

ISSN 2220-802X

# СЕВЕР И РЫНОК

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОРЯДКА

---

ТОМ 28 • № 2 • 2025



0+ ISSN 2220-802X

НАУЧНО - ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ

# СЕВЕР И РЫНОК

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОРЯДКА

---

том 28 • № 2 • 2025

## 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, посвященные вопросам анализа и прогноза изменений в экономике и социальной сфере регионов и муниципалитетов российского и зарубежного Севера и Арктики.

Основная цель издания журнала — 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

**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)

**Скуфына 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.**, канд. экон. наук, доц. (Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина КНЦ РАН, Апатиты, Россия)

Ответственный редактор номера — канд. экон. наук, доц. Л. А. Рябова

Все статьи проходят обязательное рецензирование. Позиция редакции обязательно 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, ВИНТИ РАН, Российском центре научной информации («Белый список» журналов).

РОССИЙСКИЙ ИНДЕКС  
НАУЧНОГО ЦИТИРОВАНИЯ  
**Science Index**

**Scopus**

**DOAJ** DIRECTORY OF  
OPEN ACCESS  
JOURNALS

**ULRICHSWEB**  
GLOBAL SERIALS DIRECTORY

**BASE**

**scilit**

**Crossref**

**Google Scholar**

ISSN 2220-802X

© Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина КНЦ РАН, 2025  
© ФГБУН ФИЦ «Кольский научный центр РАН», 2025

**0+** ISSN 2220-802X

SCIENTIFIC AND INFORMATIONAL JOURNAL

# THE NORTH AND THE MARKET

FORMING THE ECONOMIC ORDER

---

volume 28 • no. 2 • 2025



## 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. 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**, PhD (Economics), Associate Professor (Luzin Institute for Economic Studies of KSC of RAS, Apatity, Russia)

**Executive Editor:** Larisa A. Riabova, PhD (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").

РОССИЙСКИЙ ИНДЕКС  
НАУЧНОГО ЦИТИРОВАНИЯ  
**Science Index**

**Scopus**

**DOAJ** DIRECTORY OF  
OPEN ACCESS  
JOURNALS

**ULRICHSWEB**  
GLOBAL SERIALS DIRECTORY

**BASE**

**scilit**

**Crossref**

**Google Scholar**

ISSN 2220-802X

© Luzin Institute for Economic Studies of KSC of RAS, 2025  
© Federal Research Centre "Kola Science Centre of RAS", 2025

# СОДЕРЖАНИЕ

## СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

|                                                                                                                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Рослякова Н. А., Волков А. Д., Каневский Е. А., Боярский К. К., Козлова А. Д.</i><br>Арктические стратегии России 2014 и 2021: возможна ли преемственность при смещении приоритетов? Часть 2..... | 7  |
| <i>Гуртов В. А., Питухин Е. А., Степуть И. С.</i><br>Влияние пенсионной реформы на динамику численности лиц пенсионного возраста в арктических регионах России.....                                  | 22 |
| <i>Козьменко С. Ю., Козьменко А. С.</i><br>Геоэнергетика в контурах стратегического планирования развития российской Арктики.....                                                                    | 38 |

## РАЗВИТИЕ СЕВЕРНЫХ И АРКТИЧЕСКИХ ГОРОДОВ

|                                                                                                                                                                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Секушина И. А., Крюков И. А.</i><br>Стратегическое управление развитием северных городских агломераций России: нормативно-правовые и организационные аспекты.....                                                         | 51 |
| <i>Кондратович Д. Л., Ульянов М. В., Бадылевич Р. В.</i><br>Социологическая оценка особенностей и форм взаимодействия населения и органов власти в развитии опорных арктических городов (на примере Мурманской области)..... | 69 |

## УПРАВЛЕНИЕ ОТРАСЛЯМИ И КОМПЛЕКСАМИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

|                                                                                                                                                                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Рытова Е. В., Гутман С. С., Бразовская В. В., Кожина К. С.</i><br>Выбор типа генерирующего объекта электроэнергетики для обеспечения устойчивого развития арктических территорий Российской Федерации..... | 86  |
| <i>Оборин М. С.</i><br>Кластерно-сетевое взаимодействие в управлении агропромышленным комплексом регионов Северо-Западного федерального округа Российской Федерации.....                                      | 102 |
| <i>Галазова С. С., Жукова Т. В., Володина В. Н.</i><br>Перспективы формирования новой отрасли криптомайнинга для Арктической зоны Российской Федерации.....                                                   | 117 |

## ПРОБЛЕМЫ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В АРКТИКЕ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

|                                                                                                                                                                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Тананаев Н. И., Гаврильева Т. Н., Красильникова Н. А., Посельская Ж. Ф., Самсонова И. В., Колганов Е. С.</i><br>Региональная адаптация к климатическим изменениям: вопросы планирования и подход Республики Саха (Якутия)..... | 132 |
| <i>Череповицына А. А.</i><br>Снижение выбросов парниковых газов: от глобального контекста к стоимостной оценке улавливания углекислого газа в Арктике.....                                                                        | 148 |

## ВОПРОСЫ АРКТИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

|                                                                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Давыдова А. С.</i><br>Имидж арктической территории в представлениях, мнениях и оценках туристов (на примере Мурманской области).....       | 164 |
| <i>Шулина М. В., Боровичев Е. А.</i><br>Природный парк «Териберка»: пути развития по мнению посетителей Арктического фестиваля 2022 года..... | 184 |

# CONTENTS

---

## STRATEGIC MANAGEMENT FOR THE DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN NORTH AND ARCTIC

|                                                                                                                                                                                                     |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Roslyakova N. A., Volkov A. D., Kanevsky E. A., Boyarsky K. K., Kozlova A. D.</i><br>Russia's Arctic strategies of 2014 and 2021: Is continuity possible amid shifting priorities? (Part 2)..... | <b>7</b>  |
| <i>Gurtov V. A., Pitukhin E. A., Stepus I. S.</i><br>The impact of pension reform on the number of pensioners in the Russian Arctic.....                                                            | <b>22</b> |
| <i>Kozmenko S. Yu., Kozmenko A. S.</i><br>Energy geopolitics as a factor in strategic planning for Arctic development.....                                                                          | <b>38</b> |

## NORTHERN AND ARCTIC URBAN DEVELOPMENT

|                                                                                                                                                                                                |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Sekushina I. A., Kryukov I. A.</i><br>Strategic management of northern urban agglomerations in Russia: Regulatory, legal, and organizational aspects.....                                   | <b>51</b> |
| <i>Kondratovich D. L., Ulchenko M. V., Badylevich R. V.</i><br>Public-government interaction in the development of Arctic anchor cities: A sociological case study of the Murmansk Region..... | <b>69</b> |

## INDUSTRIAL AND SECTORAL MANAGEMENT IN THE NORTH AND THE ARCTIC

|                                                                                                                                                                                                  |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <i>Rytova E. V., Gutman S. S., Brazovskaya V. V., Kozhina K. S.</i><br>Selecting an optimal power generating facility to support the sustainable development of Russia's Arctic territories..... | <b>86</b>  |
| <i>Oborin M. S.</i><br>Cluster network collaboration in managing the agribusiness sector of Russia's Northwestern Federal District....                                                           | <b>102</b> |
| <i>Galazova S. S., Zhukova T. V., Volodina V. N.</i><br>Cryptocurrency mining as an emerging industry: Prospects for the Russian Arctic.....                                                     | <b>117</b> |

## ARCTIC CLIMATE CHANGE CHALLENGES AND POTENTIAL SOLUTIONS

|                                                                                                                                                                                                                                    |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <i>Tananaev N. I., Gavrilyeva T. N., Krasilnikova N. A., Poselskaya Z. F., Samsonova I. V., Kolganov E. S.</i><br>Regional adaptation to climate change: Planning challenges and the approach of the Sakha Republic (Yakutia)..... | <b>132</b> |
| <i>Cherepovitsyna A. A.</i><br>Reducing greenhouse gas emissions: From a global perspective to a cost assessment of carbon capture in the Arctic.....                                                                              | <b>148</b> |

## ARCTIC TOURISM ISSUES

|                                                                                                                                                        |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <i>Davydova A. S.</i><br>Tourist perceptions, beliefs, and evaluations of the Arctic: A case study of the Murmansk Region.....                         | <b>164</b> |
| <i>Shulina M. V., Borovichev E. A.</i><br>The Teriberka Nature Park and development pathways: Insights from the 2022 Arctic Festival participants..... | <b>184</b> |

## СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

Научная статья

УДК 332.12

doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.001

### АРКТИЧЕСКИЕ СТРАТЕГИИ РОССИИ 2014 И 2021: ВОЗМОЖНА ЛИ ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ПРИ СМЕЩЕНИИ ПРИОРИТЕТОВ? ЧАСТЬ 2

Наталья Андреевна Рослякова<sup>1</sup>, Александр Дмитриевич Волков<sup>2</sup>, Евгений Александрович Каневский<sup>3</sup>,  
Кирилл Кириллович Боярский<sup>4</sup>, Анастасия Дмитриевна Козлова<sup>5</sup>

<sup>1, 2, 5</sup>Институт проблем управления имени В. А. Трапезникова Российской академии наук, Москва, Россия

<sup>3, 4</sup>Институт проблем региональной экономики Российской академии наук, Санкт-Петербург, Россия

<sup>1</sup>na@roslyakova24.ru, ORCID 0000-0002-7511-2141

<sup>2</sup>kov8vol@gmail.com, ORCID 0000-0003-0451-8483

<sup>3</sup>eak300@mail.ru, ORCID 0000-0002-1498-4632

<sup>4</sup>boyarin9@yandex.ru, ORCID 0000-0002-0306-8276

<sup>5</sup>stasia.kozlova@gmail.com, ORCID 0009-0002-1770-4787

**Аннотация.** Статья посвящена изучению трансформаций стратегических документов развития российской Арктики в аспекте ожидаемых эффектов проводимой политики, а также согласованности между ценностями, планируемыми мероприятиями и эффектами. Актуальность работы определяется необходимостью обеспечения сбалансированности, преемственности и завершенности регулятивных воздействий в рамках стратегического управления развитием указанного макрорегиона. Цель работы — выявление меры согласованности ценностей, стратегических мероприятий и планируемых социально-экономических эффектов в документах стратегического планирования развития российской Арктики двух периодов принятия, оценка ее динамики. Информационную основу составляют документы, принятые в 2008–2014 гг. (первая волна) и 2020–2021 гг. (вторая волна). Используются методики семантического и контент-анализа с применением системы «ДИСКАНТ (ВЕГА)», парсера SemSin и утилиты Stalker, среды Python. В рамках анализа степени расхождения семантического содержания применен коэффициент Брея — Кёртиса и мера косинусного сходства. Осуществлено структурирование текстов; выявлена динамика изменения смыслового наполнения в рамках ожидаемых эффектов реализации государственной политики; измерена степень внутренней согласованности стратегических документов в рамках двух хронологических периодов с позиции координированности «ценностей», «мероприятий» и «эффектов». Выявлено, что основные трансформации в документах связаны с ростом значимости общих организационных эффектов, смещением акцентов в экономической сфере в сторону проектного управления и привлечения инвестиций, возрастанием значимости эффектов в рамках социальной сферы и рынка труда, обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях. Установлено, что ценности и ожидаемые эффекты, а также ценности и планируемые мероприятия имеют крайне низкую согласованность. Наибольшей согласованностью отличается пара «мероприятия — эффекты». Результаты анализа показывают, что ценности, как одна из системообразующих категорий стратегических документов, «выпадают» из системы формируемых смыслов. Новизна исследования заключается в актуализации научных знаний об аспектах стратегического целеполагания в управлении развитием российской Арктики на основе применения усовершенствованных методик контент-анализа в изучении текстов программных документов. Практическое значение исследования заключается в дополнении аналитических основ совершенствования подходов к разработке документов стратегического планирования, что может способствовать повышению согласованности государственной политики в российской Арктике.

**Ключевые слова:** Арктическая зона Российской Федерации, стратегическое планирование, программные документы, стратегические цели, контент-анализ, семантика, согласованность, косинусное сходство

**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:** Арктические стратегии России 2014 и 2021: возможна ли преемственность при смещении приоритетов? Часть 2 / Н. А. Рослякова [и др.] // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2025. № 2. С. 7–21. doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.001.

## STRATEGIC MANAGEMENT FOR THE DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN NORTH AND ARCTIC

Original article

### RUSSIA'S ARCTIC STRATEGIES OF 2014 AND 2021: IS CONTINUITY POSSIBLE AMID SHIFTING PRIORITIES? (PART 2)

Natalia A. Roslyakova<sup>1</sup>, Alexander D. Volkov<sup>2</sup>, Evgeniy A. Kanevsky<sup>3</sup>, Kirill K. Boyarsky<sup>4</sup>, Anastasiia D. Kozlova<sup>5</sup>

<sup>1, 2, 5</sup>V. A. Trapeznikov Institute of Control Sciences RAS, Moscow, Russia

<sup>3, 4</sup>Institute for Regional Economic Studies, Russian Academy of Sciences, Saint Petersburg, Russia

<sup>1</sup>na@roslyakova24.ru, ORCID 0000-0002-7511-2141

<sup>2</sup>kov8vol@gmail.com, ORCID 0000-0003-0451-8483

<sup>3</sup>eak300@mail.ru, ORCID 0000-0002-1498-4632

<sup>4</sup>boyarin9@yandex.ru, ORCID 0000-0002-0306-8276

<sup>5</sup>stasia.kozlova@gmail.com, ORCID 0009-0002-1770-4787

**Abstract.** This article examines the evolution of strategic development documents for the Russian Arctic, focusing on the alignment between policy objectives, planned activities, and anticipated outcomes. The relevance of this research stems from the necessity to ensure balance, continuity, and comprehensiveness in regulatory impacts within the framework of strategic management for this macroregion. The primary aim is to assess the coherence among values, strategic initiatives, and projected socio-economic effects across two distinct periods of document adoption, thereby analyzing their dynamic progression. The analysis is based on documents adopted during two document adoption waves: the first (2008–2014) and the second (2020–2021). Methodologically, the study employs semantic and content analysis techniques utilizing the Discant (Vega) system, the SemSin parser, the Stalker utility, and Python. To quantify semantic divergence, measures such as the Bray-Curtis index and cosine similarity were applied. The texts were structured to reveal changes in semantic content related to expected policy effects over time. Additionally, internal consistency within each period was evaluated by examining the coherence among the following three categories: “values,” “initiatives,” and “effects.” The findings indicate that major transformations in these documents are associated with an increased emphasis on general organizational effects, a shift toward project management and investment attraction within the economic sphere, heightened importance of social effects and labor market considerations, and a focus on safety in emergencies. Notably, the analysis reveals that values and effects, as well as values and initiatives, exhibit extremely low levels of coherence. The “measures–effects” pair demonstrates the highest degree of coherence. The results suggest that values—fundamental system-forming categories within strategic documents—tend to be disconnected from the system of meanings constructed in these texts. The novelty of this research lies in its contribution to scientific understanding of strategic goal-setting processes in managing Arctic development through advanced content analysis techniques applied to policy documents. In terms of its practical application, the research improves analytical frameworks for refining approaches to developing strategic planning documents, ultimately supporting greater coherence in public policy for the Russian Arctic.

**Keywords:** Russian Arctic, strategic planning, policy documents, strategic goals, content analysis, semantics, coherence, cosine similarity

**Acknowledgments:** This research was funded by the Russian Science Foundation, project number 24-78-10166 “Digital Transformation Modeling for Spatial Development Management in the Russian Arctic Amid Regional Instability” (<https://rscf.ru/project/24-78-10166/>).

**For citation:** Roslyakova N. A., Volkov A. D., Kanevsky E. A., Boyarsky K. K., Kozlova A. D. Russia's Arctic strategies of 2014 and 2021: Is continuity possible amid shifting priorities? (Part 2). *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2025, no. 2, pp. 7–21. doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.001.

#### Введение

Вопросы совершенствования системы стратегического планирования в управлении социально-экономическим развитием России и ее регионов приобретают в настоящее время особую актуальность. С одной стороны, эта актуальность обусловлена усложнением макроэкономических и глобальных геополитических условий реализации государственного управления [1], с другой стороны, выявленными проблемами в государственном стратегическом планировании [2].

Эксперты отмечают не только низкую степень синхронизации целей, задач и приоритетов развития между стратегическими документами федерального и регионального уровней [3], но и прямые противоречия и конфликты между их положениями [4], необеспеченность процессов реализации стратегических мероприятий достаточными информационными основами, в том числе статистическими данными [5], общую несогласованность между целями в управлении [6].



Справедливы указанные замечания и в отношении стратегий макрорегионального и регионального уровней (например, [7]). Одной из наиболее актуальных проблем, касающихся разработки документов стратегического планирования развития Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ)<sup>1</sup>, является нарушение принципа единства и целостности системы стратегического планирования<sup>2</sup> [8]. Более того, в рамках исследований выявляются аспекты непоследовательности, несоответствия между смысловым наполнением стратегических документов и целеполаганием [9]. В контексте выявленных недочетов и несоответствий в процессе стратегического планирования развития российской Арктики встает вопрос о согласованности таких структурных составляющих стратегического целеполагания, как планируемые мероприятия и формирующиеся в результате реализации стратегий эффекты. Их согласованность является необходимым условием обеспечения системности стратегических документов. Отдельного внимания заслуживает оценка динамики согласованности при сравнении арктических стратегических документов первой (2008–2014 гг.) и второй (2020–2021 гг.) волн. Отсутствие исследовательских работ в области применения развитых методов семантического анализа к корпусу документов стратегического планирования АЗРФ при определении меры соответствия системы мероприятий, направленных на достижение целей стратегии, ценностей и планируемых эффектов определяет постановку цели исследования и его задач. Цель работы — выявление меры согласованности ценностей, стратегических мероприятий и планируемых социально-экономических эффектов в документах стратегического планирования развития российской Арктики первого и второго периодов принятия, а также оценка ее динамики.

Для достижения цели исследования предполагается решить следующие задачи:

- определение значимых смысловых конструкций, классификация и структурирование текстов с применением метода контент-анализа и соответствующих программных средств;
- выявление динамики изменения содержания отдельных понятий, относимых к группе «эффектов», в рамках документов первой (2008–2014 гг.) и второй (2020–2021 гг.) групп;
- измерение степени внутренней согласованности и системности стратегических документов и сравнение уровней этих параметров в рамках

двух хронологических периодов с позиции соорганизованности «ценностей», «мероприятий» и «эффектов».

Новизна представленного исследования заключается в актуализации и дополнении научных знаний об аспектах стратегического целеполагания в управлении развитием российской Арктики на основе применения усовершенствованных методик контент-анализа в изучении текстов программных документов. Выявление параметров согласованности ценностей, стратегических мероприятий и ожидаемых эффектов позволит сформировать аналитические основы совершенствования процедур регулирования и целеполагания в развитии арктического макрорегиона.

### Обзор литературы

Исследование вопросов согласованности проводимой властями публичной политики набирает популярность в мировых научных исследованиях начиная с 80-х гг. XX в. [10]. В основе этого интереса лежат объективное возрастание сложности общественных систем и соответствующих структур управления, дифференциация субъектов общественного развития и необходимость учета их интересов в рамках проводимой политики [11]. Принципы экономической эффективности зачастую уступают место гуманитарным, биосферным, геостратегическим интересам, нередко вступающим в противоречие друг с другом. В то же время, в соответствии с принципами диалектического подхода, реализованного в отношении социально-экономических процессов К. Марксом [12], характер этого противоречия может быть преодолен при трансформации системного подхода к соорганизации их взаимосвязи, основанного на целостном восприятии противоречащих сторон. Поэтому естественным следствием является развитие в научном дискурсе систем и принципов оценки и согласования разнонаправленных интересов акторов общественного развития.

В среде исследователей существует консенсус относительно того, что чем выше согласованность политики, тем ниже риски ее провала и выше институциональная стабильность в регулируемых социально-экономических системах [10].

Методологически соответствующие работы строятся, как правило, на социологических методах сбора информации либо на работе с наборами нормативно-правовых актов, документов стратегического планирования и т. д.,

<sup>1</sup> Далее в тексте используются наименования «российская Арктика», «АЗРФ», «арктический макрорегион», которые мы употребляем в качестве синонимов.

<sup>2</sup> Предусмотренного Федеральным законом «О стратегическом планировании в Российской Федерации» от 28.06.2014 г. № 172-ФЗ.

представляющих готовые текстовые данные, и на последующем применении контент-анализа [13]. Методики и программные средства, применяемые в рамках дальнейшей аналитической обработки, существенно различаются и зависят от компетенций, ресурсной обеспеченности научных коллективов, а также от предметного контекста исследования.

Так, в работе N. Debbage et al. отмечается возрастание целостности в содержании документов стратегического планирования в рамках разрабатываемых в городах США «Планов действий по климату» (Climate Action Plans) [14]. В результате проведенного контент-анализа кейсов 203 городов авторами была определена степень выраженности в соответствующих плановых документах каждой из трех составляющих повестки устойчивого развития: выбросы парниковых газов, локальные аспекты жары и наводнений; эколого-экономические и медицинские аспекты; смягчение последствий, адаптация и равенство возможностей. Также выявлялись факторы, влияющие на соотношение указанных аспектов в проводимой политике: численность населения города, географическое расположение, ресурсная обеспеченность муниципалитетов и время принятия стратегического документа. В качестве методик анализа использовались тесты Краскала — Уоллеса [15] и Вилкокса [16], а также ресурсы программного пакета R.

Исследование K. Esmonde et al. посвящено выявлению конфликта между мерами по реализации четырех основных целей политики преодоления пандемии COVID-19: защита общественного здоровья; поддержка экономики; благополучие населения и сохранение индивидуальных свобод [17]. Авторами были выявлены изменения соотношения между указанными целями на протяжении процесса реализации политики, а также установлены причины, обуславливающие эти изменения. Работа построена на данных, полученных в результате интервьюирования специалистов, разрабатывавших политику преодоления пандемии COVID-19.

Также на материалах качественных социологических исследований основывается анализ согласованности политики продовольственного обеспечения в Великобритании, проведенный R. Kidd и C. Reynolds [18]. Авторы использовали методику полуструктурированного интервью в рамках сбора фактологического материала и ресурсы программного комплекса NVivo в рамках содержательного анализа и выявления приоритетных вопросов продовольственной политики местных органов самоуправления, набора реализуемых функций и их соотношения и т. д. Было показано, что, несмотря на сложную структуру местных органов власти Великобритании, ответственных за продовольственную политику,

общая согласованность политики как внутри отдельных муниципальных органов, так и между ними является высокой. В то же время поставлена под сомнение согласованность между политиками местной и центральной власти.

В работе L. Vidal-Hernández et al. анализ согласованности инструментов политики в области нивелирования и минимизации прибрежных рисков опирался в том числе на исследование пространственных аспектов согласованности с использованием программных средств QGIS (в частности, в рамках исследования практик прибрежного строительства в разных муниципалитетах) [19]. В работе E. Albrecht et al. при исследовании горизонтальной и вертикальной согласованности политики в регионе Архипелагового моря (Финляндия) авторы в рамках контент-анализа опирались на комплексные данные, полученные как в результате отбора документов в сфере управления, так и в рамках тематических интервью [20]. Аналогичного подхода в работе с данными придерживались F. B. Ancarí et al. при анализе динамики согласованности политики муниципалитета Большой Лондон в области циркулярной экономики [21]. Авторы отмечают дифференцированное воздействие ряда факторов на общее улучшение указанной согласованности, выделяя в качестве основного применение принципов циркулярной экономики в рамках строительных регламентов и документации.

В отечественной практике исследования согласованности политики определенное развитие получили методы и подходы к анализу стратегических документов. Так, В. И. Блануца выделяет сравнительно-географический, кластерный, конвергентный, геополитический и лимнологический подходы в их анализе [22]. В работе В. Ш. Сургуладзе применены методы контент-анализа к изучению трансформации ключевых понятий в Стратегиях национальной безопасности Российской Федерации 2015 и 2020 гг. [23]. Зарубежная практика в области использования программных продуктов в различных процедурах контент-анализа документов чрезвычайно разнообразна. В. Grimmer и В. Stewart приводят развернутую классификацию этапов и методов количественного контент-анализа, отмечая, помимо традиционных направлений, такое необычное, как, например, идентификация идеологической приверженности политического деятеля [24]. В качестве одной из ключевых проблем для использования количественных подходов в контент-анализе они определяют ошибки в классификации токенов, и при этом подчеркивается, что, ввиду сложной природы языка как средства передачи информации, автоматизированные методы контент-анализа никогда не заменят внимательного и тщательного вычитывания

текста человеком [24, с. 268]. Отмечая аналогичные проблемы в сфере автоматизированных методов контент-анализа текстов, С. Baden et al. указывают на определенный перекося в их развитии и чрезмерный приоритет, отдаваемый технологическим проблемам. При этом вопросы осмысленного подбора данных и источников, оценка степени их достоверности и объективности, то, что называется процессом валидации при социальных научных измерениях, часто остается без должного внимания [25]. Р. Mayring среди наиболее популярных и востребованных программных комплексов для проведения качественного контент-анализа выделяет ATLAS.ti, MAXQDA, CAQDAS, QCAmap [26]. При этом исследователь подчеркивает важность реализации комплексной методологии, соединяющей аспекты количественного и качественного контент-анализа [26, с. 8–10].

При общем распространении исследований в области оценки согласованности политики и стратегических документов, инструментарий и методические подходы продолжают развиваться. Большое количество потенциальных объектов исследования, представленных регулирующими общественными системами, происходящие в них трансформационные процессы и обусловленная ими необходимость контроля и коррекции подходов в управлении определяют возрастание актуальности исследования аспектов согласованности проводимой политики. В то же время, как отмечается в работе [9], наблюдается определенный дефицит исследований согласованности политики и стратегических документов развития регионов АЗРФ. Представленная работа восполняет этот пробел и является продолжением ранее опубликованного исследования, посвященного анализу и сопоставлению ценностей и мероприятий, предусмотренных в стратегических документах развития российской Арктики [9].

## Методы

Методология представленного исследования достаточно подробно описана в работе [9]. Дополнительные аспекты заключаются в смещении акцента на анализ ожидаемых эффектов от реализации стратегических документов и выявлении согласованности мероприятий, ценностей и указанных эффектов в рамках их сопоставления. Дальнейший анализ динамики согласованности документов стратегического планирования опирается на сопоставление результатов предварительного анализа в рамках стратегических документов развития российской Арктики двух волн принятия: в период 2008–2014 гг. (документы первой волны) и в период 2020–2021 гг. (документы второй волны).

К первой волне относятся Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу, утвержденные в 2008 г.; Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года, утвержденная в 2013 г.; государственная программа Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации», утвержденная в 2014 г.

Ко второй волне относятся Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года, утвержденные в 2020 г.; Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года, утвержденная в 2020 г.; государственная программа Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации», утвержденная в 2021 г.

Развернутый анализ стратегических мероприятий был осуществлен ранее в работе [9]. В связи с этим в представленном исследовании на первом этапе основное внимание уделяется анализу ожидаемых эффектов в рамках реализации стратегий. Анализ эффектов основан на выявлении n-грамм с их ранжированием в соответствии со значением нормированного показателя «число упоминаний на миллион слов» (instance per million, ipm).

В рамках контент- и семантико-синтаксического анализа текстов использовались система «ДИСКАНТ (ВЕГА)», парсер SemSin и утилита Stalker [27; 28]. Внутренняя согласованность эффектов измерялась с помощью коэффициента меры несходства Брея — Кёртиса:

$$B = 1 - \frac{2C_{ij}}{S_i + S_j'}$$

где  $S_i$  и  $S_j$  — суммы частот n-грамм по каждой выборке: До (i) и После (j), а  $C_{ij}$  — сумма меньших значений частот для тех n-грамм, которые в обеих выборках совпадают. Обратный коэффициент B, равный 1, является мерой сходства.

После формирования алфавитных и частотных словарей стратегических документов обеих волн на основе заданных шаблонов N-грамм и с учетом смыслов, идентифицируемых по ключевым словам-маркерам, была отобрана группа смыслов, соответствующих ожидаемым эффектам от реализации стратегических мероприятий, предусмотренных документами. На следующем этапе было осуществлено их сопоставление с предусмотренными мероприятиями и выявлена согласованность на основе косинусного сходства (cosine similarity), реализованного в среде Python. Метод основан

# СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

на преобразовании отобранных словосочетаний в векторный формат, который позволяет учитывать как лексическую, так и семантическую (контекстуальную) близость за счет присвоения каждой лемме порядкового номера и учета их комбинаций в словосочетаниях (библиотеки: *pandas*, *nlTK*, *rumorphy3*, *sklearn*). Далее для каждой пары векторов (словосочетаний) рассчитывается угловое расстояние между ними:

$$\cos(a, b) = \theta = \frac{\sum_{i=1}^n a_i b_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n a_i^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^n b_i^2}},$$

где *a* и *b* — векторное представление анализируемых словосочетаний. Поскольку значения векторов принимают только положительные значения, результат будет находиться в диапазоне [0; 1].  $\theta = 0$ , если два вектора ортогональны, то есть словосочетания не имеют сходства (ни повторяющихся слов, ни повторяющихся комбинаций);  $\theta = 1$ , если два вектора параллельны, то есть словосочетания полностью идентичны. Рассчитанные парные расстояния

суммируются для каждой группы (библиотека *sklearn*). Визуализация реализована через график схожести (библиотека *seaborn*).

На заключительном этапе была рассмотрена динамика согласованности, которая реализована на основе сопоставления коэффициентов  $\theta$  для отдельных аспектов в наборах документов первой и второй волн и визуализирована через построение соосных плоскостей, отражающих взаимосвязи отдельных аспектов попарно.

## Результаты

### Ожидаемые эффекты от реализации стратегических документов развития АЗРФ и их трансформация

Рассмотрим предполагаемые эффекты от реализации документов стратегического планирования. Эффекты, предусмотренные первой волной стратегических документов, представлены в табл. 1, второй волной — в табл. 2 и расположены в порядке убывания относительной частоты упоминания в массиве документов.

Таблица 1

Предполагаемые эффекты в рамках стратегических документов развития российской Арктики первой волны (2008–2014 гг. принятия)

| №  | Эффекты                                                  | Частота, ipm |
|----|----------------------------------------------------------|--------------|
| 1  | реализации государственной политики                      | 644          |
| 2  | реализации основного мероприятия                         | 419          |
| 3  | реализации инвестиционных проектов                       | 290          |
| 4  | создание радиоэлектронного оборудования                  | 258          |
| 5  | освоения континентального шельфа                         | 225          |
| 6  | реализации государственной программы                     | 193          |
| 7  | внедрение современных технологий                         | 161          |
| 8  | внедрения инновационных технологий                       | 161          |
| 9  | освоение природных ресурсов                              | 161          |
| 10 | освоения минерально-сырьевого потенциала                 | 161          |
| 11 | создание единой системы                                  | 161          |
| 12 | усиление технических средств                             | 161          |
| 13 | ликвидация экологических последствий                     | 129          |
| 14 | освоения минеральных ресурсов                            | 129          |
| 15 | освоения морских месторождений                           | 129          |
| 16 | освоения полезных ископаемых                             | 129          |
| 17 | расширение взаимовыгодного международного сотрудничества | 129          |
| 18 | реализации национальных интересов                        | 129          |
| 19 | созданием транспортной инфраструктуры                    | 129          |
| 20 | созданию современных научных геоинформационных основ     | 129          |
| 21 | сохранения природной среды                               | 129          |
| 22 | строительство автомобильной дороги                       | 129          |

Примечание. Источник: составлено авторами на основе расчетных данных.

Таблица 2

Предполагаемые эффекты в рамках стратегических документов развития  
 российской Арктики второй волны (2020–2021 гг. принятия)

| №  | Эффекты                                            | Частота, ipm |
|----|----------------------------------------------------|--------------|
| 1  | реализации проекта                                 | 2117         |
| 2  | реализации Стратегии                               | 1999         |
| 3  | реализация программы                               | 1646         |
| 4  | реализации настоящей Стратегии                     | 1529         |
| 5  | реализации мероприятий                             | 882          |
| 6  | реализации государственной политики                | 764          |
| 7  | реализации экономических проектов                  | 764          |
| 8  | объектам капитального строительства                | 706          |
| 9  | Основными направлениями реализации                 | 706          |
| 10 | реализации государственной программы               | 647          |
| 11 | реализация комплекса                               | 647          |
| 12 | создание системы                                   | 588          |
| 13 | реализации инвестиционных проектов                 | 529          |
| 14 | реализации следующих мер                           | 529          |
| 15 | освоения Арктики                                   | 470          |
| 16 | реализации комплексной государственной программы   | 470          |
| 17 | привлечения инвестиций                             | 412          |
| 18 | реализации социального развития                    | 412          |
| 19 | достижения целей                                   | 353          |
| 20 | реализации экономических инфраструктурных проектов | 353          |
| 21 | внедрение технологий                               | 294          |
| 22 | модернизация объектов                              | 294          |
| 23 | освоении месторождений                             | 294          |
| 24 | Основным механизмом реализации                     | 235          |
| 25 | привлечения внебюджетных инвестиций                | 235          |
| 26 | создание аварийно-спасательного подразделения      | 235          |
| 27 | создании новых рабочих мест                        | 235          |
| 28 | создания подводной волоконно-оптической линии      | 235          |
| 29 | ликвидации последствий                             | 176          |
| 30 | реализации новых инвестиционных проектов           | 176          |

Примечание. Источник: составлено авторами на основе расчетных данных.

В документах первой волны наиболее представлены эффекты, имеющие общий характер и организационное значение: «реализации государственной политики» и «реализации основного мероприятия». Более частные, предметные эффекты начинаются с третьего по частоте. Ключевыми являются «реализация инвестиционных проектов», «создание радиоэлектронного оборудования», «освоения континентального шельфа» и другие, представленные в табл. 1. В целом можно говорить об общей деконцентрации смыслов на достаточно большом спектре эффектов, имеющих относительно равное значение.

В документах второй волны мы видим гораздо большее насыщение текстов общими организационными эффектами, а также значительное

возрастание частоты их упоминания. Конкретизация эффектов начинается с седьмого по частоте упоминания — «реализации экономических проектов», а переход к конкретным эффектам — с семнадцатого по счету. Несмотря на то, что относительная частота упоминания конкретных эффектов выше, чем в документах первой волны, можно отметить чрезмерный акцент на общих и организационных направлениях.

В рамках обобщения выявленных смысловых единиц эффекты были разделены на группы. Пример одной из таких групп представлен в табл. 3.

Всего было выделено восемь основных групп, а также шесть одиночных эффектов, не объединенных в группы. Обобщенная частота упоминания составляющих их эффектов представлена в табл. 4.



Таблица 3

Эффекты, составляющие группу «Реализация проектов» в стратегических документах развития российской Арктики первой и второй волн принятия

| Эффекты                                            | Частота, ipm |              |
|----------------------------------------------------|--------------|--------------|
|                                                    | Первая волна | Вторая волна |
| реализации инвестиционных проектов                 | 290          | 529          |
| реализации проекта                                 | 0            | 2117         |
| реализации экономических проектов                  | 0            | 764          |
| реализации экономических инфраструктурных проектов | 0            | 353          |

Примечание. Источник: составлено авторами на основе расчетных данных.

Таблица 4

Относительная частота упоминания эффектов по группам в стратегических документах развития российской Арктики первой и второй волн принятия

| Группы / эффекты                                         | Частота, ipm |              |
|----------------------------------------------------------|--------------|--------------|
|                                                          | Первая волна | Вторая волна |
| <b>Группы эффектов:*</b>                                 |              |              |
| Реализация стратегических документов                     | 1353         | 7937         |
| Реализация проектов                                      | 290          | 3763         |
| Экономическое освоение                                   | 1063         | 764          |
| Привлечение инвестиций                                   | 0            | 823          |
| Технологическое развитие                                 | 483          | 294          |
| Создание инфраструктуры                                  | 355          | 0            |
| Создание радиоэлектронного оборудования                  | 258          | 235          |
| Сохранение природной среды                               | 355          | 176          |
| <b>Одиночные эффекты:</b>                                |              |              |
| Реализации социального развития                          | 0            | 412          |
| Создание аварийно-спасательного подразделения            | 0            | 235          |
| Создание новых рабочих мест                              | 0            | 235          |
| Расширение взаимовыгодного международного сотрудничества | 129          | 0            |
| Реализации национальных интересов                        | 129          | 0            |
| Созданию современных научных геоинформационных основ     | 129          | 0            |

Примечание. Источник: составлено авторами на основе расчетных данных.

Мы видим, что упоминание общих и организационных эффектов возросло более чем в 5,8 раз, в то время как акцент в экономической сфере сместился с достаточно общего экономического развития в сторону реализации проектов и привлечения инвестиций. Также произошло определенное снижение внимания к внедрению технологий, созданию инфраструктуры, сохранению природной среды, а также к геополитическим и международным аспектам. Можно говорить о концентрации смыслов в рамках категорий проектного управления: вероятно, значительная часть отдельных эффектов вошла в группу «Реализация проектов» в качестве частных случаев. При этом возросло внимание к эффектам в области социальной сферы и рынка труда, а также обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях. Значительная мера преемственности в ключевых (наиболее часто встречающихся) эффектах

отражается в довольно высоком уровне коэффициента Брея — Кёртиса, который составил 0,68.

Рассматривая динамику отдельных эффектов внутри групп, можно сделать следующие наблюдения. В рамках группы «Реализация стратегических документов» наблюдается расширение спектра близких по смыслу, но имеющих разный смысловой оттенок и степень конкретизации эффектов. Группа «Реализация проектов» характеризуется значительным увеличением разнообразия эффектов и переходом от единственной формы «реализация инвестиционных проектов», наблюдаемой в документах первой волны, к формам «реализация экономических проектов», «реализация экономических инфраструктурных проектов», «реализация инвестиционных проектов» и к наиболее общей «реализация проектов», наблюдаемой в рамках документов второй волны. Связанная группа

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

«Привлечение инвестиций» не имела самостоятельного выраженного значения в документах первой волны, в то время как в дальнейшем определенную значимость приобрели эффекты «привлечение инвестиций», «привлечение внебюджетных инвестиций» и «реализации новых инвестиционных проектов».

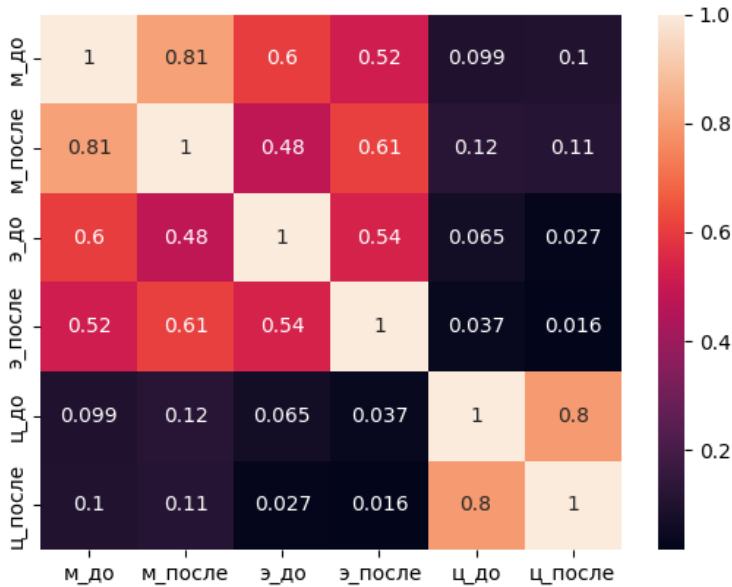
В группе «экономическое освоение», напротив, наблюдается значительное сужение спектра смыслов. Исчезла детализация таких эффектов, как «освоения континентального шельфа», «освоение природных ресурсов», «освоения минерально-сырьевого потенциала», «освоения морских месторождений», «эффективного освоения природных ресурсов», и ряда других. В документах второй волны их заменили более часто упоминаемые, но при этом более общие эффекты «освоение Арктики» и «освоение месторождений».

Группа эффектов «технологическое развитие» демонстрирует снижение разнообразия смыслов и переход от «внедрения современных технологий», «внедрения инновационных технологий», «усиления технических средств» к единственному эффекту «внедрение технологий». Схожая, но еще более резкая тенденция наблюдается в группе «создание инфраструктуры». Мы видим полное исчезновение представляющих ее эффектов в рамках документов второй волны. Ранее она, будучи относительно малоупоминаемой, была все же представлена такими эффектами, как «создание транспортной инфраструктуры», «строительство автомобильной дороги», «создание современной инфраструктуры».

В рамках относительно малопредставленных групп «создание радиоэлектронного оборудования» и «сохранение природной среды» мы видим полную трансформацию смыслов. В первой из них эффект «создание радиоэлектронного оборудования» исчез и уступил место «созданию подводной волоконно-оптической линии». Во второй эффекты «ликвидация экологических последствий», «сохранение природной среды» и «ликвидация их последствий» сменяется эффектом «ликвидация последствий».

**Согласованность ценностей, мероприятий и эффектов в рамках стратегических документов первой и второй волн**

Сопоставление выявленных ранее ключевых ценностей («безопасность», «образование», «жизнь», «доступность», «традиционный образ», «интерес»), мероприятий («реализация проектов», «государственная поддержка», «создание инфраструктуры», «привлечение инвестиций», «создание рабочих мест») [9] и установленных в рамках представленной работы эффектов осуществляется в рамках методики определения косинусного расстояния. Сопоставлены три пары категорий — «ценности — мероприятия», «мероприятия — эффекты» и «ценности — эффекты» — отдельно в рамках документов первой (кодировка «-до») и отдельно в рамках документов второй (кодировка «-после») волн. Попутно сопоставлялись пары соответствующих друг другу категорий в рамках документов первой и второй волн. Результаты расчетов представлены на рис. 1.



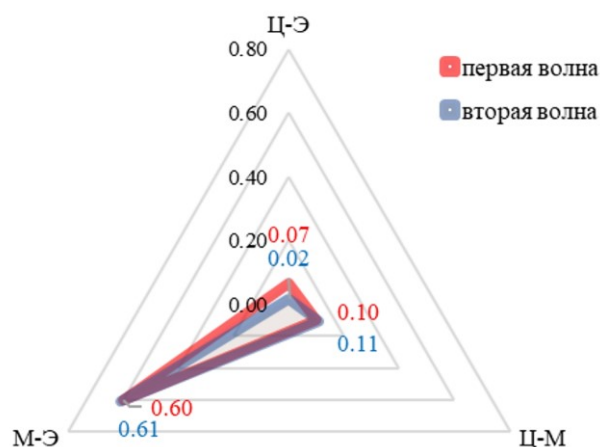
**Рис. 1.** Результаты попарного сопоставления ценностей, мероприятий и ожидаемых эффектов от реализации стратегических документов развития российской Арктики первой и второй волн принятия.  
Источник: составлено авторами на основе расчетных данных

Мы видим крайне низкую согласованность ценностей и мероприятий как в рамках документов первой (0,099), так и в рамках документов второй (0,11) волны. В документах второй волны наблюдается небольшое увеличение меры согласованности между целями и мероприятиями. Еще более низкой согласованностью характеризуются соотношения между ценностями и эффектами (0,065 и 0,016). И здесь, напротив, наблюдается существенное снижение меры согласованности в документах второй волны. Фактически результаты анализа показывают, что ценности, как одна из системообразующих категорий, составляющих

концепцию стратегических документов, «выпадают» из системы формируемых смыслов.

Наибольшей согласованностью отличается пара «мероприятия — эффекты»: в рамках документов первой волны значение коэффициента согласованности составляет 0,60; в рамках документов второй волны — 0,61. Для нее, так же как для пары «ценности — мероприятия», мы видим стабильность уровня в документах двух волн.

Сопоставление динамики меры согласованности пар «ценности — мероприятия», «мероприятия — эффекты» и «ценности — эффекты», наблюдаемой в рамках документов первой и второй волн, представлено на рис. 2.



**Рис. 2.** Оценка меры согласованности отдельных аспектов в стратегических документах развития российской Арктики первой и второй волн принятия на основе косинусной близости.

*Источник:* составлено авторами на основе расчетных данных

С точки зрения внутренней согласованности документов динамику можно охарактеризовать как в целом отрицательную. Значительными по величине, но менее выраженными по динамике являются соотношения «ценности — мероприятия» и «мероприятия — эффекты». Они характеризуются минимальными, но положительными изменениями. Наиболее выражена динамика в паре «ценности — эффекты». Она характеризуется наиболее выраженной и отрицательной динамикой при крайне низких абсолютных значениях согласованности. В целом выраженность динамики в разрезе пар рассматриваемых категорий обратно пропорциональна значению показателя согласованности.

## Выводы и дискуссия

Рассматривая группу эффектов «реализация проектов», мы можем констатировать как увеличение внимания к данному аспекту стратегического развития, так и общее увеличение детализации предполагаемых эффектов. В целом при обобщении динамики эффектов в рамках групп «реализация

проектов» и «привлечение инвестиций» мы можем говорить о значительном возрастании внимания органов государственной власти к регулированию инвестиционной и проектной деятельности в арктическом макрорегионе.

В группе «экономическое освоение» при сужении спектра частных эффектов мы видим уход от аспектов, связанных с освоением морских месторождений и шельфа. Очевидно, это связано с сохраняющейся экономической недоступностью запасов углеводородов в условиях существующей конъюнктуры рынков.

Оценивая динамику группы «технологическое развитие», можно предполагать определенное снижение внимания к данному аспекту со стороны органов государственной власти: наряду с общим снижением упоминаемости эффектов данной группы, происходит значительное сокращение их детализации. Аналогичный вывод мы можем сделать в отношении эффектов, связанных с аспектами создания инфраструктуры и сохранения природной среды. Кроме того, полностью исчезли эффекты, связанные с расширением международного

сотрудничества, реализацией национальных интересов и таким частным аспектом, как создание современных научных геоинформационных основ.

Вероятно, часть аспектов развития, связанная с созданием инфраструктуры, технологическим и экономическим развитием, перешла в формат проектного управления, так как, наряду с сокращением ряда групп, мы видим значительное возрастание упоминания эффектов, относящихся к реализации проектов.

Обобщая выводы двух частей исследования, стоит сказать, что в ценностях мы видим сохранение и усиление концентрации внимания на ключевых группах — безопасность, образование, условия жизни, стратегические интересы. При этом наблюдается значительное сокращение спектра второстепенных ценностей, исчезают такие группы, как «гражданское общество», «доход», «труд» и «занятость».

В мероприятиях мы видим сохранение преемственности для ключевых групп мероприятий «обеспечение безопасности», «реализация проектов», в то же время преемственность части мероприятий сочетается с трансформацией других. Например, происходит перераспределение акцентов от группы мероприятий «освоение месторождений» в сторону более широкого спектра видов экономической активности, связанных со взаимодействием государства и бизнеса («государственная поддержка», «привлечение инвестиций», «создание инфраструктуры»).

В части эффектов в документах второй волны мы видим гораздо большее насыщение текстов общими организационными эффектами и значительное возрастание частоты их упоминания (более чем в 5,8 раз). Несмотря на то, что относительная частота упоминания конкретных эффектов в документах второй волны выше, чем в документах первой волны, можно отметить чрезмерный акцент на общих и организационных направлениях. Акцент в экономической сфере сместился с достаточно общего «экономического развития» в сторону реализации проектов и привлечения инвестиций. Возросло внимание к эффектам в области социальной сферы и рынка труда, а также обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях. В целом мы можем констатировать значительное увеличение значимости группы экономических и в меньшей степени группы социальных эффектов. Повышение их детализации говорит о значительном усилении внимания государства к поиску эффективных регулятивных механизмов активизации экономического и социального развития российской Арктики.

Делая вывод об изменении системы управления развитием российской Арктики, стоит сказать, что ценности, которые выражают аспект стратегического целеполагания, демонстрируют наибольшую степень

преемственности (коэффициент Брея — Кёртиса 0,22). В то же время инструментальные аспекты, больше связанные с тактическим уровнем управления (мероприятия и эффекты), претерпели гораздо более выраженные трансформации в ответ на изменение геополитических, экономических, социальных и прочих условий (коэффициенты Брея — Кёртиса 0,44 и 0,68 соответственно). Это соответствует логике оперативного управления и регулирования инструментов развития. Однако в рамках системных свойств это рождает повышение рассогласованности между ценностями и эффектами: мера согласованности сократилась со значения 0,07 до 0,02 (мера косинусного сходства). Это выражается в том, что реализуемые управленческие воздействия начинают во всё меньшей степени вести систему в сторону достижения и реализации целей и ценностей. Соответственно, ответ на ключевой вопрос, вынесенный в заголовок статьи, — достигнута лишь частичная преемственность. Для обеспечения системной преемственности приоритетное значение имеют такие изменения инструментов управления, которые будут повышать согласованность эффектов с целями (ценностями) развития.

Фактически результаты анализа показывают, что ценности, как одна из системообразующих категорий, составляющих концепцию стратегических документов, «выпадают» из системы формируемых смыслов. Наибольшей согласованностью отличается пара «мероприятия — эффекты». Общее снижение согласованности может быть связано с периодом макроэкономической и геополитической турбулентности рубежа десятилетий, формирующим определенный лаг в обеспечении последовательности и системности в рамках целей, ценностей, мероприятий и планируемых эффектов. Успешность внутренней и горизонтальной синхронизации управленческих документов определяется как компетентностью регулирующего субъекта, так и дальнейшей динамикой и параметрами внешней и внутренней среды. При этом положительным аспектом является достаточно высокая и стабильная согласованность планируемых мероприятий и ожидаемых эффектов.

Практическое значение исследования заключается в дополнении аналитических основ дальнейшего совершенствования подходов к разработке и согласованию документов стратегического планирования, повышению согласованности государственной политики. В соответствии с этим практические рекомендации заключаются в следующем:

— преодоление гипертрофии общих и организационных направлений в рамках смыслового наполнения документов, обеспечение

пропорциональности развития общих и частных аспектов документов стратегического планирования;

— обеспечение преемственности ожидаемых эффектов стратегического управления в сферах технологического развития, создания инфраструктуры и экологической безопасности;

— кардинальный пересмотр аспектов, определяющих согласованность ценностей и мероприятий, ценностей и эффектов; уделение определенного внимания аспектам согласованности ценностей и эффектов, обнаруживающих выраженную отрицательную динамику.

Перспективы дальнейших исследований связаны с изучением внутренней согласованности

и непротиворечивости документов муниципального и отдельно регионального уровней, а также аспектов горизонтальной (в разрезе муниципальных образований и регионов) и вертикальной (связки муниципальный — региональный — федеральный уровни) согласованности стратегического планирования. Отдельного внимания заслуживает дальнейшее изучение вопросов преемственности смыслового наполнения ценностей, стратегических мероприятий и планируемых социально-экономических эффектов в стратегических документах с разделением на системные и частные аспекты данной преемственности.

#### Список источников

1. Ленчук Е. Б., Филатов В. И. Совершенствование методологических подходов к формированию системы стратегического планирования в России // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2020. № 4. С. 9–26. <https://doi:10.24411/2073-6487-2020-10039>.
2. Ленчук Е. Б. Стратегическое планирование в России: проблемы и пути решения // Инновации. 2020. № 2. С. 24–28. <https://doi:10.26310/2071-3010.2020.256.2.003>.
3. Беляевская-Плотник Л. А., Сорокина Н. Ю. Синхронизация приоритетов социально-экономического развития Российской Федерации и регионов в документах стратегического планирования // Региональная экономика. Юг России. 2022. Т. 10, № 1. С. 16–26. <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2022.1.2>.
4. Минакир П. А. Российское экономическое пространство. Стратегические тупики // Экономика региона. 2019. Т. 15, вып. 4. С. 967–980. <https://doi.org/10.17059/2019-4-1>.
5. Кузнецова О. В. Стратегия пространственного развития Российской Федерации: иллюзия решений и реальность проблем // Пространственная экономика. 2019. Т. 15, № 4. С. 107–125. <https://dx.doi.org/10.14530/se.2019.4.107-125>.
6. Братченко С. А. Несогласованность целей в государственном управлении // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2023. № 6. С. 78–108. [https://doi:10.52180/2073-6487\\_2023\\_6\\_78\\_108](https://doi:10.52180/2073-6487_2023_6_78_108).
7. Климанов В. В., Будаева К. В., Чернышова Н. А. Промежуточные итоги стратегического планирования в регионах России // Экономическая политика. 2017. Т. 12, № 5. С. 104–127. <https://doi:10.18288/1994-5124-2017-5-06>.
8. Блануца В. И. Пространственное развитие Арктической зоны России: анализ двух стратегий // Арктика: экология и экономика. 2021. Т. 11, № 1. С. 111–121. <https://doi:10.25283/2223-4594-1-111-121>.
9. Волков А. Д., Рослякова Н. А., Каневский Е. А., Боярский К. К. Арктические стратегии России 2014 и 2021: возможна ли преемственность при смещении приоритетов? Часть 1 // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2025. № 1. С. 7–25. <https://doi:10.37614/2220-802X.1.2025.87.001>.
10. Howlett M., Rayner J. Design principles for policy mixes: Cohesion and coherence in 'New Governance Arrangements' // Policy and Society. 2007. No. 26. P. 1–18. [https://doi:10.1016/S1449-4035\(07\)70118-2](https://doi:10.1016/S1449-4035(07)70118-2).
11. Lenschow A., Bocquillom P., Carafa L. Understanding coherence between policy spheres // Environmental Policy and Governance. 2018. No. 28. P. 323–328. <https://doi:10.1002/eet.1818>.
12. Маркс К. Капитал. Критика политической экономии. Т. 1, кн. 1. Процесс производства капитала. Ленинград: Госполитиздат, 1952. 794 с.
13. Dewi D., Aytakin D., Schneider K. R., Covic N., Fanzo J., Nordhagen S., Resnick D. Defining and measuring policy coherence for food system transformation: A scoping review // Global Food Security. 2024. Vol. 43. 100803. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2024.100803>.
14. Debbage N., Atasoy M., Mitra C., Byahut S. Urban Climate Action Plans in the United States: A Textual Content Analysis and Evaluation // Sustainable Cities and Society. 2024. 106095. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2024.106095>.
15. Kruskal W. H., Wallis W. A. Use of Ranks in One-Criterion Variance Analysis // Journal of the American Statistical Association. 1952. Vol. 47, Issue 260. P. 583–621.
16. Wilcoxon F. Individual Comparisons by Ranking Methods // Biometrics Bulletin. 1945. Vol. 1, No. 6. P. 80–83. <https://doi.org/10.2307/3001968>.
17. Esmonde K., Jones J., Johns M., Hutler B., Faden R., Barnhill A. "Lives versus livelihoods": Conflict and coherence between policy objectives in the COVID-19 pandemic // Social Science & Medicine. 2024. Vol. 357. 117188. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2024.117188>.



18. Kidd R., Reynolds C. Food policy coherence in local government: Who does what and why? // *Food Policy*. 2024. Vol. 129. 102740. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2024.102740>.
19. Vidal-Hernández L., Cuevas-Jiménez A., De Yta-Castillo D., Ávila-Foucat V. S., Espejel I. Public policy instruments coherence analysis to address coastal risk in Yucatan, Mexico // *Marine Policy*. 2024. Vol. 167. 106280. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2024.106280>.
20. Albrecht E., Belinskij A., Heikkilä E. Policy coherence for ecosystem-based management: Implementing EU water and marine policies in the Archipelago Sea // *Marine Policy*. 2025. Vol. 171. 106427. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2024.106427>.
21. Ancapi F. B., Van den Berghe K., Van Bueren E. Circular city policy coherence in Greater London // *Cities*. 2024. Vol. 155. 105423. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2024.105423>.
22. Блануца В. И. Географическая экспертиза стратегий регионального цифрового развития: контуры формирующихся подходов // *География и природные ресурсы*. 2022. Т. 43, № 4. С. 5–11. <https://doi.org/10.15372/GIPR20220401>.
23. Сургуладзе В. Ш. Идеологическое измерение Стратегии национальной безопасности Российской Федерации: сравнительный анализ документов 2015 и 2021 годов // *Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета*. 2022. Т. 12, № 1. С. 60–69. <https://doi.org/10.26794/2226-7867-2022-12-1-60-69>.
24. Grimmer J., Stewart B. M. Text as Data: The Promise and Pitfalls of Automatic Content Analysis Methods for Political Texts // *Political Analysis*. 2013. No. 21 (3). P. 267–297. <https://doi.org/10.1093/pan/mps028>.
25. Baden C., Pipal C., Schoonvelde M., Van der Velden M. A. C. G. Three Gaps in Computational Text Analysis Methods for Social Sciences: A Research Agenda // *Communication Methods and Measures*. 2021. No. 16 (1), P. 1–18. <https://doi.org/10.1080/19312458.2021.2015574>.
26. Mayring P. Qualitative content analysis: Theoretical foundation, basic procedures and software solution. Klagenfurt, 2014. 143 p. URL: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ss0ar-395173>.
27. Боярский К. К., Каневский Е. А. Нелокальные семантические связи в русскоязычных текстах // *Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики*. 2018. Т. 18, № 5. С. 863–869. <https://doi.org/10.17586/2226-1494-2018-18-5-863-869>.
28. Боярский К. К., Каневский Е. А. Семантико-синтаксический парсер SEMSIN // *Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики*. 2015. Т. 15, № 5. С. 869–876. <https://doi.org/10.17586/2226-1494-2015-15-5-869-876>.

## References

1. Lenchuk E. B., Filatov V. I. Sovershenstvovanie metodologicheskikh podkhodov k formirovaniyu sistemy strategicheskogo planirovaniya v Rossii [Improvement of methodological approaches for formation of strategic planning system in Russia]. *Vestnik Instituta ekonomiki Rossiiskoi akademii nauk* [The Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences], 2020, no. 4, pp. 9–26. <https://doi.org/10.24411/2073-6487-2020-10039>. (In Russ.).
2. Lenchuk E. B. Strategicheskoe planirovanie v Rossii: problemy i puti resheniya [Strategic planning in Russia: Challenges and solution]. *Innovatsii* [Innovations], 2020, no. 2, pp. 24–28. <https://doi.org/10.26310/2071-3010.2020.256.2.003>. (In Russ.).
3. Belyaevskaya-Plotnik L. A., Sorokina N. Yu. Sinkhronizatsiya prioritetov sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii i regionov v dokumentakh strategicheskogo planirovaniya [Synchronization of priorities of social and economic development of the Russian Federation and regions in strategic planning documents]. *Regionalnaya ekonomika. Yug Rossii* [Regional Economy. South of Russia], 2022, Vol. 10, no. 1, pp. 16–26. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2022.1.2>.
4. Minakir P. A. Rossiiskoe ekonomicheskoe prostranstvo. Strategicheskie tupiki [Russian economic space: Strategic impasses]. *Ekonomika regiona* [Economy of Region], 2019, no. 15 (4), pp. 967–980. <https://doi.org/10.17059/2019-4-1>. (In Russ.).
5. Kuznetsova O. V. Strategiya prostranstvennogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii: illyuziya reshenii i real'nost' problem [Problems of elaboration of spatial development strategy of the Russian Federation]. *Prostranstvennaya ekonomika* [Spatial Economics], 2019, vol. 15, no. 4, pp. 107–125. <https://dx.doi.org/10.14530/se.2019.4.107-125>. (In Russ.).
6. Bratchenko S. A. Nesoglasovannost' tselei v gosudarstvennom upravlenii [Inconsistency of goals in state governance]. *Vestnik Instituta ekonomiki Rossiiskoi akademii nauk* [The Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences], 2023, no. 6, pp. 78–108. [https://doi.org/10.52180/2073-6487\\_2023\\_6\\_78\\_108](https://doi.org/10.52180/2073-6487_2023_6_78_108). (In Russ.).
7. Klimanov V. V., Budaeva K. V., Chernyshova N. A. Promezhutochnye itogi strategicheskogo planirovaniya v regionakh Rossii [Preliminary results of strategic planning in Russian regions]. *Ekonomicheskaya politika* [Economic Policy], 2017, vol. 12, no. 5, pp. 104–127. <https://doi.org/10.18288/1994-5124-2017-5-06>. (In Russ.).

8. Blanutsa V. I. Prostranstvennoe razvitie Arkticheskoi zony Rossii: analiz dvukh strategii [Spatial development of the Russian Arctic Zone: Analysis of two strategies]. *Arktika: ekologiya i ekonomika* [Arctic: Ecology and Economy], 2021, vol. 11, no. 1, pp. 111–121. <https://doi.org/10.25283/2223-4594-1-111-121>. (In Russ.).
9. Volkov A. D., Roslyakova N. A., Kanevsky E. A., Boyarsky K. K. Arkticheskie strategii Rossii 2014 i 2021: vozmozhna li preemstvennost' pri smeshchenii prioriteto? Chast' 1 [Russia's Arctic strategies of 2014 and 2021: Is continuity possible amid shifting priorities? (Part 1)]. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2025, no. 1, pp. 7–25. <https://doi.org/10.37614/2220-802X.1.2025.87.001>.
10. Howlett M., Rayner J. Design principles for policy mixes: Cohesion and coherence in 'New Governance Arrangements'. *Policy and Society*, 2007, no. 26, pp. 1–18. [https://doi.org/10.1016/S1449-4035\(07\)70118-2](https://doi.org/10.1016/S1449-4035(07)70118-2).
11. Lenschow A., Bocquillom P., Carafa L. Understanding coherence between policy spheres. *Environmental Policy and Governance*, 2018, no. 28, pp. 323–328. <https://doi.org/10.1002/eet.1818>.
12. Marx K. *Kapital. Kritika politicheskoi ekonomii. T. 1, kn. 1. Protsess proizvodstva kapitala* [Capital. A critique of political economy. Vol. 1, Book 1. The process of capitalist production]. Leningrad, Gospolitizdat, 1952, 794 p. (In Russ.).
13. Dewi D., Aytakin D., Schneider K. R., Covic N., Fanzo J., Nordhagen S., Resnick D. Defining and measuring policy coherence for food system transformation: A scoping review. *Global Food Security*, 2024, vol. 43, 100803. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2024.100803>.
14. Debbage N., Atasoy M., Mitra C., Byahut S. Urban climate action plans in the United States: A textual content analysis and evaluation. *Sustainable Cities and Society*, 2024, 106095. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2024.106095>.
15. Kruskal W. H., Wallis W. A. Use of ranks in one-criterion variance analysis. *Journal of the American Statistical Association*, 1952, vol. 47, Issue 260, pp. 583–621.
16. Wilcoxon F. Individual comparisons by ranking methods. *Biometrics Bulletin*, 1945, vol. 1, no. 6, pp. 80–83. <https://doi.org/10.2307/3001968>.
17. Esmonde K., Jones J., Johns M., Hutler B., Faden R., Barnhill A. "Lives versus livelihoods": Conflict and coherence between policy objectives in the COVID-19 pandemic. *Social Science & Medicine*, 2024, vol. 357, 117188. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2024.117188>.
18. Kidd R., Reynolds C. Food policy coherence in local government: Who does what and why? *Food Policy*, 2024, vol. 129, 102740. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2024.102740>.
19. Vidal-Hernández L., Cuevas-Jiménez A., De Yta-Castillo D., Ávila-Foucat V. S., Espejel I. Public policy instruments coherence analysis to address coastal risk in Yucatan, Mexico. *Marine Policy*, 2024, vol. 167, 106280. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2024.106280>.
20. Albrecht E., Belinskij A., Heikkilä E. Policy coherence for ecosystem-based management: Implementing EU water and marine policies in the Archipelago Sea. *Marine Policy*, 2025, vol. 171, 106427. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2024.106427>.
21. Ancapi F. B., Van den Berghe K., Van Bueren E. Circular city policy coherence in Greater London. *Cities*, 2024, vol. 155, 105423. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2024.105423>.
22. Blanutsa V. I. Geograficheskaya ekspertiza strategii regional'nogo tsifrovogo razvitiya: kontury formiruyushchikhsya podkhodov [Geographical expertise of regional digital development strategies: Contours of emerging approaches]. *Geografiya i prirodnye resursy* [Geography and Natural Resources], 2022, vol. 43, no. 4, pp. 5–11. <https://doi.org/10.15372/GIPR20220401>. (In Russ.).
23. Surguladze V. Sh. Ideologicheskoe izmerenie Strategii natsional'noi bezopasnosti Rossiiskoi Federatsii: sravnitel'nyi analiz dokumentov 2015 i 2021 godov [The ideological dimension of the national security strategy of the Russian Federation: A comparative analysis of the documents of 2015 and 2021]. *Gumanitarnye nauki. Vestnik Finansovogo universiteta* [Humanities and Social Sciences. Bulletin of the Financial University], 2022, no. 12 (1), pp. 60–69. <https://doi.org/10.26794/2226-7867-2022-12-1-60-69>. (In Russ.).
24. Grimmer J., Stewart B. M. Text as data: The promise and pitfalls of automatic content analysis methods for political texts. *Political Analysis*, 2013, no. 21 (3), pp. 267–297. <https://doi.org/10.1093/pan/mps028>.
25. Baden C., Pipal C., Schoonvelde M., Van der Velden M. A. C. G. Three gaps in computational text analysis methods for social sciences: A research agenda. *Communication Methods and Measures*, 2021, no. 16 (1), pp. 1–18. <https://doi.org/10.1080/19312458.2021.2015574>.
26. Mayring P. *Qualitative content analysis: Theoretical foundation, basic procedures and software solution*. Klagenfurt, 2014, 143 p. Available at: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssaoar-395173>.
27. Boyarsky K. K., Kanevsky E. A. Nelokal'nye semanticheskie svyazi v russkoyazychnykh tekstakh [Features of non-local semantic links in Russian texts]. *Nauchno-tekhnicheskii vestnik informatsionnykh tekhnologii, mekhaniki i optiki* [Scientific and Technical Journal of Information Technologies, Mechanics and Optics], 2018, Vol. 18, no. 5, pp. 863–869. <https://doi.org/10.17586/2226-1494-2018-18-5-863-869>. (In Russ.).

28. Boyarsky K. K., Kanevsky E. A. Semantiko-sintaksicheskii parser SEMSIN [SEMSIN semantic and syntactic parser]. *Nauchno-tekhnicheskii vestnik informatsionnykh tekhnologii, mekhaniki i optiki* [Scientific and Technical Journal of Information Technologies, Mechanics and Optics], 2015, Vol. 15, no. 5, pp. 869–876. <https://doi:10.17586/2226-1494-2015-15-5-869-876>. (In Russ.).

**Об авторах:**

Н. А. Рослякова — канд. экон. наук, старший научный сотрудник;  
А. Д. Волков — канд. экон. наук, старший научный сотрудник;  
Е. А. Каневский — канд. тех. наук, ведущий научный сотрудник;  
К. К. Боярский — канд. физ.-мат. наук, старший научный сотрудник;  
А. Д. Козлова — аналитик-программист, магистр по профилю «Компьютерная и прикладная лингвистика».

**About the authors:**

N. A. Roslyakova — PhD (Economics), Senior Researcher;  
A. D. Volkov — PhD (Economics), Senior Researcher;  
E. A. Kanevsky — PhD (Engineering), Lead Researcher;  
K. K. Boyarsky — PhD (Physics and Mathematics), Senior Researcher;  
A. D. Kozlova — Software analyst, Master's degree in Computational and Applied Linguistics.

Статья поступила в редакцию 12 февраля 2025 года.

Статья принята к публикации 21 апреля 2025 года.

The article was submitted on February 12, 2025.

Accepted for publication on April 21, 2025.

Научная статья

УДК 314.9

doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.002

## ВЛИЯНИЕ ПЕНСИОННОЙ РЕФОРМЫ НА ДИНАМИКУ ЧИСЛЕННОСТИ ЛИЦ ПЕНСИОННОГО ВОЗРАСТА В АРКТИЧЕСКИХ РЕГИОНАХ РОССИИ

Валерий Алексеевич Гуртов<sup>1</sup>, Евгений Александрович Питухин<sup>2</sup>, Ирина Сергеевна Степуть<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup>Центр бюджетного мониторинга Петрозаводского государственного университета, Петрозаводск, Россия

<sup>1</sup>vgurt@petsu.ru, ORCID 0000-0002-2442-7389

<sup>2</sup>eugene@petsu.ru, ORCID 0000-0002-7021-2995

<sup>3</sup>stepus@petsu.ru, ORCID 0000-0001-5070-0273

**Аннотация.** Для Арктической зоны Российской Федерации, являющейся геостратегически важной территорией нашей страны и подверженной процессам старения населения, важно отслеживать динамику численности пенсионеров как для планирования бюджетных средств, так и для регулирования рынка труда. Изменения численного состава этой когорты населения обусловлены сложившимися демографическими тенденциями и изменениями границ пенсионного возраста вследствие пенсионной реформы. Цель исследования — оценка изменений в численности пенсионеров и работающих пенсионеров в арктических регионах России в период реализации пенсионной реформы (2018–2028 гг.). Входные параметры включают показатели численности населения, работников, пенсионеров и работающих пенсионеров за период 2018–2023 гг. по полу и однолетним возрастным категориям в региональном разрезе. Для прогнозирования численности пенсионеров использован мультипликативный коэффициент дожития, экстраполированный с помощью аппроксимирующей функции Гомперца — Мейкхама. Прогноз численности работающих пенсионеров основан на модели оценки их доли в виде логистической функции от возраста, универсальной и независимой от региона или пола. Научно-практическая новизна определяется тем, что, наряду с ожидаемым вкладом в развитие инструментария экономико-демографических исследований, получены новые эмпирические оценки ожидаемых изменений в численности пенсионеров и работающих пенсионеров, значимые для практики управления Арктической зоной Российской Федерации. Результаты показали, что численность пенсионеров в арктических регионах сократится на 296,2 тыс. человек за период 2018–2028 гг., что свидетельствует о достижении основного экономического эффекта пенсионной реформы. Ожидается также двукратное сокращение численности работающих пенсионеров, что негативно отразится на динамике трудовых ресурсов в арктических регионах. Перспективы исследования связаны с анализом влияния пенсионной реформы на рынок труда через изменения в численности занятых или работников за счет увеличения пенсионного возраста. Также представляют интерес исследования профессионально-квалификационного состава работающих пенсионеров как одного из источников кадрового обеспечения.

**Ключевые слова:** арктические регионы, население, пенсионная реформа, пенсионеры, работающие пенсионеры

**Благодарности:** исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда, проект № 22-78-10148 «Мотивационные драйверы в динамике потоков человеческих ресурсов в Российской Арктике: тенденции, вызовы, перспективы».

**Для цитирования:** Гуртов В. А., Питухин Е. А., Степуть И. С. Влияние пенсионной реформы на динамику численности лиц пенсионного возраста в арктических регионах России // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2025. № 2. С. 22–37. doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.002.

Original article

## THE IMPACT OF PENSION REFORM ON THE NUMBER OF PENSIONERS IN THE RUSSIAN ARCTIC

Valery A. Gurtov<sup>1</sup>, Evgenii A. Pitukhin<sup>2</sup>, Irina S. Stepus<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup>Budget Monitoring Center at Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, Russia

<sup>1</sup>vgurt@petsu.ru, ORCID 0000-0002-2442-7389

<sup>2</sup>eugene@petsu.ru, ORCID 0000-0002-7021-2995

<sup>3</sup>stepus@petsu.ru, ORCID 0000-0001-5070-0273

**Abstract.** For the geostrategically important regions of Russia's Arctic—areas that are particularly vulnerable to population aging—it is essential to monitor trends in the number of pensioners. This is critical not only for budgetary planning but also for effective labor market regulation. Changes in the number of pensioners result from both demographic shifts and adjustments to retirement age thresholds introduced by the ongoing pension reform. This study aims to assess changes in the number of pensioners and working pensioners in the Russian Arctic during the implementation of the pension reform (2018–2028). The analysis draws on data from 2018 to 2023, including regional-level indicators on population, workforce, pensioners, and working pensioners, disaggregated by gender and single-year age groups. The forecast for the number of

pensioners is based on a multiplicative survival rate model extrapolated using the Gompertz–Makeham function. The projection of working pensioners relies on a logistic function of age, which is universal and independent of region and gender. The study's scientific and practical novelty lies in its contribution to the methodological toolkit for economic and demographic research, as well as in the new empirical estimates of projected changes in the number of pensioners and working pensioners. These findings are highly relevant for public policy and management in the Russian Arctic. Results indicate that the number of pensioners in the Russian Arctic will decline by approximately 296,200 individuals between 2018 and 2028, which will cause an economic effect. However, a simultaneous twofold decrease in the number of working pensioners is also expected, which may negatively affect labor resource dynamics in the region. Future research will focus on analyzing the reform's broader impact on the labor market, particularly changes in employment linked to the increasing retirement age. Additionally, studies of the qualifications of working pensioners are of interest, as this group represents a potential source for addressing workforce shortages.

**Keywords:** Arctic regions, population, pension reform, pensioners, working pensioners

**Acknowledgments:** The study was supported by a grant from the Russian Science Foundation, project no. 22-78-10148 “Motivational Drivers in the Dynamics of Human Resource Flows in The Russian Arctic: Trends, Challenges, Prospects”.

**For citation:** Gurtov V. A., Pitukhin E. A., Stepus I. S. The impact of pension reform on the number of pensioners in the Russian Arctic. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poriadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2025, no. 2, pp. 22–37. doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.002.

## Введение

Старение населения как глобальная демографическая проблема стимулировало многие страны к реализации реформ в системе пенсионного обеспечения, направленных на повышение пенсионного возраста [1]. За последние двадцать лет повышение пенсионного возраста произошло в большинстве развитых стран и стран СНГ [2]. Как правило, это страны, в которых пенсионный возраст на момент начала реформ не превышал 60 лет для мужчин и женщин (в ряде стран — 55 лет). Во многих странах пенсионный возраст вырос до 65–67 лет, а где-то обсуждаются возможности его повышения до 70 лет [3].

Российская Федерация также находится на поздней стадии демографического перехода, когда старение населения идет полным ходом, а численность населения трудоспособного возраста сокращается [4]. За последние несколько десятилетий численность пенсионеров значительно увеличилась, а доля работающего населения, отчисляющего взносы в Пенсионный фонд, наоборот, стала снижаться<sup>1</sup>. Пенсионная реформа в Российской Федерации, проведенная в октябре 2018 г., ориентирована на подъем пенсионного возраста от 55 до 60 лет для женщин и от 60 до 65 для мужчин за период с 2019 по 2028 г.<sup>2</sup>.

Обеспечение долгосрочной финансовой сбалансированности Пенсионного фонда, поддержание достойного размера пенсионных выплат — основные, но далеко не единственные причины реформирования пенсионной системы России. Еще одной причиной повышения пенсионного возраста является необходимость увеличения численности населения в трудоспособном возрасте, а вместе с тем

и поддержания оптимальной численности занятых в экономике, что закономерно приводит к росту общественного производства. Эта тематика вызывает большой исследовательский интерес как у российских, так и у зарубежных ученых, занимающихся изучением различных аспектов рынка труда.

Так, в работах [5; 6] на примере Германии, где пенсионные реформы начались в начале девяностых, подтверждено, что повышение пенсионного возраста привело к сокращению числа пенсионеров и увеличению занятости в предпенсионных возрастах. Эти эффекты различаются в зависимости от индивидуальных характеристик и особенностей домохозяйств [7]. Эмпирический анализ зарубежных исследований основан на обширной статистической базе, включающей высококачественные административные данные систем обязательного пенсионного страхования, а также данные микропереписей и регистров населения [8]. Это позволяет оценивать эффекты от пенсионной реформы не только на макро- и мезоуровнях, но и на уровне отдельных домохозяйств и личностей, что дает возможность учесть поведенческие аспекты при реформировании систем пенсионного обеспечения.

В российских реалиях такие исследования пока не столь распространены и детальны по причине новизны тематики (пенсионная реформа реализуется только шестой год) и ограниченности статистической базы. В работах [9; 10] раскрываются преимущества и недостатки повышения пенсионного возраста в России с различных точек зрения. Проблема повышения занятости людей пенсионного и предпенсионного возраста в условиях демографического старения населения и дефицита трудовых ресурсов

<sup>1</sup> Денисенко М. Б., Овчарова Л. Н., Варшавская Е. Я. Демографический контекст повышения возраста выхода на пенсию: доклад // Высшая школа экономики. Электрон. дан. М., 2018. URL: [https://www.hse.ru/data/2018/07/02/1153116734/Доклад\\_Демография%20%20повышения%20ПВ\\_2\\_07\\_Денисенко\\_редОвчарова%5B1%5D.pdf](https://www.hse.ru/data/2018/07/02/1153116734/Доклад_Демография%20%20повышения%20ПВ_2_07_Денисенко_редОвчарова%5B1%5D.pdf) (дата обращения: 23.09.2024).

<sup>2</sup> Федеральный закон от 03.10.2018 № 350-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам назначения и выплаты пенсий». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201810030028> (дата обращения: 23.09.2024).



рассматривается в работе [11]. В работах [12; 13] прогнозируются изменение численности занятых в экономике Российской Федерации, а также процессы старения рабочей силы в результате пенсионной реформы за счет увеличения среднего возраста занятых примерно на один год.

Дополнительное вовлечение старшего поколения в трудовую деятельность за счет повышения пенсионного возраста особенно важно на фоне фундаментальной проблемы российского рынка труда, заключающейся в нарастающем дефиците трудовых ресурсов [14]. Проблема нехватки трудовых ресурсов наиболее актуальна для регионов Арктической зоны Российской Федерации (далее — АЗРФ). Трудоемкость этих регионов обусловлена не только суровыми природно-климатическими условиями, низкой плотностью населения, но и социальными процессами, такими как миграционный отток наиболее квалифицированной трудоспособной части населения, низкий потенциал образовательных систем в ряде арктических регионов [15], высокая стоимость жизни на Севере, усугубляемая сближением уровня средней заработной платы со среднероссийской и снижением эффективности системы районного регулирования оплаты труда [16; 17].

Система пенсионного обеспечения учитывает медико-биологические особенности, связанные с быстрым истощением резервных возможностей и физиологических функций организма при работе в тяжелых условиях [18]. Так, для территорий, относящихся к районам Крайнего Севера и приравненных к ним, пенсионный возраст для мужчин и женщин на 5 лет меньше, чем для большинства регионов Российской Федерации, как до начала реформы, так и по ее результатам (55 лет для женщин и 60 лет для мужчин). В этих условиях люди пенсионного возраста, сохранившие здоровье и желание работать, являются дополнительным резервом пополнения предложения на рынке труда. По мнению А. А. Проворовой, в условиях реализации пенсионной реформы важно оценивать ожидаемую продолжительность трудовой жизни населения в возрасте от 50 лет [19]. На примере арктического региона (Архангельской области) показано, что увеличение продолжительности трудовой жизни мужского населения лежит в направлении роста общей продолжительности жизни в целом, а женского — в создании условий для повышения экономической активности в старших возрастах.

В работе Л. А. Поповой, Е. Н. Зориной рассмотрены особенности демографического старения северных регионов России в соответствии с новым пенсионным возрастом. Показано, что для большинства этих регионов доля пенсионеров по старости в составе

взрослого населения выше аналогичного среднероссийского показателя [20]. К схожему выводу о более высоком по сравнению со среднероссийским темпе увеличения доли лиц старших возрастов в арктических регионах приходят П. М. Дашкевич, Н. А. Флуд, И. И. Елисеева [21].

Т. П. Скуфына отмечает, что оценка последствий пенсионной реформы для специфических арктических территорий требует детального изучения и многостороннего научного сопровождения. В монографии Кольского научного центра РАН представлен прогноз влияния пенсионной реформы на экономическое пространство России и ее арктических территорий, в частности Мурманской области. Приведены результаты социологических исследований отношения населения АЗРФ к пенсионной реформе, а также исследований медико-демографических резервов повышения пенсионного возраста. На примере Мурманской области представлена прогнозная динамика численности населения трудоспособного возраста на период до 2036 г., которая демонстрирует, что увеличение пенсионного возраста не способствует росту численности населения в трудоспособном возрасте, а лишь сдерживает его спад [22].

Таким образом, вопросы трансформации возрастной структуры населения и прогнозной оценки динамики численности лиц пенсионного возраста в арктических регионах России, в том числе под влиянием пенсионной реформы, представляются значимыми и актуальными. При проведении такой оценки важно учитывать не только возрастные группы населения (трудоспособное/старше трудоспособного), границы которых определены приказом Росстата<sup>3</sup>, но и индивидуальную специфику северных территорий, позволяющую выходить на пенсию на 5 лет раньше установленного пенсионного возраста. Кроме этого, исследовательской лакуной является отсутствие научных публикаций, посвященных анализу динамики численности работающих лиц пенсионного возраста в арктических регионах. Вопросы влияния пенсионной реформы на прогнозную численность занятого населения регионов Арктики частично были затронуты авторами данной статьи в работе [23]. В ней отмечается, что число лиц, достигнувших пенсионного возраста, но продолжающих работать, достаточно велико. Однако количественные оценки вклада этих показателей в рост численности занятого населения не приведены из-за отсутствия фактических данных.

Объектом данного исследования является постоянное население восьми регионов России, территории которых частично или полностью входят

<sup>3</sup> Приказ Федеральной службы государственной статистики от 17 июля 2019 года № 409 «Об утверждении методики определения

возрастных групп населения». URL: <https://docs.cntd.ru/document/560682671> (дата обращения: 15.11.2024).

в состав АЗРФ (далее — арктические регионы). В их число входят Республика Карелия, Республика Коми, Архангельская область, Ненецкий автономный округ, Мурманская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, Республика Саха (Якутия), Чукотский автономный округ<sup>4</sup>.

Предмет исследования — ретроспективная и прогнозная динамика показателей половозрастной структуры лиц пенсионного возраста (пенсионеров) и работающих лиц пенсионного возраста (работающих пенсионеров) в условиях реализации пенсионной реформы России. Для арктических регионов до 2019 г. это возраста 50+ для женщин и 55+ для мужчин с ежегодным увеличением к 2028 г. до 55+ для женщин и 60+ для мужчин.

Целью данной статьи является анализ изменений в общей численности пенсионеров и работающих пенсионеров в арктических регионах России в период реализации пенсионной реформы (2018–2028 гг.). Для достижения этой цели последовательно решались следующие задачи: 1) разработка экономико-математического инструментария для оценки изменения численности пенсионеров и работающих пенсионеров в результате пенсионной реформы; 2) анализ динамики половозрастной структуры населения, работников, пенсионеров и работающих пенсионеров за 2018–2023 гг. по арктическим регионам; 3) оценка значений мультипликативного коэффициента дожития для модели прогнозирования численности населения, расчет прогнозных значений уровней занятости пенсионеров; 4) прогнозная оценка влияния демографического и пенсионного (реформаторского) факторов на изменение численности пенсионеров и работающих пенсионеров в арктических регионах за период 2018–2028 гг.

### Материалы и методы

Для проведения исследования использовалась статистика Росстата, характеризующая показатели численности населения по полу и однолетним возрастным категориям в динамике<sup>5</sup>. Показатели численности застрахованных лиц, по которым работодатель оплачивает страховые взносы, получателей страховой пенсии по старости и работающих получателей страховой пенсии по старости по полу и однолетним возрастным категориям формировались на основе статистики территориальных отделений Социального фонда России (ранее Пенсионного фонда России).

По причине отсутствия этих показателей в разрезе муниципальных образований для субъектов РФ, частично входящих в состав АЗРФ, исследование проведено на уровне арктических регионов в целом. Это является ограничением нашего исследования.

Для обработки статистических показателей использовались математико-статистические методы, позволяющие исследовать структуру временных рядов численности населения арктических регионов и сформировать математическую модель, описывающую занятость лиц пенсионного возраста в этих регионах.

Основой демографического прогноза выступают ретроспективные данные о численности населения по ежегодным возрастам и полу. На ретроспективе вычисляются вероятности выживания, далее — коэффициенты дожития для каждой возрастной категории. Методом передвижки возрастов на основе дискретной модели Лесли строится демографический прогноз населения.

Для построения прогноза численности работающих пенсионеров необходимо спрогнозировать половозрастные уровни занятости лиц пенсионного возраста с учетом увеличения пенсионного возраста на пять лет. В данном исследовании уровни занятости рассчитываются как отношения численности работающих пенсионеров к численности населения для возрастных категорий, относящихся к пенсионному возрасту.

В итоге на основе демографического прогноза численности населения субъектов АЗРФ и с учетом увеличения пенсионного возраста формируется прогноз численности лиц пенсионного возраста, в том числе работающих пенсионеров.

Введем некоторые обозначения. Пусть  $t$  — дискретное время, измеряемое в годах. Определим ретроспективный  $[t_s, \dots, t_0 - 1]$  и перспективный  $[t_0, \dots, t_f]$  периоды расчета. Переменные  $t_s, t_0 - 1$  обозначают начало и конец ретроспективного периода, переменные  $t_0, t_f$  обозначают начало и конец перспективного периода. В рамках данного исследования  $t_s = 2017$ ,  $t_0 = 2024$ ,  $t_f = 2030$ . Зададим начальный и конечный годы периода  $[t_{RS}, \dots, t_{RF}]$  проведения пенсионной реформы в России соответственно  $t_{RS} = 2019$ ,  $t_{RF} = 2028$ .

### Прогноз численности постоянного населения

Демографический прогноз в общем случае строится на основе модернизированного решения

<sup>4</sup> В состав объекта исследования не входят: Красноярский край, поскольку только 7,9 % его населения проживает на территориях, входящих в состав АЗРФ, где действуют льготные пенсионные режимы, а также Ханты-Мансийский автономный округ, муниципальные образования которого не входили в состав АЗРФ на момент проведения исследования.

<sup>5</sup> Численность населения Российской Федерации по полу и возрасту // Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13284>; Численность населения по полу и возрасту на 1 января 2012–2022 годов (пересчет от итогов Всероссийской переписи населения 2020 г.) // Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781> (дата обращения: 01.08.2024).

модели Лесли [24] или метода передвижки возрастов [25]. С целью повышения точности построения демографического прогноза для лиц пенсионного возраста предлагается использовать подход на основе оценки параметров функции выживания с помощью мультипликативного коэффициента дожития.

Пусть  $a$  — индекс возрастной группы  $a \in [0, n]$ , соответствующий возрасту от 0 до 100 лет. Обозначим  $p_{g,a,t}$  — численность мужчин ( $g = m$ ) и женщин ( $g = f$ ) возраста  $a$  в год  $t$ . Индекс  $g \in \{m, f\}$  задает признак пола:  $m$  — мужской,  $f$  — женский. Согласно методу передвижки возрастов  $a$ -я возрастная группа в момент времени  $t$  переходит в  $(a + 1)$ -ю возрастную группу в момент времени  $(t + 1)$ .

Предполагается, что количество новорожденных возраста  $a = 0$ , оставляемых  $a$ -й возрастной группой, пропорционально численности группы, т. е.  $b_{g,a} p_{g,a,t}$ , где  $b_{g,a}$  — коэффициент рождаемости  $a$ -й возрастной группы,  $b_{g,a} \geq 0$ . Количество выживших людей, переходящих в следующую возрастную группу, тоже пропорционально численности, т. е.  $s_{g,a} p_{g,a,t}$ , где  $s_{g,a}$  — коэффициент дожития  $a$ -й возрастной группы  $g$ -го пола,  $0 < s_{g,a} \leq 1$ ,  $a \in [0, n - 1]$  и  $s_{g,n} = 0$ .

Последовательное произведение коэффициентов выживаемости от начального возраста  $a = 0$  до возраста  $a$  будем называть мультипликативным коэффициентом дожития

$$S_g(a) = \prod_{i=1}^a \hat{s}_{g,i-1}, g \in \{m, f\}, a \in [1, n]. \quad (1)$$

Тогда выражение для расчета половозрастной численности населения может быть записано в виде

$$p_{g,a,t} = p_{g,0,t-a} \cdot S_g(a), g \in \{m, f\}, a \in [1, n]. \quad (2)$$

Положительное свойство мультипликативного коэффициента дожития (1) состоит в том, что он зависит только от возраста  $a$ , но не от года  $t$ . Это поможет уйти от связи  $p_{g,a,t}$  в решении (2) с исходной численностью новорожденных  $p_{g,0,t-a}$  возраста  $a = 0$  и позволит не использовать в расчетах оценки коэффициентов дожития  $\hat{s}_{g,a-1}$  в пределах молодых возрастов в диапазоне от 0 до 30 лет, на котором они подвержены сильным колебаниям и выбросам

$$p_{g,a_2,t+a_2-a_1} = \frac{\hat{s}_g(a_2)}{\hat{s}_g(a_1)} \cdot p_{g,a_1,t}, g \in \{m, f\}, a \in [1, n]. \quad (3)$$

Выражение (3) позволяет оценивать численность населения определенной возрастной группы не от исходной численности новорожденных  $p_{g,0,t-a}$  возраста  $a = 0$ , а от численности населения возраста  $a_1$  диапазона зрелых возрастов «от тридцати лет».

Возникает проблема моделирования самого мультипликативного коэффициента дожития  $S_g(a)$  с помощью аппроксимирующей функции для

построения прогноза. Оценку данного коэффициента предлагается осуществить на основе функции выживания, представленной в модели смертности Гомперца — Мейкхама

$$s(a) = \exp\left(-\int_0^a \mu_t dt\right) = \exp\left(-\lambda \cdot a - \beta/\gamma \cdot \exp(\gamma \cdot a)\right). \quad (4)$$

Функция (4) использовалась далее при аппроксимации мультипликативного коэффициента дожития  $S_g(a)$  для прогнозирования численности постоянного населения по модели (3).

Заменяя в выражении (3)  $S_g(a)$  на оценку  $\hat{s}_g(a)$  и заменяя  $a_2$  на  $a$ , получаем

$$p_{g,a,t+a-a_1} = \frac{\hat{s}_g(a)}{\hat{s}_g(a_1)} \cdot p_{g,a_1,t}, g \in \{m, f\}, a \in [a_1, n]. \quad (5)$$

Уравнение (5) будет использоваться для прогнозирования численности постоянного населения в половозрастном разрезе.

### Прогноз численности работающих пенсионеров

Прогноз численности работающих пенсионеров  $L_{g,a,t}$  строится на основе прогноза численности постоянного населения в соответствующих возрастах (5) и на основе прогноза уровней занятости работающих пенсионеров  $c_{g,a,t}$

$$L_{g,a,t} = c_{g,a,t} \cdot p_{g,a,t}, g \in \{m, f\}, a \in [a_1, n], t \in [t_0, t_f]. \quad (6)$$

Возникает задача параметрической оценки усредненной доли работающих пенсионеров  $c_{g,a,t}$ . Оценку данного коэффициента предлагается осуществить на основе логистической функции вида

$$c(a) = k / \left[1 + \exp\left(-\frac{(a - a_0)}{\tau}\right)\right], a \in [a_1, n], \quad (7)$$

которая часто используется в экономико-математических моделях [26; 27].

Функция (7) ограничена двумя горизонтальными асимптотами  $c(-\infty) = k$ ,  $c(\infty) = 0$ , коэффициент  $k$  характеризует максимальное значение функции  $c(a)$ , коэффициент  $a_0$  определяет точку перегиба кривой (медиану), левее и правее которой находится половина значений, коэффициент  $\tau$  характеризует скорость роста кривой.

Полученная с помощью (7) оценка доли работающих пенсионеров  $\hat{c}(a)$  подставляется в (6)

$$L_{g,a,t} = \hat{c}(a) \cdot p_{g,a,t}, g \in \{m, f\}, a \in [a_1, n], t \in [t_0, t_f]. \quad (8)$$

В итоге выражение (8) будет основой построения прогноза численности работающих пенсионеров.

## Результаты и их обсуждение

### Пример исходных данных: половозрастная структура населения, работников, пенсионеров, работающих пенсионеров

На примере женского населения Республики Карелия (рис. 1) рассмотрим более подробно возрастной срез исходных показателей за 2020 г., характеризующих соотношение исследуемых категорий: постоянное население; застрахованные лица, по которым работодатель оплачивает страховые взносы (далее — работники); пенсионеры и работающие пенсионеры.

Структура населения характеризуется большой неоднородностью по возрастам. На возрастной структуре населения по состоянию на 2020 г. наблюдается три локальных минимума: первый — в возрасте 72–78 лет — связан с не родившимися в период Великой Отечественной войны 1941–1945 гг.,

второй — в возрасте 46–56 лет (эхо не родившихся в период Великой Отечественной войны), третий — в возрасте 15–28 лет, связанный со спадом рождаемости в девяностые годы. Анализируя возрастные срезы четырех показателей, можно отметить следующие закономерности.

1. Число лиц пенсионного возраста в возрасте 51+ повторяет динамику и соответствует значениям общей численности населения по однолетним возрастам. То есть имеет место допущение, что число пенсионеров соответствует числу населения в границах пенсионного возраста.

2. Число работающих пенсионеров в возрасте 51+ с высокой степенью соответствует численности работников (лиц, за которых оплачиваются страховые взносы).

3. Доля работников в возрасте 30–50 лет составляет 80 % от численности населения в этих же возрастах.

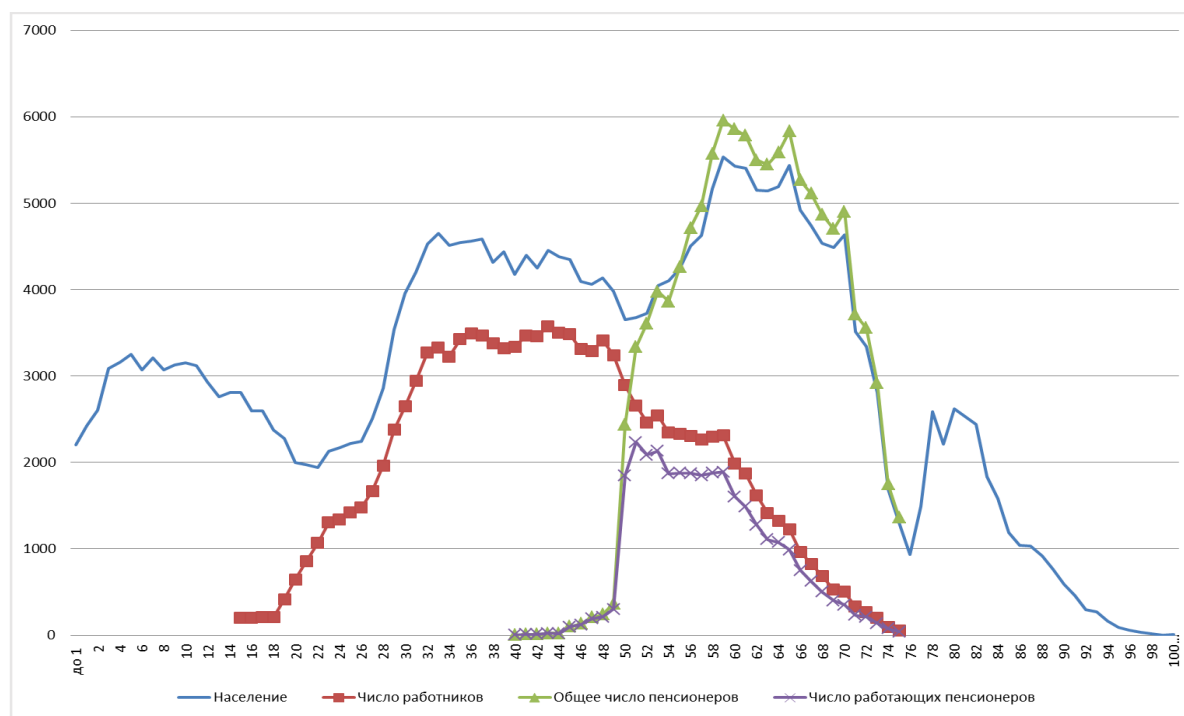


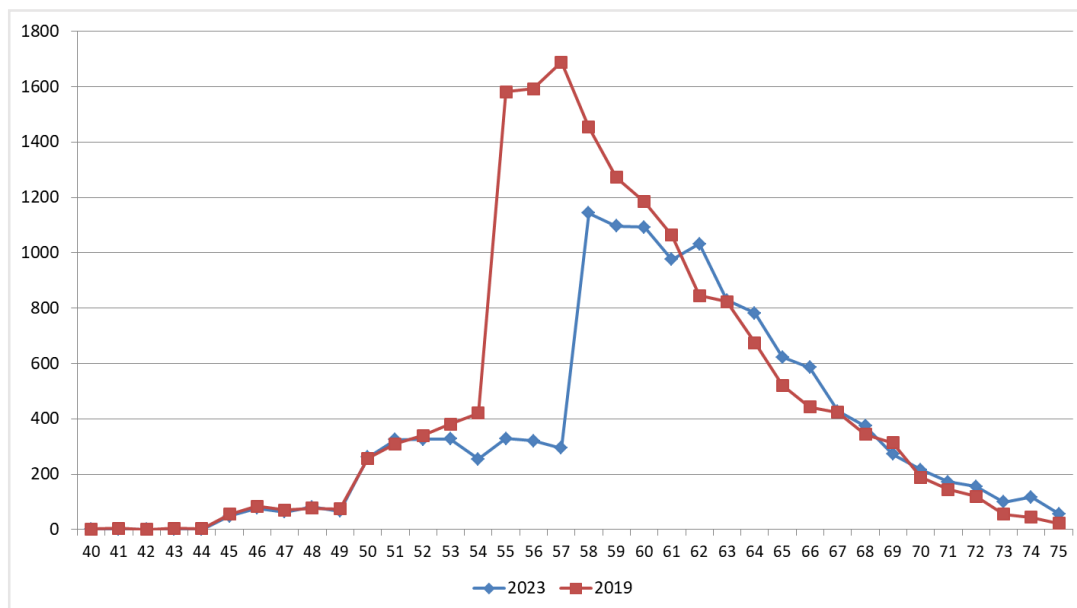
Рис. 1. Возрастной срез показателей, характеризующих численное соотношение исследуемых категорий, Республика Карелия, женщины, 2020 г. *Источник:* составлено авторами по данным государственной статистики и ведомственной статистики Социального фонда России

Возраст выхода на пенсию для мужчин и женщин отличается на 5 лет, но наш анализ показал, что все выявленные закономерности для женщин сохраняются и для мужчин. Кроме этого, по результатам анализа показано, что во всех исследуемых арктических регионах рассмотренные показатели половозрастной структуры населения, пенсионеров, работающих пенсионеров имеют схожие тенденции.

### Динамика половозрастной структуры работающих пенсионеров

На рисунке 2 представлена численность работающих пенсионеров по ежегодным возрастам

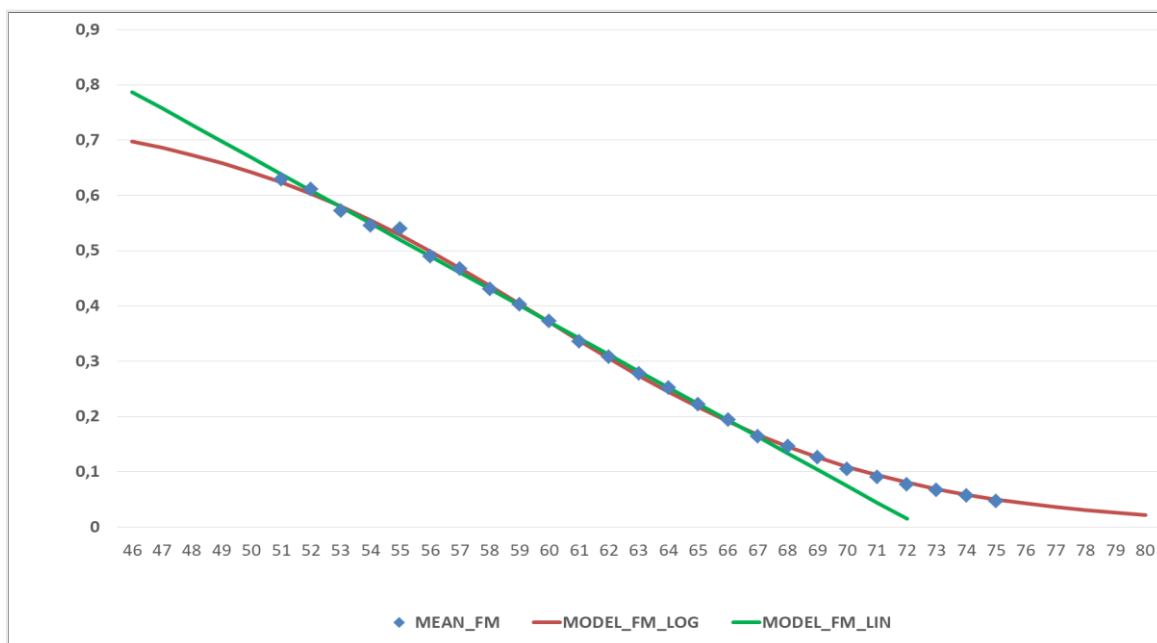
для мужчин Республики Карелия в 2019 и 2023 гг. В 2019 г. максимальное число работающих пенсионеров-мужчин наблюдалось с 55-летнего возраста, в 2023 г. этот пик сместился на 58 лет. У работающих пенсионеров-женщин Карелии максимум в 2019 г. отмечался в 50 лет, а в 2023 г. — в 53 года. После достижения пика численность работающих пенсионеров монотонно снижалась, при этом значения этой численности незначительно варьировались по возрастам. Наше исследование подтверждает, что такая динамика типична для всех арктических регионов.



**Рис. 2.** Влияние пенсионной реформы на численность работающих пенсионеров, 2023 г. в сравнении с 2019 г., Республика Карелия, мужчины. *Источник:* составлено авторами по данным ведомственной статистики Социального фонда России

Далее для анализа рассматривались средние уровни занятости пенсионеров или доли работающих пенсионеров отдельно для мужчин и женщин в первые годы действия пенсионной реформы (2019, 2020, 2022). Средние значения доли работающих пенсионеров вычислялись на основе ретроспективных данных из восьми регионов АЗРФ. Обобщенная кривая представляет собой усреднение сорока восьми зависимостей (8 регионов, 2 пола, 3 года).

На рис. 3 представлены результаты аппроксимации усредненной доли работающих пенсионеров регионов АЗРФ логистической кривой. Доля работающих пенсионеров асимптотически стремится к уровню занятости населения трудоспособного возраста и уменьшается с увеличением возраста пенсионеров. Уровень занятости имеет S-образный вид и описывается логистической функцией, представленной в выражении (7).



**Рис. 3.** Аппроксимация усредненной доли работающих пенсионеров арктических регионов в логистической функции. *Источник:* составлено авторами по результатам расчета



В результате аппроксимации методом наименьших квадратов были получены следующие значения параметров:  $k = 0,7616$ ,  $\tau = -5,7573$ ,  $a_0 = 59,6837$ . При сравнении исходных данных и результатов расчета по модельной функции (7) были получены следующие статистические оценки: коэффициент детерминации  $R^2 = 0,9992$ , средняя относительная ошибка в процентах  $MAPE = 1,98 \%$ . Данные значения показателей свидетельствуют о высоком качестве аппроксимации.

Интерпретация результатов аппроксимации показывает, что максимальный уровень занятости работающих пенсионеров  $k$  ограничен 76 %. Это соответствует реальной ситуации занятости людей в возрасте от 25 до 50 лет в регионах АЗРФ, где уровень составляет примерно 80 %. Параметр  $a_0$  указывает на точку перегиба кривой в 60 лет. Вблизи этой точки, в интервале от 50 до 70 лет, логистическая функция ведет себя линейно, что подтверждается графиками на рис. 3. При увеличении возраста после 70 лет доля работающих пенсионеров начинает экспоненциально убывать и к 80 годам составляет всего 2 %.

Полученные ранее авторами в [23] результаты аппроксимации линейным трендом функции (7) на участке от 50 до 67 лет представлены уравнением

$$c_l(a) = 0,67 - 0,03 \cdot (a - 50), a = 50 \dots 67. \quad (9)$$

В настоящем исследовании при аппроксимации линейным трендом усредненной доли работающих пенсионеров регионов АЗРФ аналогичного возрастного диапазона  $a = 50 \dots 67$  было получено следующее уравнение

$$c_p(a) = 0,668 - 0,0297 \cdot (a - 50), a = 50 \dots 67. \quad (10)$$

Сравнение численных значений коэффициентов выражений (9) и (10) свидетельствует о совпадении результатов линейной аппроксимации доли работающих пенсионеров регионов АЗРФ в предыдущем и настоящем исследованиях.

Уравнение (7), в отличие от уравнения (10), учитывает экспоненциальное уменьшение скорости изменения доли работающих пенсионеров в диапазоне возрастов от 67 лет и дальше, что делает ее более адекватной реальности.

#### **Прогнозная оценка численности населения и лиц пенсионного возраста по однолетним возрастным категориям**

Для прогноза численности населения по возрастам необходимо выбрать опорный

год  $t_0 - 1$  конца ретроспективного периода и мультипликативный коэффициент дожития. Опорным годом является 2023-й как последний год с фактическими статистическими показателями, а прогнозным — 2028-й как год завершения пенсионной реформы  $t_p$ .

Для аппроксимации мультипликативного коэффициента дожития использованы усредненные статистические данные за 6 лет (2018–2023) для 8 арктических регионов, отдельно для мужчин и женщин.

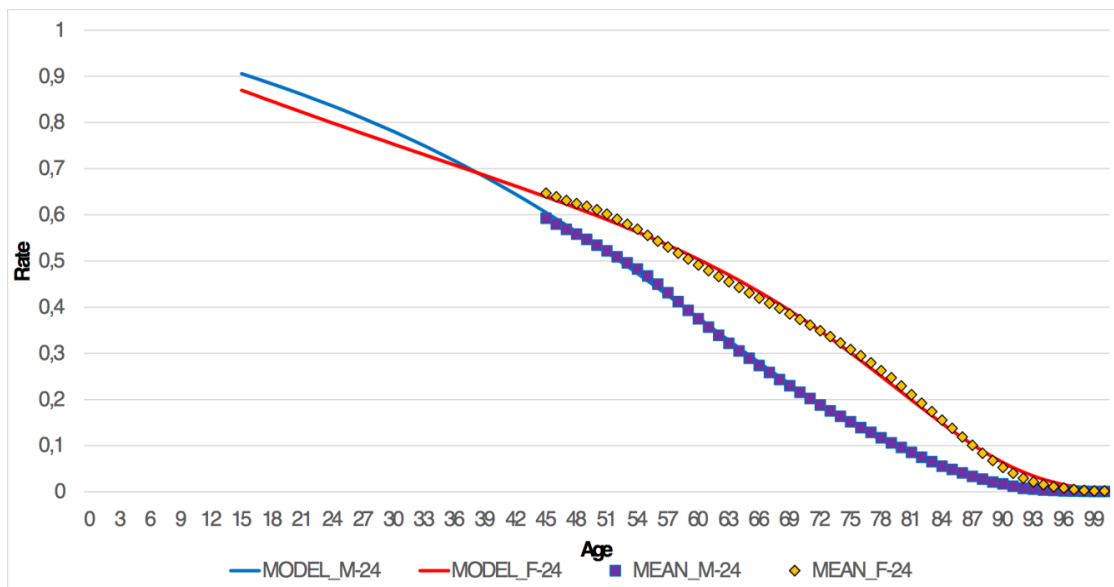
Пенсионная реформа на территории АЗРФ начинает затрагивать население возраста от  $\min\{a_{f,b}, a_{m,b}\} = 50$  лет и старше, поэтому для повышения качества аппроксимации лиц пенсионного возраста использовался диапазон данных с «запасом» от 45 до 100 лет.

Модель Гомперца — Мейкхама (4) продемонстрировала высокую точность аппроксимации мультипликативного коэффициента дожития. На рис. 4 представлены графики усредненного коэффициента дожития для женщин и мужчин, основанные на фактических данных (ромбы и квадраты соответственно), а также кривые (красная и синяя линии соответственно), построенные по модели (4).

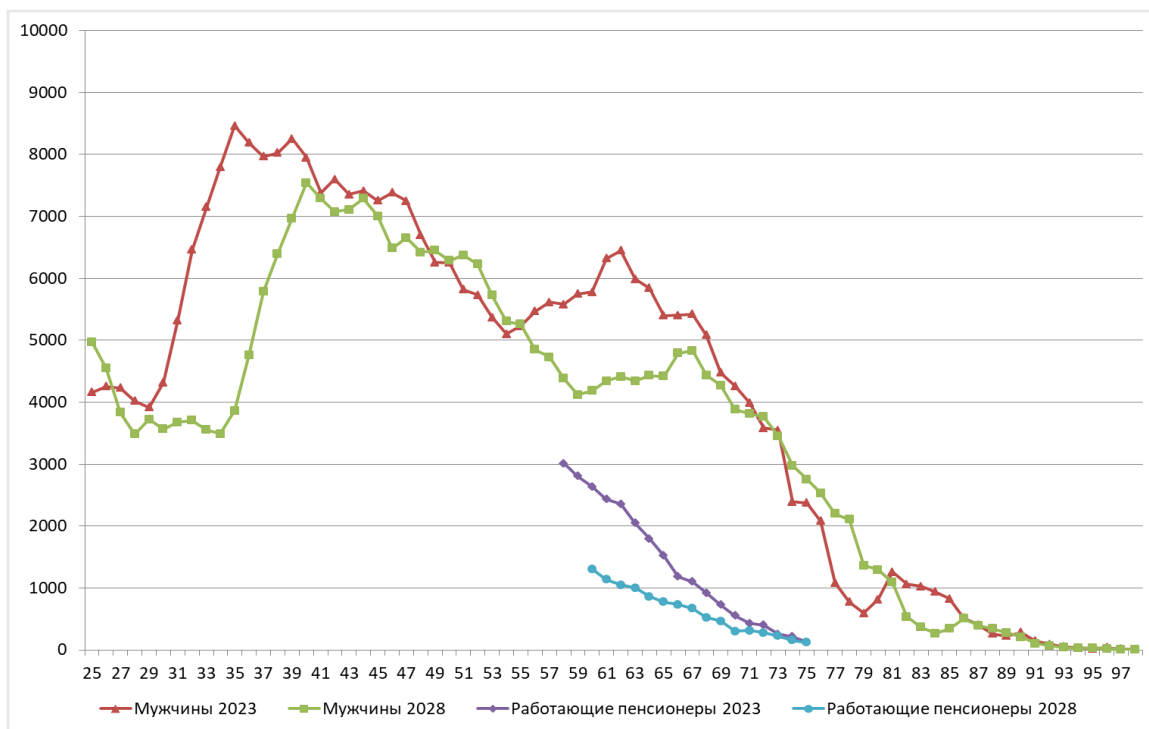
В результате аппроксимации ретроспективных значений усредненного мультипликативного коэффициента дожития получены следующие параметры функции Гомперца — Мейкхама:  $\lambda = 0,0091619$ ,  $\beta = 0,000060838$ ,  $\gamma = 0,0882075$  для женщин и  $\lambda = 0,0034793$ ,  $\beta = 0,0021111$ ,  $\gamma = 0,0488614$  у мужчин. Статистические оценки качества аппроксимации: для женщин — коэффициент детерминации  $R^2 = 0,9979$ , средняя относительная ошибка  $MAPE = 2,55 \%$ , для мужчин —  $R^2 = 0,9992$ ,  $MAPE = 1,74 \%$ .

Модельные значения мультипликативного коэффициента дожития для мужчин и женщин позволяют рассчитать прогнозную численность населения на выбранный прогнозный год. Временной интервал сдвига составляет пять лет (с 2023 по 2028 г.). Пример результатов расчета приведен на рис. 5 для мужчин Архангельской области.

Расчеты прогнозной численности населения пенсионного возраста проводились по уравнению (6). Общая численность пенсионеров на 2028 г., включающая мужчин старше 60 лет и женщин старше 55 лет, характеризуется уменьшением. Это обусловлено двумя факторами.



**Рис. 4.** Кривые аппроксимации усредненного мультипликативного коэффициента дожития для населения регионов АЗРФ (женщины и мужчины).  
 Источник: составлено авторами по результатам расчета

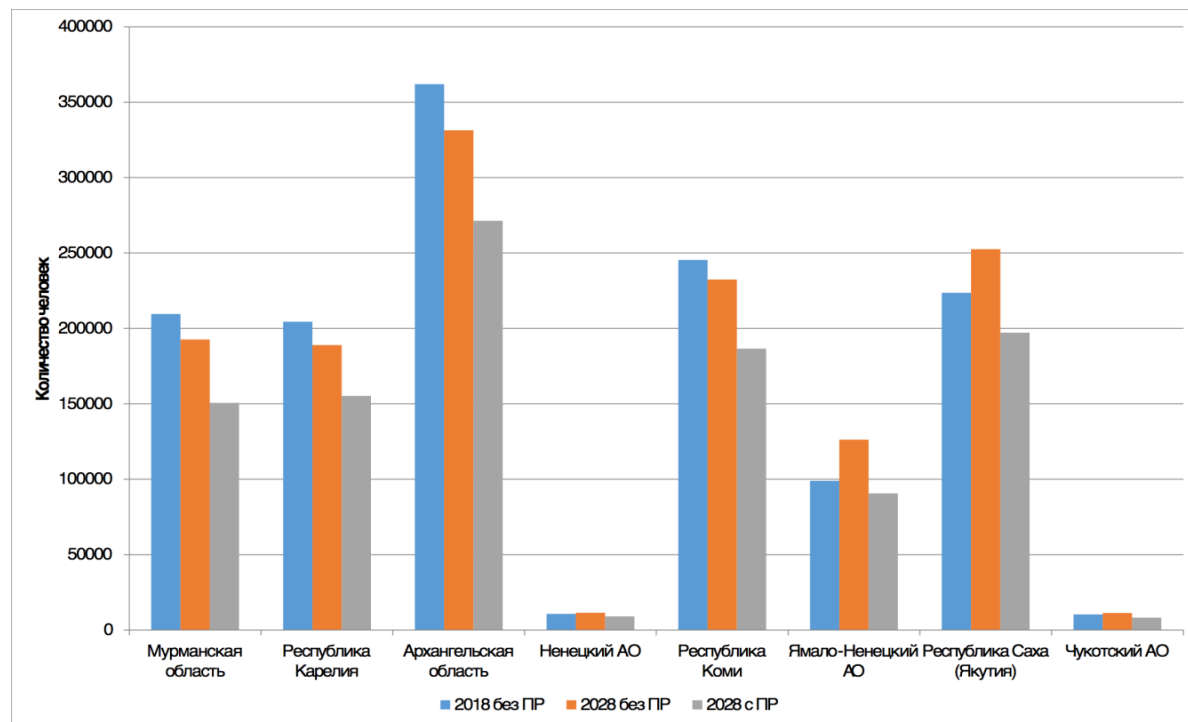


**Рис. 5.** Численность постоянного населения и работающих пенсионеров Архангельской области, мужчины (2023 г. — факт, 2028 г. — расчет). Источник: составлено авторами по результатам расчета

## СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

Первый фактор (демографический) связан с изменением численности населения из-за неоднородного возрастного распределения. Второй фактор (реформаторский) обусловлен увеличением пенсионного возраста на пять лет. В период с 2018 по 2028 г. численность пенсионеров в восьми

арктических регионах уменьшилась на 17,9 тыс. человек из-за первого фактора и на 278,2 тыс. человек из-за второго. В итоге общее уменьшение численности пенсионеров в арктических регионах составило 296,2 тыс. человек. Сводные данные по всем арктическим регионам представлены на рис. 6.



(синий цвет), 2018 г., факт. (муж — 55+, жен — 50+)  
 (оранжевый цвет), 2028 г., прогноз без учета ПР (муж — 55+, жен — 50+)  
 (серый цвет) 2028 г., прогноз с учетом ПР (муж — 60+, жен — 55+)

**Рис. 6.** Численность населения пенсионного возраста в 2018 и 2028 гг. в арктических регионах с учетом пенсионной реформы (ПР) и без нее. *Источник:* составлено авторами по результатам расчета

Анализ изменения численности населения пенсионного возраста за 2018–2028 гг. показывает, что в четырех регионах (Республика Карелия, Архангельская область, Мурманская область и Республика Коми) за счет первого фактора она уменьшилась, а в остальных четырех (Республика Саха (Якутия), Ямало-Ненецкий, Ненецкий и Чукотский автономные округа) — увеличилась. Второй фактор привел к уменьшению численности лиц пенсионного возраста во всех регионах, что компенсировало увеличение, вызванное демографическим фактором. В результате пенсионной реформы численность населения пенсионного возраста во всех рассмотренных регионах уменьшилась.

Снижение численности пенсионеров в арктических регионах, происходящее за счет влияния обоих факторов, позволяет сэкономить средства Пенсионного фонда, а также создает дополнительные возможности

для рынка труда. Так, снижение численности пенсионеров на 296,2 тыс. человек в период с 2018 по 2028 г. соответствует увеличению на это же значение числа лиц, не достигших пенсионного возраста, которые могут быть вовлечены в трудовую деятельность, а именно в состав занятого (работающего) населения допенсионного возраста. Прирост потенциального числа трудовых ресурсов к концу пенсионной реформы составит 9,4 % по сравнению с численностью населения допенсионного возраста на начало реформы (3 160 400 человек в 2018 г.).

Как отмечает А. В. Кашепов, этот прирост не стоит оценивать как однозначный выигрыш для рынка труда, поскольку значительная часть лиц первого пенсионного пятилетия традиционно продолжает трудовую деятельность и входит в состав рабочей силы [28]. Кроме этого, социологические исследования в арктических регионах показали, что

повышение пенсионного возраста может стимулировать миграционные настроения молодой экономической активной части населения [22]. В связи с этим для оценки «чистого» выигрыша рынка труда за счет повышения пенсионного возраста требуется проведение дополнительных исследований. Не менее важным является оценка динамики численности работающих пенсионеров как важной компоненты кадрового обеспечения в условиях старения населения и трудодефицитных рынков труда [29].

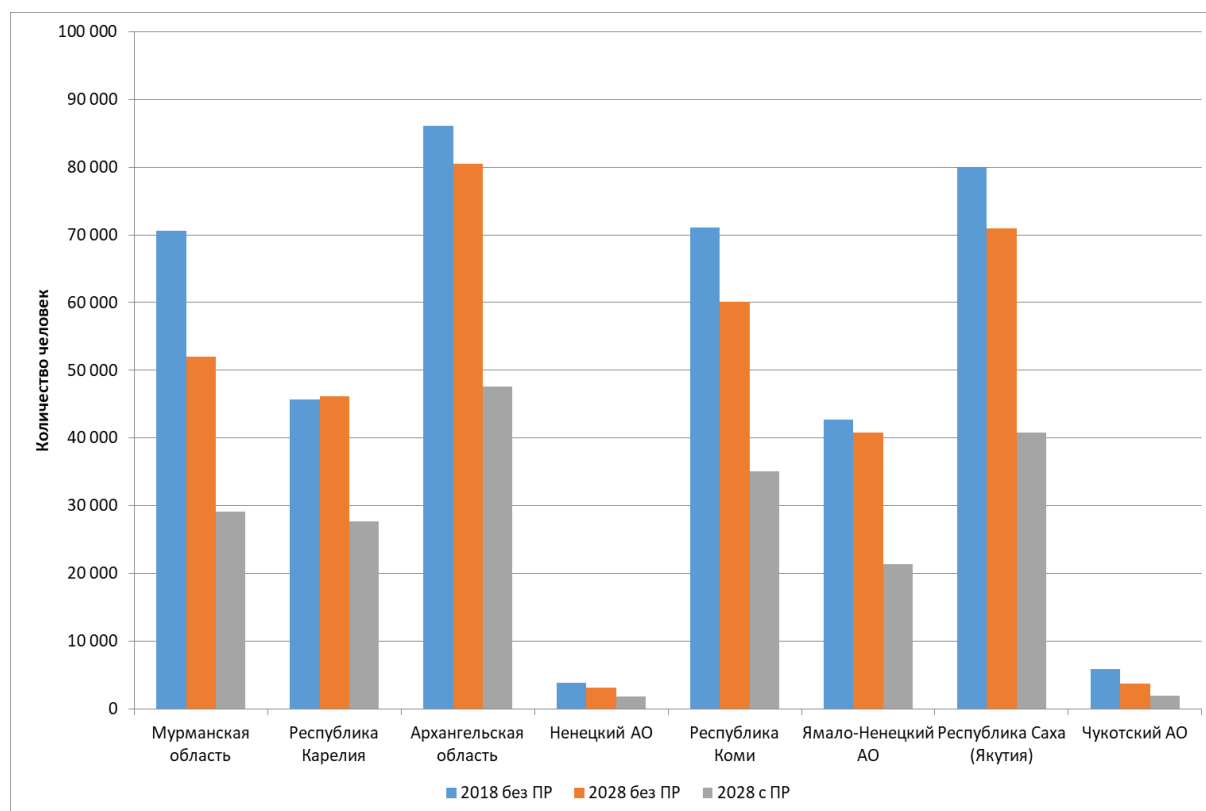
#### Прогнозная оценка изменения численности работающих пенсионеров

Для прогнозирования численности работающих пенсионеров на год завершения пенсионной реформы использована универсальная функция (7), описывающая долю работающих пенсионеров относительно численности населения этой возрастной категории. Прогнозная численность мужского и женского населения рассчитана по уравнению (5). Учет этих показателей, согласно выражению (8), дает значение численности работающих пенсионеров в 2028 г. по ежегодным возрастным категориям.

На численность работающих пенсионеров также влияют два фактора — демографический и реформаторский, связанный с изменением количества лиц, совмещающих работу со статусом пенсионера. Первый фактор объективно привел к снижению числа работающих пенсионеров в арктических регионах на 48,5 тыс. человек, незначительное увеличение этого показателя наблюдалось лишь в Республике Карелия. За счет учета обоих факторов численность работающих пенсионеров во всех рассмотренных регионах уменьшилась на 200,7 тыс. человек (рис. 7).

Анализ доли работающих пенсионеров в общей численности пенсионеров в 2018 и 2028 гг. показывает, что в результате реализации пенсионной реформы эта доля по арктическим регионам в среднем уменьшится примерно в два раза (рис. 8).

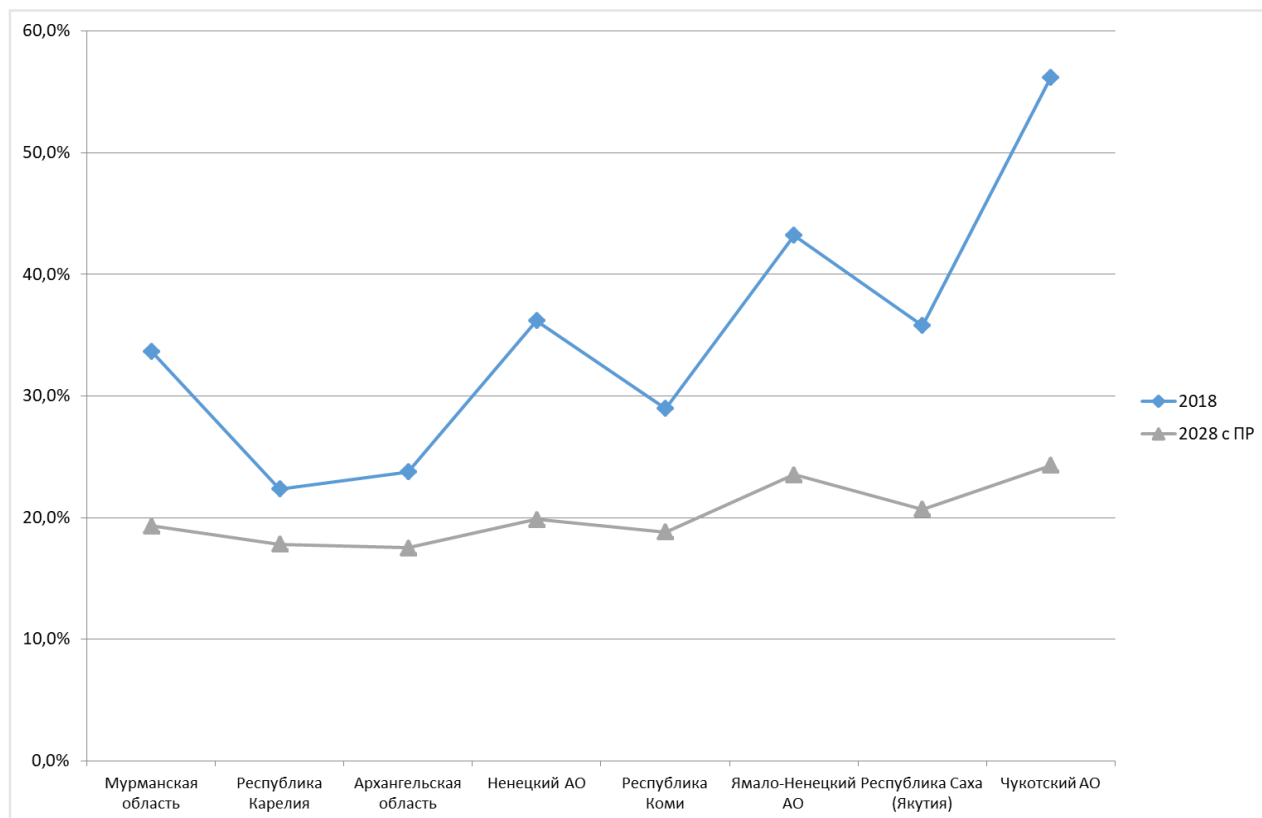
Уменьшение числа работающих пенсионеров происходит как по демографическим причинам, так и за счет той возрастной когорты, которая до пенсионной реформы по достижению первого «пенсионного пятилетия» оставалась на рынке труда в качестве работающих пенсионеров, а сейчас вошла в состав рабочей силы [30].



(синий цвет), 2018 г., факт (работающие пенсионеры муж — 55+, жен — 50+)  
 (оранжевый цвет), 2028 г., прогноз без учета ПР  
 (работающие пенсионеры муж — 55+, жен — 50+)  
 (серый цвет) 2028 г., прогноз с учетом ПР  
 (работающие пенсионеры муж — 60+, жен — 55+)

**Рис. 7.** Численность работающих пенсионеров в 2018 и 2028 гг. в арктических регионах с учетом пенсионной реформы (ПР) и без нее. *Источник:* составлено авторами по результатам расчета

## СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ



**Рис. 8.** Доля работающих пенсионеров по отношению к численности населения в тех же возрастных категориях в 2018 и 2028 гг. в результате реализации пенсионной реформы в арктических регионах.

Источник: составлено авторами по результатам расчета

### Заключение

Исследование динамики численности населения и его возрастной структуры под влиянием как объективных демографических факторов, так и изменения границ пенсионного возраста является актуальной задачей в обеспечении социально-экономического развития арктических регионов России.

В ходе исследования проанализированы половозрастные профили ключевых показателей, характеризующих численность населения, работников, пенсионеров и работающих пенсионеров за 2018–2023 гг. по арктическим регионам. Показана неоднородность половозрастной структуры населения, которую нужно учитывать при прогнозировании численности населения, пенсионеров и работающих пенсионеров. Выявлены и интерпретированы зависимости между этими группами показателей.

Разработанный инструментарий для оценки динамики численности пенсионеров и работающих пенсионеров в связи с изменением границ пенсионного возраста вносит вклад в развитие научного знания в части исследований трудового потенциала сквозь призму демографии. Новым научным результатом стало использование

функции Гомперца — Мейкхама для аппроксимации мультипликативного коэффициента, что позволяет оценить численность постоянного населения арктических регионов. Средняя относительная погрешность по сравнению с эталонным расчетом методом передвижки возрастов (модель Лесли) составляет 0,91 %. Идентификация функции на данных восьми арктических регионов позволила получить усредненные параметры для расчета обобщенного мультипликативного коэффициента дожития. Сравнение результатов с эталонным методом показало относительную среднюю погрешность 3,99 %, что подтверждает пригодность данной функции для оценки численности постоянного населения регионов России. Оригинальным результатом также является модель оценки доли работающих пенсионеров в виде логистической функции от возраста, универсальной и независимой от региона или пола.

В рамках апробации инструментария впервые получены количественные оценки ожидаемых изменений в численности пенсионеров и работающих пенсионеров в арктических регионах России по итогам пенсионной реформы за 2018–2028 гг. Прогнозная динамика этих показателей



сформирована с учетом возрастных границ выхода на пенсию, актуальных именно для арктических регионов страны, что стало возможным благодаря глубинной детализации исходных данных по полу и однолетним возрастным категориям по каждому региону.

Согласно результатам исследования, общее уменьшение численности пенсионеров в рассматриваемых арктических регионах составит 296,2 тыс. человек за период 2018–2028 гг. Таким образом, основной экономический эффект пенсионной реформы, выражающийся в сокращении числа получателей пенсий и соответствующей экономии бюджетных средств, пропорциональной уменьшенному числу получателей пенсий, в арктических регионах достигнут. В то же время к 2028 г. ожидается двукратное сокращение численности работающих пенсионеров по сравнению с 2018 г., что в абсолютном выражении составит 200,7 тыс. человек. Сокращение количества работающих пенсионеров в целом негативно влияет на динамику трудовых ресурсов в арктических регионах, где проблема трудодефицита усугубляется рядом других факторов. Несмотря на то, что это сокращение частично компенсируется увеличением когорты работников в «новых» предпенсионных возрастах, данная категория не обеспечивает существенного вклада в рост численности трудовых ресурсов из-за

демографического провала в этом возрастном диапазоне.

Практическая значимость исследования заключается в том, что полученные результаты могут быть использованы в деятельности исполнительных органов государственной власти как обоснование для принятия управленческих решений в сфере планирования бюджетных средств и в сфере регулирования рынка труда. В связи с непреодолимостью последствий демографических волн требуется реализация комплекса мер по сохранению («живи, учись, работай») и привлечению («приезжай, живи, работай») молодежи на постоянное место жительства в арктические регионы, а также по продлению трудовой деятельности лиц старшего возраста на предприятиях и в организациях АЗРФ.

Дальнейшие исследования могут быть связаны с выявлением качественных характеристик, например, профессионально-квалификационного состава работающих пенсионеров путем проведения социологических опросов среди работодателей и непосредственно самих работающих пенсионеров. Другой перспективой исследования по данному направлению является анализ прямого влияния пенсионной реформы на рынок труда путем оценки изменений в численности занятых или работников под влиянием увеличения пенсионного возраста.

#### Список источников

1. Кашепов А. В. Повышение пенсионного возраста в странах мира и России: причины и последствия // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2023. № 5. С. 82–91. <https://doi.org/10.17513/vaael.2810>.
2. Gustafsson J. Public pension reform with ill-informed individuals // Economic Modelling. 2023. Vol. 121. P. 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2023.106219>.
3. Горлин Ю. М., Гришина Е. Е., Ляшок В. Ю., Федоров В. В. Повышение пенсионного возраста: опыт зарубежных стран и оценка эффектов для России // Финансовый журнал. 2017. № 6 (40). С. 85–97.
4. Amaglobeli D., Chai H., Dabla-Norris E., Dybczak K., Soto M., Tieman A. F. The Future of Saving: The Role of Pension System Design in an Aging World. Washington: International Monetary Fund, 2019. 47 p.
5. Engels B., Geyer J., Haan P. Pension incentives and early retirement // Labour Economics. 2017. Vol. 47. P. 216–231. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2017.05.006>.
6. Geyer J., Haan P., Hammerschmid A., Peters M. Labor Market and Distributional Effects of an Increase in the Retirement Age // Labour Economics. 2020. Vol. 65. P. 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2020.101817>.
7. Börsch-Supan A., Ludwig A. Modeling the effects of structural reforms and reform backlashes: The cases of pension and labor market reforms // Economic Modelling. 2013. Vol. 35. P. 999–1007. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.09.009>.
8. Riphahn R. T., Schrader R. Reforms of an Early Retirement Pathway in Germany and Their Labor Market Effects // Journal of Pension Economics and Finance. 2023. Vol. 22 (3). P. 304–330. <https://doi.org/10.1017/S1474747221000421>.
9. Горлин Ю. М., Ляшок В. Ю., Малева Т. М. Повышение пенсионного возраста: позитивные эффекты и вероятные риски // Экономическая политика. 2018. № 1. С. 148–179. <https://doi.org/10.18288/1994-5124-2018-1-06>.
10. Вишневский А. Г., Щербакова Е. М. Демография: за и против повышения пенсионного возраста // Журнал Новой экономической ассоциации. 2019. № 2. С. 148–167. <https://doi.org/10.31737/2221-2264-2019-42-2-8>.
11. Лукьянова А. Л., Капелюшников Р. И. Работники предпенсионного и пенсионного возраста на российском рынке труда: тенденции в реаллокации занятости // Вопросы экономики. 2019. № 11. С. 5–34. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2019-11-5-34>.

12. Pitukhin E., Astafyeva M., Kukolev M. Modelling the employed in the Russian economy given the impact of pension reform and the coronavirus pandemic // SHS Web of Conferences. 2021. Vol. 94. P. 1–8. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20219401033>.
13. Pitukhin E., Pitukhin P., Kukolev M. Rational Use of Russia's Own Workforce from the Perspective of Environmental Economics // XV International Scientific Conference "INTERAGROMASH 2022". 2023. Vol. 2. P. 2707–2718. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-21219-2\\_303](https://doi.org/10.1007/978-3-031-21219-2_303).
14. Ахапкин Н. Ю. Российская экономика в условиях санкционных ограничений: динамика и структурные изменения // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2023. № 6. С. 7–25. [https://doi.org/10.52180/2073-6487\\_2023\\_6\\_7\\_25](https://doi.org/10.52180/2073-6487_2023_6_7_25).
15. Степуть И. С., Аверьянов А. О., Гуртов В. А. Индикаторы взаимосвязи системы образования и рынка труда: разработка и апробация // Интеграция образования. 2022. Т. 26, № 4. С. 594–612. <https://doi.org/10.15507/1991-9468.109.026.202204.594-612>.
16. Российская Арктика: современная парадигма развития / под ред. А. И. Татаркина. СПб.: Нестор-История, 2014. 843 с.
17. Терентьева М. А. Особенности рынка труда на российском Севере: занятость, заработная плата и роль северных надбавок // Арктика и Север. 2021. № 45. С. 150–165. <https://doi.org/10.37482/issn2221-2698.2021.45.150>.
18. Торопушина Е. Е. Влияние повышения пенсионного возраста на изменение медико-демографических резервов регионов Арктической зоны Российской Федерации // Экономика труда. 2020. Т. 7, № 7. С. 617–630. <https://doi.org/10.18334/et.7.7.110367>.
19. Проворова А. А. Продолжительность трудовой жизни населения арктического региона в контексте современных социально-демографических изменений // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2023. № 3. С. 126–139. <https://doi.org/10.37614/2220-802X.3.2023.81.008>.
20. Попова Л. А., Зорина Е. Н. Уровень и темпы старения населения северных регионов России по новому пенсионному возрасту // Арктика и Север. 2024. № 57. С. 168–180. DOI: <https://doi.org/10.37482/issn2221-2698.2024.57.168>.
21. Дашкевич П. М., Флуд Н. А., Елисеева И. И. Демографические и социальные тенденции в российской Арктике // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2024. № 4. С. 197–222. doi:10.37614/2220-802X.4.2024.86.013.
22. Экономическое пространство российской Арктики и пенсионная реформа: оценки, риски, последствия / ФИЦ КНЦ РАН; ИЭП КНЦ РАН; ФБУН ФИЦКИА РАН ; под ред. Т. П. Скуфьиной, Е. А. Корчак, О. В. Губиной. Апатиты : Издательство Кольского научного центра РАН, 2022. 242 с.
23. Гуртов В. А., Питухин Е. А. Влияние пенсионной реформы на прогнозную численность занятого населения в регионах Арктики и Дальнего Востока // Проблемы прогнозирования. 2020. № 4. С. 74–86.
24. Keyfitz M., Caswell H. Applied Mathematical Demography. Berlin: Springer-Verlag, 2005. 558 p.
25. Whelpton P. K. An empirical method of calculating future population // Journal of the American Statistical Association. 1936. Vol. 31, No. 195. P. 457–473.
26. Kucharavy D., Guio R. Application of S-Shaped Curves // TRIZ-Future Conference 2007: Current Scientific and Industrial Reality. Frankfurt, 2007. P. 81–88.
27. Kucharavy D., Guio R. Logistic substitution model and technological forecasting // TRIZ Future 2008 — Synthesis in Innovation. Enschede, 2008. P. 65–73.
28. Кашепов А. В. Пенсионная реформа: предварительные результаты и оценка их влияния на экономическое положение старших возрастных групп населения // Социально-трудовые исследования. 2023. № 52 (3). С. 56–67. DOI: 10.34022/2658-3712-2023-52-3-56-67.
29. Сукнёва С. А., Елшина И. А. Трудовая активность населения третьего демографического возраста в северном регионе // Экономический анализ: теория и практика. 2015. № 34. С. 12–23.
30. Кашепов А. В. Баланс трудовых ресурсов: традиционные и современные методы расчета и формирования // Социально-трудовые исследования. 2022. № 49 (4). С. 8–15. DOI: 10.34022/2658-3712-2022-49-4-8-15. EDN: WKYLAZ.

## References

1. Kashepov A. V. Povysheniye pensionnogo vozrasta v stranakh mira i Rossii: prichiny i posledstviya [Raising the retirement age in the countries of the world and Russia: Causes and consequences]. *Vestnik Altaiskoi akademii ekonomiki i prava* [Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law], 2023, No. 5, pp. 82–91. <https://doi.org/10.17513/vaael.2810>. (In Russ.).

2. Gustafsson J. Public pension reform with ill-informed individuals. *Economic Modelling*, 2023, Vol. 121, pp. 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2023.106219>.
3. Gorlin Y. M., Grishina E. E., Lyashok V. Yu., Fedorov V. V. Povyshenie pensionnogo vozrasta: opyt zarubezhnykh stran i otsenka effektiv dlya Rossii [Increase in retirement age: Experience of foreign countries and assessment of the effects for Russia]. *Finansovyi zhurnal* [Financial Journal], 2017, No. 6 (40), pp. 85–97. (In Russ.).
4. Amaglobeli D., Chai H., Dabla-Norris E., Dybczak K., Soto M., Tieman A. F. *The future of saving: The role of pension system design in an aging world*. Washington, International Monetary Fund, 2019, 47 p.
5. Engels B., Geyer J., Haan P. Pension incentives and early retirement. *Labour Economics*, 2017, Vol. 47, pp. 216–231. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2017.05.006>.
6. Geyer J., Haan P., Hammerschmid A., Peters M. Labor market and distributional effects of an increase in the retirement age. *Labour Economics*, 2020, Vol. 65, pp. 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2020.101817>.
7. Börsch-Supan A., Ludwig A. Modeling the effects of structural reforms and reform backlashes: The cases of pension and labor market reforms. *Economic Modelling*, 2013, Vol. 35, pp. 999–1007. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.09.009>.
8. Riphahn R. T., Schrader R. Reforms of an early retirement pathway in Germany and their labor market effects. *Journal of Pension Economics and Finance*, 2023, Vol. 22 (3), pp. 304–330. <https://doi.org/10.1017/S1474747221000421>.
9. Gorlin Yu. M., Lyashok V. Yu., Maleva T. M. Povyshenie pensionnogo vozrasta: pozitivnye efekty i veroyatnye riski [Pension age increase: Positive effects and the possible risks]. *Ekonomicheskaya politika* [Economic Policy], 2018, No. 1, pp. 148–179. <https://doi.org/10.18288/1994-5124-2018-1-06>. (In Russ.).
10. Vishnevskii A. G., Shcherbakova E. M. Demografiya: za i protiv povysheniya pensionnogo vozrasta [Demography: Pros and cons of raising the retirement age]. *Zhurnal Novoi ekonomicheskoi assotsiatsii* [Journal of the New Economic Association], 2019, No. 2, pp. 148–167. <https://doi.org/10.31737/2221-2264-2019-42-2-8>. (In Russ.).
11. Lukyanova A. L., Kapeliushnikov R. I. Rabotniki predpensionnogo i pensionnogo vozrasta na rossiiskom rynke truda: tendentsii v realokatsii zanyatosti [Older workers in the Russian labor market: Trends in employment reallocation]. *Voprosy ekonomiki* [Economic Issues], 2019, No. 11, pp. 5–34. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2019-11-5-34>. (In Russ.).
12. Pitukhin E., Astafyeva M., Kukolev M. Modelling the employed in the Russian economy given the impact of pension reform and the coronavirus pandemic. *SHS Web of Conferences*, 2021, Vol. 94, pp. 1–8. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20219401033>.
13. Pitukhin E., Pitukhin P., Kukolev M. Rational use of Russia's own workforce from the perspective of environmental economics. *XV International Scientific Conference "INTERAGROMASH 2022"*, 2023, Vol. 2, pp. 2707–2718. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-21219-2\\_303](https://doi.org/10.1007/978-3-031-21219-2_303).
14. Akhapkin N. Yu. Rossiiskaya ekonomika v usloviyakh sanktsionnykh ogranichenii: dinamika i strukturnye izmeneniya [Russian economy under sanctions: Dynamics and structural changes]. *Vestnik Instituta ekonomiki Rossiiskoi akademii nauk* [Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences], 2023, No. 6, pp. 7–25. [https://doi.org/10.52180/2073-6487\\_2023\\_6\\_7\\_25](https://doi.org/10.52180/2073-6487_2023_6_7_25). (In Russ.).
15. Stepus I. S., Averyanov A. O., Gurtov V. A. Indikatory vzaimosvyazi sistemy obrazovaniya i rynka truda: razrabotka i aprobatsiya [Indicators of the interrelation between the education system and the labor market: Development and testing]. *Integratsiya obrazovaniya* [Integration of Education], 2022, Vol. 26, No. 4, pp. 594–612. <https://doi.org/10.15507/1991-9468.109.026.202204.594-612>. (In Russ.).
16. *Rossiiskaya Arktika: sovremennaya paradigma razvitiya* [Russian Arctic: Modern development paradigm]. Saint Petersburg, Nestor-Istoriya, 2014, 843 p. (In Russ.).
17. Terentyeva M. A. Osobennosti rynka truda na rossiiskom Severe: zanyatost', zarabotnaya plata i rol' severnykh nadbavok [Labor market features in the Russian North: Employment, wages and the role of northern allowances]. *Arktika i Sever* [Arctic and North], 2021, No. 45, pp. 150–165. <https://doi.org/10.37482/issn2221-2698.2021.45.150>. (In Russ.).
18. Toropushina E. E. Vliyanie povysheniya pensionnogo vozrasta na izmenenie mediko-demograficheskikh rezervov regionov Arkticheskoi zony Rossiiskoi Federatsii [The impact of raising the retirement age on changes in the medical and demographic reserves of the regions of the Arctic zone of the Russian Federation]. *Ekonomika truda* [Russian Journal of Labour Economics], 2020, Vol. 7, No. 7, pp. 617–630. <https://doi.org/10.18334/et.7.7.110367>. (In Russ.).
19. Provorova A. A. Prodolzhitel'nost' trudovoi zhizni naseleniya arkticheskogo regiona v kontekste sovremennykh sotsial'no-demograficheskikh izmenenii [Work-life expectancy in the Arctic amid contemporary socio-demographic shifts]. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2023, No. 3, pp. 126–139. <https://doi.org/10.37614/2220-802X.3.2023.81.008>. (In Russ.).

20. Popova L. A., Zorina E. N. Uroven' i tempy stareniya naseleniya severnykh regionov Rossii po novomu pensionnomu vozrastu [Level and rate of population ageing in the northern regions of Russia according to the new retirement age]. *Arktika i Sever* [Arctic and North], 2024, No. 57, pp. 168–180. DOI: <https://doi.org/10.37482/issn2221-2698.2024.57.168>. (In Russ.).
21. Dashkevich P. M., Flud N. A., Eliseeva I. I. Demograficheskie i sotsial'nye tendentsii v rossiiskoi Arktike [Demographic and social trends in the Russian Arctic]. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poriadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2024, No. 4, pp. 197–222. doi:10.37614/2220-802X.4.2024.86.013. (In Russ.).
22. *Ekonomicheskoe prostranstvo rossiiskoi Arktiki i pensionnaya reforma: otsenki, riski, posledstviya* [The economy of the Russian Arctic and pension reform: Assessments, risks, consequences]. Apatity, KSC RAS, 2022, 242 p. (In Russ.).
23. Gurtov V. A., Pitukhin E. A. Vliyanie pensionnoi reformy na prognoznuyu chislennost' zanyatogo naseleniya v regionakh Arktiki i Dal'nego Vostoka [The impact of pension reform on the forecasted employed population in the regions of the Arctic and the Far East]. *Problemy prognozirovaniya* [Studies on Russian Economic Development], 2020, No. 4, pp. 74–86. (In Russ.).
24. Keyfitz M., Caswell H. *Applied mathematical demography*. Berlin, Springer-Verlag, 2005, 558 p.
25. Whelpton P. K. An empirical method of calculating future population. *Journal of the American Statistical Association*, 1936, Vol. 31, No. 195, pp. 457–473.
26. Kucharavy D., Guio R. Application of S-shaped curves. *TRIZ-Future Conference 2007: Current Scientific and Industrial Reality*. Frankfurt, 2007, pp. 81–88.
27. Kucharavy D., Guio R. Logistic substitution model and technological forecasting. *TRIZ Future 2008 — Synthesis in Innovation*. Enschede, 2008, pp. 65–73.
28. Kashenov A. V. Pensionnaya reforma: predvaritel'nye rezul'taty i otsenka ikh vliyaniya na ekonomicheskoe polozhenie starshikh vozrastnykh grupp naseleniya [Pension reform: Preliminary results and assessment of their impact on the economic situation of older age groups of the population]. *Sotsial'no-trudovye issledovaniya* [Social and Labour Research], 2023, No. 52 (3), pp. 56–67. <https://doi.org/10.34022/2658-3712-2023-52-3-56-67>. (In Russ.).
29. Sukneva S. A., Elshina I. A. Trudovaya aktivnost' naseleniya tret'ego demograficheskogo vozrasta v severnom regione [The labor activity of the third age population in the northern region]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika* [Economic Analysis: Theory and Practice], 2015, No. 34, pp. 12–23. (In Russ.).
30. Kashenov A. V. Balans trudovykh resursov: traditsionnye i sovremennye metody rascheta i formirovaniya [Balance of labor resources: Traditional and modern methods of calculation and formation]. *Sotsial'no-trudovye issledovaniya* [Social and Labour Research], 2022, No. 49 (4), pp. 8–15. DOI: 10.34022/2658-3712-2022-49-4-8-15. (In Russ.).

**Об авторах:**

В. А. Гуртов — докт. физ.-мат. наук, проф., директор;

Е. А. Питухин — докт. тех. наук, проф., начальник аналитического отдела;

И. С. Степуть — канд. экон. наук, начальник отдела прогнозирования потребности экономики в кадрах.

**About the authors:**

V. A. Gurtov — DSc (Physics and Mathematics), Professor, Head;

E. A. Pitukhin — DSc (Engineering), Professor, Head of the Analytics Department;

I. S. Stepus — PhD (Economics), Head of the Department for Human Resources Forecasting.

Статья поступила в редакцию 10 декабря 2024 года.

Статья принята к публикации 17 марта 2025 года.

The article was submitted on December 10, 2024.

Accepted for publication on March 17, 2025.

Научная статья

УДК [332.14 + 622.24.085.5](98)(045)

doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.003

## ГЕОЭНЕРГЕТИКА В КОНТУРАХ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ

Сергей Юрьевич Козьменко<sup>1</sup>, Арина Сергеевна Козьменко<sup>2</sup>

<sup>1, 2</sup>Институт экономических проблем имени Г. П. Лузина Кольского научного центра Российской академии наук, Апатиты, Россия

<sup>1</sup>fregat306@mail.ru, ORCID 0000-0002-3728-8357

<sup>2</sup>kozmenko\_arriva@mail.ru, ORCID 0000-0002-3623-308X

**Аннотация.** Борьба за энергетические ресурсы в XXI в. приобретает характер планетарного масштаба. Поэтому разработка геоэнергетической тематики представляет безусловный научный интерес. В этой статье по принципу подобия с геополитикой — «кто владеет морем (или heartland — сердцевинной землей) — владеет всем» и геоэкономикой — «кто владеет финансовыми ресурсами — владеет всем» — предлагается новое наполнение максимы геоэнергетики «кто владеет энергетическими ресурсами, тот владеет всем», что позволит выстроить эти три концепции в единый логический предикативный ряд. В этом смысле представляется актуальным проведение исследований с целью решения научной задачи *определения позиционирования геоэнергетики в контурах стратегического планирования развития Российской Арктики — региона, обладающего значительными энергетическими ресурсами*. Это является замыслом, целью работы. Для достижения этой цели выделяются следующие задачи: обозначить теоретические основания концепции геоэнергетики; предложить авторское определение понятия геоэнергетики; обосновать значимость геоэнергетики в формировании качества жизнедеятельности населения, а также выявить, как решение этих задач имплементируется в реальную действительность в контурах стратегического планирования Российской Арктики. Исследование выполнено с применением методов системного и статистического анализа, методов аналогии, научной абстракции и экспертных оценок. Решение поставленных задач позволило *получить новый научный результат*, который состоит в *определении позиционирования феномена геоэнергетики применительно к арктическим реалиям в пределах актуальных горизонтов стратегического планирования до 2030 и 2036 гг.* Это является основным выводом и новым взглядом на позицию геоэнергетики в динамике мирового развития. *Практическая значимость полученных результатов и перспективы исследования* определяются сложной геополитической и экономической конъюнктурой российских энергетических ресурсов: на Западе они не востребованы по политическим мотивам, на Востоке (в Китае) — по экономическим. Необходимы дальнейшие исследования, чтобы ответить на вопрос о том, как преодолеть этот сложившийся в современной геоэнергетике порядок вещей.

**Ключевые слова:** геоэнергетика, стратегическое планирование, Арктика, энергетические ресурсы, трубопроводы, танкеры-газовозы, Северный морской путь

**Благодарности и финансирование:** работа выполнена в рамках темы FMEZ–2023–0009 «Стратегическое планирование развития Арктики в новых геоэкономических и политических условиях» по государственному заданию Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук».

**Для цитирования:** Козьменко С. Ю., Козьменко А. С. Геоэнергетика в контурах стратегического планирования развития Российской Арктики // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2025. № 2. С. 38–50. doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.003.

Original article

## ENERGY GEOPOLITICS AS A FACTOR IN STRATEGIC PLANNING FOR ARCTIC DEVELOPMENT

Sergey Yu. Kozmenko<sup>1</sup>, Arina S. Kozmenko<sup>2</sup>

<sup>1, 2</sup>Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences, Apatity, Russia

<sup>1</sup>fregat306@mail.ru, ORCID 0000-0002-3728-8357

<sup>2</sup>kozmenko\_arriva@mail.ru, ORCID 0000-0002-3623-308X

**Abstract.** The global competition for energy resources in the 21st century has intensified, positioning energy geopolitics as a subject of growing scientific relevance. Building on classical geopolitical and geoeconomic axioms—“whoever controls the “heartland” can control the world” and “whoever controls financial resources can control the world”—this article introduces a new maxim: “whoever controls energy resources can control the world.” This formulation unites the three paradigms into a coherent conceptual framework. Within this framework, the Russian Arctic—rich in energy resources—emerges as a critical arena for investigating how energy geopolitics shapes strategic planning. Accordingly, the article pursues the following



objectives: to define the theoretical foundations of energy geopolitics; to offer an original definition of the term; to demonstrate its significance in influencing the standard of living; and to examine its practical application within strategic planning for the Russian Arctic. The study applies systems and statistical analysis, analogical reasoning, scientific abstraction, and expert evaluation. The principal outcome is the conceptual positioning of energy geopolitics within the realities of Arctic development, aligned with the strategic planning horizons of 2030 and 2036. This represents the central conclusion of the research and contributes a novel perspective on the evolving role of energy geopolitics in global development trajectories. The practical importance and continued relevance of the study are underscored by the complex geopolitical and economic challenges confronting Russian energy resources, which are politically marginalized in the West and economically constrained in the East, particularly in China. Future research is needed to explore pathways for overcoming these imbalances in the current configuration of global energy geopolitics.

**Keywords:** energy geopolitics, strategic planning, Arctic, energy resources, pipelines, gas tankers, Northern Sea Route

**Acknowledgments:** This study was conducted at the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences within the framework of the state-funded research project FMEZ–2023–0009, titled “Strategic Planning for the Development of the Arctic in New Geoeconomic and Political Conditions”.

**For citation:** Kozmenko S. Yu., Kozmenko A. S. Energy geopolitics as a factor in strategic planning for Arctic development. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poriadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2025, no. 2, pp. 38–50. doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.003.

## Введение

Издавна развитие мировой истории характеризуется перманентным противостоянием государств, регионов и континентов в борьбе за владение миром, то есть за достижение состояния мирового господства. Это противостояние из глубины столетий перенеслось в новое время, когда на рубеже XVIII и XIX вв. оформилось противостояние между двумя великими державами того времени — Российской и Британской империями. Это противостояние со временем развило в глобальную геополитическую эпопею, известную под названием «Большая игра». В основе «Большой игры» лежит непреодолимое противоречие между двумя мировыми цивилизациями — континентальной (теллурократической) и морской (талассократической)<sup>1</sup>.

Красной линией «Большой игры», в соответствии с логикой концепции «океан–vis–континент», является безусловное сохранение обеих сторон, как морской, так и континентальной компоненты. Разрушение (исчезновение) одной из составляющих как военными, так и невоенными способами вызовет коллапс мирового масштаба и приведет к уничтожению всей системы сосуществования мировых цивилизаций. Например, распад Советского Союза, предопределивший на рубеже веков геополитическую драму России [5].

История противостояния США и СССР, а затем России в XX–XXI вв. (от Кореи 1950–1953 гг. до Сирии и Украины наших дней) полна драматизма при

создании веера “casus belli” в эпоху холодной и «нео холодной» войны — это еще не настоящая война, а только призрак таковой. В этот период складываются военные действия гибридного характера, а противостояние переносится и локализуется в невоенной (гражданской) сфере. Таким образом, *результатом последнего в эту эпоху становятся разрушения военного масштаба с применением невоенного (гибридного) инструментария* [6, с. 40] *с целью нанести вероятному или явному противнику неприемлемый для него ущерб* [7, с. 506–507]. То есть известные геополитические и геоэкономические средства противостояния используются достаточно широко.

В XXI в. противоборствующие стороны «Большой игры» представлены двумя великими ядерными державами — США (по исторической традиции — англосаксами<sup>2</sup>) и Россией<sup>3</sup> как правопреемника Советского Союза, внесшего решающий вклад в победу во Второй мировой войне, что подтверждается и за рубежом<sup>4</sup>.

Наши противники понимают правила «Большой игры» и следуют порядку «океан–vis–континент», поэтому факт остается фактом: *в мирное время разворачивается жесткое противостояние, а в военное — англосаксы становятся нашими союзниками*. К слову, в течение более века ни одна из сторон (США, Великобритания, Россия) не воевали на территории друг друга за исключением короткого периода Гражданской войны, но тогда ни север

<sup>1</sup> В мировой геополитике сосуществование «властелинов моря» и «повелителей суши» [1] отражается в концепции (формуле) “ocean–vis–a vis–continent”, или сокращенно “ocean–vis–continent”. В русском переводе: «океан–vis–континент» — морская (море) и континентальные (континент, суша) цивилизации напротив, *друг против друга*, от французского vis a vis. Эта формула определяет единство и борьбу противоположностей двух сторон развития мироздания планеты Земля (Geo) через отношение между людьми по поводу определения возможностей (политика — это искусство возможного) этого развития в целях доминирования одной из сторон в пространстве Geo.

<sup>2</sup> Практика взаимодействия на этом поле соответствует известной максиме: «Хуже вражды с англосаксами может быть только дружба с ними» [2, с. 41–118].

<sup>3</sup> Следует подчеркнуть, что российское и англо-американское лидерство в динамике мирового развития предсказывалось задолго до наших дней, еще в середине XIX в., А. де Токвилем, министром иностранных дел Франции [3].

<sup>4</sup> В частности, З. Бжезинский писал: «Парадоксально, что разгром нацистской Германии повысил международный статус Америки, хотя она и не сыграла решающей роли в военной победе над гитлеризмом. Заслуга достижения этой победы должна быть признана за сталинским Советским Союзом, одиозным соперником Гитлера» [4].

Европейской России, ни Дальний Восток еще не входили в состав Советской России.

Таким образом, в сложившихся новых геополитических условиях, которые, безусловно, прямо или опосредованно влияют на экономику России и способствуют развитию вектора противостояния цивилизаций, прежде всего в борьбе за энергетические ресурсы, представляется вполне разумным сформулировать *центральную научную идею и цель* этой статьи как решение научной задачи *определения позиционирования геоэнергетики в контурах стратегического планирования развития Российской Арктики и геоцентрической системы координат существования современного мира*.

Основным положительным утверждением этой системы является максима о том, что основным источником первичных ресурсов жизнедеятельности (Geo\*), перманентно получаемых человечеством, является планета Земля (Geo). В частности, к категории Geo\* относится вся палитра первичной энергии, включая источники последней<sup>5</sup>.

Для достижения цели исследования решаются *следующие задачи*: определить теоретические основания концепции геоэнергетики и контуры системы Geo\*+; предложить авторское определение понятия геоэнергетики; обосновать ее значимость в формировании качества жизнедеятельности населения, а также выявить, как решение этих задач имплементируется в арктическую действительность.

Исследование выполнено с применением методов системного и статистического анализа, методов аналогии, научной абстракции, экспертных оценок.

Масштабирование системы Geo\*+ (Geo\* и энергетическая инфраструктура) определяется объективными планетарными горизонтами в совокупности трех основных координат: земля (и недра); Мировой океан (в том числе континентальный шельф) и окружающее землю воздушное пространство, в том числе атмосфера, что в сопряжении представляет собой пространственный феномен «земля — вода — воздух». Такая планетарная

система существенно отличается от глобальной, построенной в процессе глобализации, на основе порядка, основанного на правилах, причем этот порядок — вещь рукотворная, субъективная и распространяется на англосаксонский мир в форме «коллективного Запада».

Решение поставленных задач позволяет *получить новый научный результат*, который состоит в *определении позиционирования феномена геоэнергетики применительно к арктическим реалиям в пределах актуальных горизонтов стратегического планирования развития России до 2030 и 2036 гг.*

## Результаты и дискуссия

### **От геополитики и геоэкономики к концепции геоэнергетики**

Морская геополитическая<sup>6</sup> традиция сложилась под воздействием идей маринизма, что нашло отражение в теории морской силы (Sea Power) А.-Т. Мэхэна [9; 10] и концепции абсолютного обладания морем Ф. Колумба [11]. Универсальной максимой этих воззрений является формула «сила на море решает судьбу истории, и кто владеет морем, владеет всем». С учетом того, что море не может быть собственностью, владение морем даже теоретически невозможно, так как его нельзя ни купить, ни продать. Речь, по существу, идет о доминировании, которое и подразумевает абсолютное обладание морем. Сущностью понятия абсолютного обладания морем является обеспечение гарантированного доступа Обладателя к морским пространствам, в том числе ресурсам, землям и морским коммуникациям в целом.

Объект доминирования со временем менялся. Если в XVIII в., а особенно (после открытия Суэцкого канала, 1869 г.) в XIX в., средоточие торговых путей было локализовано в Средиземном море<sup>7</sup>, то в начале и середине XX в. фокус борьбы за морские коммуникации по той же причине сместился в Северную Атлантику<sup>8</sup>.

<sup>5</sup> Независимо от видов первичной энергии и классификации этих видов (ископаемые/невозобновляемые или возобновляемые) основой последних является лучистая энергия Солнца, преобразованная Geo до известного состояния. При этом, что касается ископаемых ресурсов нефти, природного газа, угля и урана, утверждение о том, являются эти ресурсы возобновляемыми или нет, научно не обосновано и требует фундаментальных исследований. Весь вопрос о длительности возобновления под воздействием энергии Солнца. Солнечная энергия поступает на Землю постоянно в зависимости от того, какой стороной Земля обращена к Солнцу в течение суток; энергия Солнца, ветра и воды (гидроэнергия) возобновляется на наших глазах. Процесс образования нефти, газа, угля и урана проходит в недрах Земли и протекает в течение многих-многих лет.

<sup>6</sup> Понятие «геополитика» введено в научный оборот Р. Челеном и оформилось как фундаментальная категория к 1916 г. [8].

Автор выделяет три фактора позиционирования государства на геополитическом атласе современного мира: это обеспечение территориальной целостности и связанности (по Р. Челену — монолитности), потенциальной способности к экспансии (приграничных и/или заморских территорий) и неограниченной свободы передвижения населения метрополии. Чувствуется, что сильное влияние на мировоззрение Р. Челена оказали эпоха «борьбы за колонии» и нарождающаяся глобализация.

<sup>7</sup> Борьба за господство на Средиземном море развернулась с началом «Большой игры», с битвы за Мальту 1800 г.

<sup>8</sup> В этот период зародилось и получило развитие новое направление в морской геополитике — «атлантизм», максимой которого явилась формула «кто владеет (кто доминирует в) Северной Атлантикой — владеет миром».

Затем, к концу XX — началу XXI в., противостояние за доминирование на море сместилось в зону севера Индийского океана, названного по китайской традиции Южным Шелковым путем.

В начале XXI в., учитывая сложившуюся напряженность в зоне Красного моря, Аденского залива и Аравийского моря, наиболее безопасным является так называемый Полярный Шелковый путь, проходящий в акватории морей Северного Ледовитого океана (СЛО). Этот путь является более широким (охватывает Центральный фарватер СЛО) и протяженным (простирается от Берингова пролива до Атлантики), чем известный Северный морской путь<sup>9</sup> (СМП). Это вызвало нарастание активности США, которые стремятся к интернационализации акватории как СЛО, так и арктических морей, включая СМП, в то время как Россия придерживается внутреннего статуса СМП как национальной транспортной магистрали [12, с. 59–67].

Геополитический подход к формированию континентальной цивилизации основан на выделении так называемого “Heartland” (сердцевинной земли), базового континентального пространства, владение которым (или, скорее, доминирование на котором) позволяет получить гарантированный доступ к ресурсам и пространству всей Земли. Отсюда и максима континентальной геополитики (по Х. Маккиндеру [14–16]): «кто владеет сердцевинной землей, тот обладает мировым островом (материком Евразия), и кто обладает мировым островом, владеет всем». Границы “Heartland” перманентно корректировались в середине XX в.; в последней работе [16] европейская часть “Heartland” практически совпадает с территорией СССР в предвоенных границах. Таким образом, при характеристике позиции государства на геополитическом атласе современного мира определяющим является доминирование либо морской силы, либо земной массы.

В отдельных универсальных случаях географическое положение свидетельствует о наличии признаков обеих цивилизаций. Так, в пространстве континентальной России развивается регион Российской Арктики, который имеет выраженные черты морской цивилизации:

морская составляющая занимает 63 % пространства Российской Арктики (в том числе 41 % — акватории арктических морей и 22 % — собственно СЛО), 35 % приходится на сушу и 2 % — на острова и архипелаги.

Возникает тот же вопрос о мировом доминировании: доминирует тот, кто владеет морем (то есть имеет самый мощный флот в мире), или тот, кто владеет сердцевинной землей, то есть землями, которые ограничены с запада р. Вислой, а с севера Балтикой и побережьем арктических морей? Понятно, что обеспечение геополитического (оборонного) присутствия на этих землях предполагает наличие мощной армии и адекватного протяженности береговой линии флота. Истина, как всегда, находится где-то посередине. Видимо, одной военной силы явно недостаточно.

Доминирование и на суше, и на море обеспечивается многокомпонентной системой Geo++ в процессе согласования геополитической, экономической и иной деятельности в сфере обеспечения баланса сторон в концепции «океан–vis–континент».

Со временем, к началу XX в., «Большая игра» приобрела мировые масштабы, именно в тот период, когда мир стоял на грани Первой мировой войны, была сформулирована максима (Президент США У. Тафт, 1911 г.) дальнейшего развития США — «переход от дипломатии канонеров к дипломатии доллара».

В дальнейшем этот императив был доведен до практического применения Ф.-Д. Рузвельтом и используется как политический инструмент всеми последующими американскими президентами. Так, в международных отношениях к геополитике добавилась геоэкономика, которая оперировала не столько военными, сколько финансово-экономическими категориями. Квинтэссенция геоэкономики трактуется по-разному<sup>10</sup>, но смысл сходен с геополитикой: *кто владеет финансовыми ресурсами, тот владеет миром*, поскольку эти финансовые ресурсы одним своим перемещением позволяют регулировать мировое развитие, ослабляя или усиливая экономические кризисы<sup>11</sup>.

<sup>9</sup> Организация коммерческого мореплавания на трассах СМП в современных условиях наталкивается на ряд непреодолимых обстоятельств. Это сложная ледовая обстановка на восточном плече СМП в зимний период навигации и ожидаемое похолодание (подробнее см. [13, с. 151–155]), а также отсутствие должного количества ледоколов и судов усиленного ледового класса Arc7 (главным образом, контейнеровозов) для организации масштабного транзита. Но, главное, пока нет грузовой базы транзита: нечего и некуда возить.

<sup>10</sup> Выделяются три научные геоэкономические школы: американская (понятие геоэкономики введено в научный оборот Э. Лютваком)

видит в этом феномене инструмент экспансии (например, [17]), российская — способ национального возрождения (например, [18] и [19]), итальянская — средство защиты (например, [20]).

<sup>11</sup> Геополитические и геоэкономические инструменты органично дополняют друг друга: экономическая слабость уравновешивается политическими (военными) инструментами, например силами ядерного сдерживания; однако отсутствие сильного оборонно-промышленного комплекса не компенсируется никакими экономическими факторами. В период войн и военных конфликтов, если страна не использует валюту другой страны, деньги у нее не могут закончиться, но может сложиться дефицит

Для достижения мирового доминирования США в полной мере использует как политический (геополитический), так и экономический (геоэкономический) инструментарий. И не только. Система гегемонии США имеет три точки опор: во-первых, обеспечение приоритета доллара (а точнее — нефтедоллара) в мировых расчетах, что превращает нефть в четвертую опору гегемонии США по схожему принципу «кто владеет нефтью, тот владеет миром», что составляет максимум еще одного качества Geo\*++ — геоэнергетики; во-вторых, геополитическая традиция, владение морем через контроль стратегических морских коммуникаций и центров локализации основных мировых торговых путей средствами военно-морского флота, эскадры которого обеспечивают мировой баланс сил в пользу США часто даже без применения оружия; в-третьих, подбор и расстановка проамериканских элит в критических странах и контроль над ними посредством того же нефтедоллара<sup>12</sup>.

Положительным утверждением настоящей статьи является тезис о том, что по значимости планетарного развития Гео геоэнергетика, по сути, стоит в одном ряду с геополитикой, геоэкономикой и другими феноменами Geo++, например геотехнологией.

Являются ли члены этого логического ряда наукой каждый в отдельности или на наших глазах складывается новая наука о владении (доминировании) пространства Гео? Едва ли. Наука отличается от сложившейся в той или иной области системы взглядов тем, что имеет законы, закономерности и, самое главное, константы.

производственных мощностей и энергетических ресурсов. Отдельный вопрос — это люди, военные и трудовые ресурсы. В целом военная экономика — это самый мощный стимул для роста бюджетных доходов. Сейчас в период СВО страна работает ритмично с оптимальной загрузкой, при этом расходы на оборону финансируются не за счет внешних заимствований, а в результате роста российской экономики. Это позволило увеличить расходы на оборону с 6,5 трлн руб. в 2023 г. до 10,8 трлн руб. в 2024 г. и в дальнейшем нарастить эти расходы до 13,2 трлн руб. за счет прогнозируемого роста прибыли нефтегазового сектора экономики на 73 % в 2025 г. (см. статью «Запад не может догнать российскую военную экономику» // Аргументы недели. 2024. № 41. С. 24).

<sup>12</sup> Понятие нефтедоллара появилось в мировой экономике осенью-зимой 1973/74 г. на фоне Арабо-израильской войны (или Войны Судного дня). Начали войну арабы, но через короткое время военное преимущество было уже на стороне Израиля. Эта война, которая была хорошо спланированной провокацией США, вызвала до конца 1973 г. четырехкратный рост цен на нефть за счет снижения добычи странами ОПЕК на 5 % ежемесячно и разового повышения цен с USD 3,01 до 5,11 за баррель в середине октября того же года. Но главным было введение нефтяного эмбарго странами ОПЕК в отношении пособников Израиля, то есть США и некоторых стран ЕС. Позиции США в Саудовской Аравии были достаточно прочными еще с 1945 г. по результату переговоров между президентом США Ф.-Д. Рузвельтом

В сложившемся поле взглядов понятие энергетики как концепции производства, распределения, обмена и потребления энергетических ресурсов для обеспечения хозяйственной деятельности корпораций и жизнедеятельности населения зачастую подменяется термином «геоэнергетика». Это не одно и то же, хотя такой взгляд, рассматривающий внутренние факторы энергетики, сложился в публицистике<sup>13</sup>.

В новых геополитических условиях настало время предложить новый взгляд на значение и роль энергетических ресурсов в динамике планетарного (Гео) развития, придав энергетике новое качество для того, чтобы можно было корректировать движение мироздания совместно (триедино) посредством геоэнергетического, геополитического и геоэкономического инструментария. Впоследствии в такую (предикативную) логику Гео-развития могут добавиться и другие составляющие, например геотехнология.

Следует подчеркнуть, что фундаментальных научных исследований в русле такого подхода к пониманию геоэнергетики пока практически нет.

Поэтому в настоящей статье под геоэнергетикой понимается концепция (система взглядов) на использование энергетических ресурсов Гео\* для создания позиции доминирования России в определенном сегменте пространства Гео, а в пределе — во всем этом пространстве. Этот предел на практике, понятно, не достижим. Основным положительным утверждением (максимой) геоэнергетики является формула «кто владеет энергетикой, тот владеет миром».

и 1-м королем ибн Саудом о получении гарантий доступа американских компаний к аравийской нефти с одной стороны и об особом покровительстве США с другой. Поэтому было несложно в 1974–1975 гг. убедить Саудовскую Аравию торговать нефтью в долларах полностью в обмен на поставки вооружения и военной техники и защиту от Израиля. Такую же политику приняли и остальные члены ОПЕК. Даже Советский Союз, вышедший в конце 1970-х гг. на мировой рынок с западносибирской нефтью как основным экспортным товаром (вместо зерна), воспринял нефтедоллар в качестве основной расчетной единицы своего экспорта. Сделка выглядела так: банки выдавали кредиты импортерам, у которых не было достаточного количества долларов; импортеры оплачивали сделки по нефти в тех же банках, а экспортеры там же хранили выручку и прибыль. В результате в январе 1976 г. на Ямайской международной конференции был принят бумажно-долларовый стандарт вместо золотодолларового, существовавшего с 1944 г. Так было до сих пор. Однако с 2022 г. начались критические изменения в доминировании доллара на мировых рынках энергоресурсов. Начало положила Россия, которая начала продавать нефть и природный газ за рубли, юани и рупии. Такой же путь выбрала и Саудовская Аравия. И это только начало развития мировой геоэнергетики.

<sup>13</sup> См., в частности, статьи Б. Марцинкевича на сайте «Геоэнергетика инфо». URL: <https://rutube.ru/u/geonrgu/?ysclid=m42t9brw835993821> (дата обращения: 29.11.2024).



Таким образом, становится очевидным, что для достижения мирового доминирования страна, помимо военной силы, должна владеть экономическим инструментарием, связанным с энергетическими ресурсами, основными из которых являются нефть, газ, уголь и электроэнергия, причем последняя, в основном на 60 %, вырабатывается из первых трех.

В качестве примера согласования всех трех сентенций можно привести весьма вероятный проект. Для укрепления американских позиций в предстоящих переговорах России и США по украинскому урегулированию один из сторонников президента США Д. Трампа, некто Стивен Линч, собирается выкупить у формального собственника, компании Nord Stream AG (акционеры: ПАО «Газпром» — 51 %; немецкие Wintershall и E.ON Ruhrgas — по 15,5 % у каждой, голландская Nederlandse Gasunie и французская GDF Suez — по 9 % у каждой), взорванные 26 сентября 2022 г. обе нитки газопровода «Северный поток — 2» протяженностью 1 234 км каждая от Усть-Луги до немецкого Грайльсвальда. Примерная стоимость этого газопровода, будь он в рабочем состоянии, порядка USD 11 млрд. Американцы собираются выкупить «Северный поток — 2» за USD 1, максимум USD 2 млрд, то есть за бесценно. В общем, business as usual<sup>14</sup>.

Но здесь важно другое: «Северный поток — 2», как известно, является морским продолжением газопровода «Ямал — Европа», то есть имеет прямое отношение не просто к России, но и к Арктике, следовательно, по этому газопроводу может идти только арктический газ. Заинтересованность России очевидна — влияние через поставки природного газа на ситуацию в Европе (геоэнергетика). Позиция США — геополитика — регулируя транзит, влиять на Россию и Германию. Резоны Германии таковы: обеспечение страны дешевым российским газом и регулирование российских доходов от поставки и американских от транзита природного газа, а это геоэкономика в чистом виде.

#### **Энергетические ресурсы Гео\* и проблематика «энергетического перехода»**

Мировое потребление первичной энергии перманентно возрастает — в 2023 г. темп роста был на 0,6 % выше среднего показателя за 10 лет с 2014 г. и на 5,4 % выше предковидного 2019 г., это исторический рекорд, равный 620 ЭДж<sup>15</sup>. В структуре потребления первичных энергетических ресурсов (ПЭР) преобладают ископаемые виды (табл. 1).

Таблица 1

Мировая структура энергопотребления по видам ПЭР, ЭДж

|     | ПЭР, всего | Нефть         | Уголь  | Газ    | ВИЭ   | ГЭ    | ЯЭ    |
|-----|------------|---------------|--------|--------|-------|-------|-------|
| ЭДж | 619,63     | <b>196,43</b> | 164,03 | 144,37 | 50,58 | 39,65 | 24,57 |
| %   | 100,00     | <b>31,70</b>  | 26,47  | 23,30  | 8,16  | 6,40  | 3,97  |

*Примечания.* Здесь и далее в таблицах: ВИЭ — возобновляемые источники энергии (солнце и ветер); ГЭ — гидроэнергия; ЯЭ — ядерная энергия. Составлено авторами по данным Statistical Review of World Energy. Energy Institute. 2024. 73<sup>rd</sup> edition. 74 p. URL: <https://www.connaissancedesenergies.org/sites/connaissancedesenergies.org/files/pdf-actualites/Statistical%20Review%20of%20World%20Energy%202024.pdf> (дата обращения: 11.11.2024).

Распределение ПЭР среди стран мира неравномерно, что зависит от уровня развития национальной экономики. Более половины (54 %) приходится на четыре крупнейшие экономики мира — Китая, США, Индии и России. В энергетическом балансе этих стран предпочтение отдается традиционным ПЭР, в Китае и Индии — это уголь (54,8 и 56,1 % используемых ПЭР соответственно). В Китае потребляется угля в 2,8 раза больше, чем нефти, и в 6,3 раза больше, чем природного газа. Энергетический баланс США почти в равной степени основан на нефти и газе — это 37,2 и 33,8 % от используемых ПЭР соответственно. В России на газ приходится 52,2 % от используемых ПЭР, что в 2,3 раза превышает использование нефти.

Подавляющее большинство (порядка 80 %) ПЭР используется всего в 20 странах, минимальное

потребление ПЭР в которых составляет не менее 0,8 % мирового (табл. 2), что составляет порядка 120 млн т н. э.

Следует особо подчеркнуть преобладание нефти как в мировой структуре потребления (31,70 % от общего), так и в европейской (36,39 %). В целом более чем на 80 % потребление основано на ископаемых ПЭР как в мире, так и в странах, которые являются крупными потребителями энергии. При этом в структуре энергопотребления нефть преобладает в 13 странах из 20 представленных в табл. 2: в восьми странах преобладает нефть (Япония, Бразилия, Южная Корея, Саудовская Аравия, Германия, Турция, Австралия и Испания); в пяти — нефть и газ (разница не более 10 %) — это США, Канада, Мексика, Великобритания и Италия.

<sup>14</sup> Труба Линча. Зачем американский финансист хочет купить взорванный «Северный поток»? // Наша версия. 2024. № 45. С. 2.

<sup>15</sup> ЭДж — экзоджоуль, равен 10<sup>18</sup> джоулей, или 23,88 млн т н. э. Всего мировое потребление ПЭР составляет порядка 15,8 млрд т н. э.



Таблица 2

Структура энергопотребления ПЭР по крупным потребителям, 2023 г.

| Страна            | Энергопотребление, ЭДж | Распределение, % |              |              |              |              |              |
|-------------------|------------------------|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                   |                        | Нефть            | Уголь        | Газ          | ВИЭ          | ГЭ           | ЯЭ           |
| Китай             | 170,74                 | 19,17            | <b>53,85</b> | 8,53         | 9,45         | 6,71         | 2,29         |
| США               | 94,28                  | <b>37,29</b>     | 8,83         | <b>34,38</b> | 9,23         | 2,38         | 7,89         |
| Индия             | 39,02                  | 28,09            | <b>56,47</b> | 5,77         | 6,10         | 3,56         | 0,01         |
| Россия            | 31,29                  | 23,04            | 12,24        | <b>52,16</b> | 0,32         | 6,01         | 6,23         |
| Япония            | 17,40                  | <b>38,16</b>     | 26,10        | 19,14        | 8,56         | 4,02         | 4,02         |
| Канада            | 13,95                  | <b>31,18</b>     | 2,65         | <b>31,18</b> | 4,87         | <u>24,39</u> | 5,73         |
| Бразилия          | 13,87                  | <b>36,84</b>     | 4,11         | 7,79         | <u>21,41</u> | <u>28,91</u> | 0,94         |
| Иран              | 12,71                  | 27,54            | 0,63         | <b>69,55</b> | 0,16         | 1,65         | 0,47         |
| Южная Корея       | 12,43                  | <b>43,12</b>     | 21,64        | 17,38        | 4,51         | 0,24         | 13,11        |
| Саудовская Аравия | 11,60                  | <b>64,05</b>     | 0,00         | 35,43        | 0,52         | 0,00         | 0,00         |
| Германия          | 11,41                  | <b>35,14</b>     | 16,04        | 23,84        | <u>22,79</u> | 1,58         | 0,61         |
| Индонезия         | 10,11                  | 30,66            | <b>42,73</b> | 16,22        | 8,21         | 2,27         | 0,00         |
| Франция           | 8,66                   | 31,87            | 2,08         | 14,09        | 10,99        | 6,01         | <b>34,96</b> |
| Мексика           | 8,45                   | <b>45,44</b>     | 3,08         | <b>41,54</b> | 6,39         | 2,25         | 1,30         |
| Турция            | 7,00                   | <b>32,86</b>     | 23,57        | 24,85        | 10,14        | 8,57         | 0,00         |
| Великобритания    | 6,95                   | <b>38,61</b>     | 2,59         | <b>32,90</b> | 19,86        | 0,72         | 5,32         |
| Австралия         | 6,02                   | <b>36,05</b>     | 25,08        | 23,92        | 12,62        | 2,33         | 0,00         |
| Италия            | 5,95                   | <b>41,61</b>     | 3,70         | <b>35,53</b> | 13,11        | 6,05         | 0,00         |
| Испания           | 5,66                   | <b>45,41</b>     | 2,12         | 18,55        | <u>20,67</u> | 4,24         | 9,01         |
| ОАЭ               | 5,13                   | 42,89            | 1,95         | <b>46,98</b> | 2,53         | 0,00         | 5,65         |
| Всего в мире      | <b>619,63</b>          | <b>31,70</b>     | 26,47        | 23,30        | 8,16         | 6,40         | 3,97         |
| Всего в Европе    | <b>77,85</b>           | <b>36,39</b>     | 10,78        | 21,43        | 15,23        | 7,67         | 8,48         |

Примечания. Жирным шрифтом выделены преобладающие в конкретной стране виды ПЭР, а подчеркиванием — локальные максимумы потребления ВИЭ и ГЭ.

Составлено авторами по данным Statistical Review of World Energy. Energy Institute. 2024. 73<sup>rd</sup> edition. 74 p. URL: <https://www.connaissancedesenergies.org/sites/connaissancedesenergies.org/files/pdf-actualites/Statistical%20Review%20of%20World%20Energy%202024.pdf> (дата обращения: 11.11.2024).

Структура баланса трех стран, которые относятся к крупнейшим газовым державам (Иран, Россия и ОАЭ), строится на основе газа, доля которого составляет 69,55; 52,16 и 46,98 % соответственно. Также три страны, среди которых Индия, Китай и Индонезия, ориентированы, в основном, на уголь, доля которого в энергетическом балансе этих стран составляет 56,47; 53,85 и 42,73 % соответственно. И только одна страна (Франция) использует, главным образом, ядерную энергию (34,96 %) наряду с нефтью (31,87 %).

Следовательно, вопрос о так называемом «энергетическом переходе» представляется риторическим, не имеющим фундаментального научного или экономического обоснования.

Особое значение в структуре энергопотребления с точки зрения отдельно взятого человека имеет электроэнергия, которая в повседневной действительности настолько устойчиво имплементировалась в жизнедеятельность населения, что сбои в цепях поставки этого вида энергии могут привести к грандиозным социальным коллизиям.

Несмотря на такое политическое и экономическое значение электроэнергетики, на получение электрической энергии в рекордном 2023 г. в мире затрачено всего 17,39 % общего объема потребленных ПЭР.

Распределение ПЭР по видам при получении электроэнергии<sup>16</sup> представлено в табл. 3.

<sup>16</sup> При генерации электроэнергии действует известное правило (закон) М.-К. Хубберта. Это правило сформулировано применительно к нефти, и положительным утверждением является положение о том, что нефть может быть использована как источник энергии, пока на добычу единицы объема нефти

затрачивается энергии меньше, чем потом можно будет получить в виде электроэнергии, генерируемой из этого добытого объема. Это правило можно распространить и на другие ПЭР. То есть генерация электроэнергии становится своего рода мерилем эффективности отдельных видов геоэнергетики.

Таблица 3

Мировая структура получения электроэнергии по видам ПЭР, ЭДж

|     | ПЭР, всего | Нефть | Уголь        | Газ   | ВИЭ   | ГЭ    | ЯЭ   |
|-----|------------|-------|--------------|-------|-------|-------|------|
| ЭДж | 107,73     | 2,51  | <b>37,85</b> | 24,29 | 17,96 | 15,26 | 9,86 |
| %   | 100,00     | 2,33  | <b>35,13</b> | 22,55 | 16,67 | 14,17 | 9,15 |

*Примечание.* Составлено авторами по данным Statistical Review of World Energy. Energy Institute. 2024. 73<sup>rd</sup> edition. 74 p. URL: <https://www.connaissancedesenergies.org/sites/connaissancedesenergies.org/files/pdf-actualites/Statistical%20Review%20of%20World%20Energy%202024.pdf> (дата обращения: 11.11.2024).

Источниками 60 % генерируемой электроэнергии являются ископаемые ПЭР. В основном это уголь (35,13 %) и природный газ (22,55 %); на остальные источники приходится 40 % генерации электроэнергии, основным источником этой группы являются ВИЭ (16,67 %). Крупнейшими потребителями электроэнергии являются Китай, США, Индия и Россия, общее потребление этих четырех стран составило в 2023 г. 57 % мировой генерации электроэнергии, или порядка  $17,1 \cdot 10^{12}$  кВт-час.

Распределение ПЭР по странам и континентам (но, самое главное, по видам) свидетельствует о весьма ограниченной заменимости «углеродных» ПЭР «неуглеродными», или «зелеными».

Весь вопрос в различной плотности энергетического потока отдельных видов ПЭР. Концентрированный поток, который формируется долгие годы и столетия в недрах Земли, то есть естественным путем, и надежно, как показала практика, сохраняется в залежах нефти, газа и угля, имеет большую плотность в отличие от рассеянного. Рассеянный поток формируется на поверхности Земли и имеет существенно меньшую плотность, поскольку концентрация и хранение энергетического потока ветра, солнца, термальных и речных вод — процесс трудоемкий и, как правило, не рентабельный.

Поэтому ископаемые и альтернативные виды ПЭР существенно различаются по показателю плотности энергетического потока. Для сравнения: этот показатель для нефти и природного газа составляет 195 и 482 Вт/м<sup>2</sup>, а для Солнца и ветра — 6,6 и 1,8 Вт/м<sup>2</sup> соответственно. Это еще раз подтверждает предсказание П. Л. Капицы на заре «зеленого перехода» в 1976 г. о возможности глобального энергетического кризиса из-за недостаточной эффективности всех видов альтернативной энергетики<sup>17</sup>.

Таким образом, ископаемые источники энергии сегодня являются основой геоэнергетики, дальнейшее развитие альтернативных источников энергии ждет новая технологическая революция.

### Экономика и энергетика Арктики в системе Geo\*++

Если следовать обоснованной выше геоэнергетической концепции экономического присутствия России в Арктике, то начинать надо с обеспечения *гарантированного для России* доступа к ископаемым ресурсам этого региона, поскольку с позиций построения системы Geo\*++ центральным вопросом этой системы в XXI в. является именно Арктика. Это потому, что континентальный шельф арктических морей содержит энергетические ресурсы в эквиваленте 89,0 млрд т у. т., 80 % которых локализованы в акватории Баренцево-Карского континентального шельфа<sup>18</sup>. То есть локализованные на шельфе Баренцева и Карского морей энергетические ресурсы (нефть и газ) оцениваются в 71,2 млрд т у. т., или 2087 ЭДж. Это составляет 3,37 мирового потребления ПЭР в 2023 г.

С геоэнергетических позиций владение энергетическими ресурсами, что, безусловно, предполагает обладание гарантированным доступом к последним, выводит Россию в первые позиции среди великих мировых держав. Среди специалистов в области пространственной экономики считается общепринятой максима о том, что реальный (в пределе гарантированный) доступ к пространству и ресурсам, в том числе энергетическим, достигается только при построении в заданном пространстве *сетевой разносторонней системы коммуникаций*.

При стратегическом планировании развития арктических коммуникаций в пределах актуальных горизонтов до 2030 и 2036 гг. следует понимать, что энергетические ресурсы Российской Арктики практически полностью локализованы в западной части, к западу от меридиана мыса Челюскин, 105 °О. На море это месторождения нефти и газа Баренцево-Карского континентального шельфа. На суше это газовые месторождения пяти арктических нефтегазоносных областей Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции, обеспечивающих порядка 85 % добычи природного газа в России, а также нефтяные проекты «Варандей», «Приразломная»,

<sup>17</sup> Доклад Главы «Роснефти» И. И. Сечина на XXVII Петербургском международном экономическом форуме 5–8 июня 2024 г. «Энергопереход и фантомные барьеры: оставь надежду всяк сюда входящий. В светлое будущее мировой энергетики возьмут

не всех». Здесь же И. И. Сечин назвал «зеленый переход» *новой формой неокolonизма* в отношении развивающихся стран. См.: Аргументы недели. 2024. № 23. С. 18.

<sup>18</sup> Арктический кроссворд // Аргументы недели. 2023. № 40. С. 15.

«Ворота Арктики» и месторождения низовья р. Енисей, объединенные в крупнейший инвестиционный проект «Восток Ойл», и месторождения угля полуострова Таймыр.

Таким образом, географически предопределено, что для освоения энергетических ресурсов Российской Арктики требуется развитие *морских коммуникаций*, так как «кто владеет коммуникациями (или имеет гарантированный доступ к ним) — владеет миром». Сегодня арктические коммуникации практически полностью организованы и сведены к трем маршрутам: южному, северному и полюсному. Эти маршруты в совокупности составляют СМП, который простирается от западного входа в пролив Карские Ворота до мыса Дежнева.

Для поддержания устойчивости СМП очередной (пятый) ледокол проекта 22220 «Чукотка» был спущен на воду 6 ноября 2024 г. на АО «Балтийский завод». Мощность на валу  $3 \times 20 = 60$  МВт обеспечивается двумя ЯЭУ РИТМ-200 суммарной мощностью  $2 \times 175 = 350$  МВт. Ледоколы этого проекта способны преодолевать ледовые поля толщиной до 3 м на скорости 1,5 узла. Этот корпус планируется ввести в эксплуатацию к декабрю 2026 г. К концу 2028 г. в эксплуатации будет шесть, а к концу 2030 г. — семь ледоколов проекта 22220: «Арктика», «Сибирь», «Урал», «Якутия», «Чукотка», «Ленинград» и «Сталинград». Это целая флотилия новейших ледоколов, которая во главе с двумя ледоколами (постройки 2028 и 2030 гг.) типа «Россия» проекта 10510 с суммарной мощностью двух ЯЭУ РИТМ-400  $2 \times 315 = 630$  МВт и способностью преодолевать ледовые поля толщиной до 4,31 м на скорости до 2,0 узлов, а также одного ледокола проекта 10520 «50 лет Победы» составит к 2030 г. основу Арктической ледокольной группировки. Так создается технологически принципиально новая основа арктической геоэнергетики, которая сама по себе представляет громадную энергетическую ценность в 3 000 МВт.

В проблематике освоения арктических ресурсов (не только нефти, газа и угля, но и никеля, свинца, серебра и других металлов) в новых геополитических условиях (санкции) СМП представляется, по существу, безальтернативным маршрутом транспортировки нефти и газа на восток, поскольку западное

направление ограничено санкциями. При этом наше нефтегазовое трубопроводное хозяйство, которое практически полностью ориентировано на запад<sup>19</sup> и которое нельзя переориентировать в любую другую сторону, постепенно превращается в металлолом. Поэтому СМП становится целевой доминантой стратегического планирования, то есть обустройство этой транспортной магистрали приобретает значимость национального масштаба, когда проблемы экономического характера отодвигаются на второй план. Кроме того, сегодня ощущается явный дефицит мощностей БАМа и Транссиба по перевозкам грузов с запада на восток: например, в 2022 г. объем неисполненных заявок составил 100 млн т<sup>20</sup>.

Динамика грузооборота СМП последних лет<sup>21</sup> свидетельствует о существенном оживлении экономической морской деятельности в Арктике за счет грузогенерации таких крупных нефтяных и газовых проектов, как «Ворота Арктики», «Ямал СПГ» и «Арктик СПГ 2» (последний только в 2023 г.).

Плановое значение грузооборота СМП в 2023 г. определено Планом развития Северного морского пути<sup>22</sup> в 46,82 млн т, и следует подчеркнуть, что тот факт, что план выполнен только на 77,4 %, объясняется тем, что план по транзиту в целом не выполнен. Транзит в 2023 г. остался на уровне 2021 г. и составил 2,1 млн т. Это произошло потому, что нечего и некому возить ни с востока на запад, ни в обратном направлении. И дело не только в отсутствии грузогенераторов. Под арктический транзит и летом, и зимой нужны суда усиленного ледового класса не ниже Arc7 (исключение составляет юго-западная часть Карского моря — там могут быть использованы суда ледового класса Arc4) — танкеры для транспортировки нефти, танкеры-газовозы — для перевозки газа, балкеры — для навалочных грузов, а контейнеровозы — для генеральных грузов. Причем судов двух последних видов ледового класса Arc7 пока не существует в требуемых количествах.

План<sup>23</sup> и другие документы стратегического планирования, например Указ Президента РФ № 204<sup>24</sup> и Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года<sup>25</sup>, составлялись, что понятно, без учета новых геополитических условий.

<sup>19</sup> В восточном направлении функционирует газовый трубопровод «Сила Сибири» мощностью 38 млрд м<sup>3</sup> в год и нефтепровод «Восточная Сибирь — Тихий океан» мощностью 80 млн т в год. Для китайского потребления газа и нефти это капля в море.

<sup>20</sup> Битва за Арктику // Аргументы недели. 2023. № 8. С. 7.

<sup>21</sup> В млн т по годам: 2017 — 10; 2018 — 20; 2019 — 31,5; 2020 — 32,9; 2021 — 34,8; 2022 — 34,1; 2023 — 36,24 (Аргументы недели. 2024. № 42. С. 11).

<sup>22</sup> План развития Северного морского пути на период до 2035 г.: Распоряжение Правительства РФ от 01 августа 2022 г. № 2115-р. URL: [www.garant.ru](http://www.garant.ru) (дата обращения: 04.03.2024). План включает более 150 мероприятий с общим объемом финансирования около 1,8 трлн рублей.

<sup>23</sup> План развития Северного морского пути на период до 2035 г.: Распоряжение Правительства РФ от 01 августа 2022 г. № 2115-р. URL: [www.garant.ru](http://www.garant.ru) (дата обращения: 04.03.2024).

<sup>24</sup> О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года: Указ Президента РФ № 204 от 07 мая 2018 г. (в ред. от 21.07.2020). URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027> (дата обращения: 13.11.2024).

<sup>25</sup> О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года: Указ Президента РФ № 645 от 26 октября 2020 г. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74710556/> (дата обращения: 13.11.2024).

В частности, плановый показатель грузооборота СМП определен в Плане развития Северного морского пути на период до 2035 г. в 90,01 млн т, а целевой показатель в Указе Президента РФ № 204 — в 80,0 млн т. Реальное выполнение плана по разным источникам составляет в среднем 37,0 млн т.

Выпадающие объемы грузооборота в размере 53,0 (90,0 – 37,0 = 53,0) млн т образовались за счет невыполнения плана по причине санкций по следующим проектам: «Восток Ойл» — 30,0 млн т ввиду невыполнения предприятиями Южной Кореи контрактных обязательств по строительству нефтяных челночных танкеров Arc7 — 120 тыс. т; «Арктик СПГ 2» — 12,6 млн т — то же, что и «Восток Ойл»: предприятия Южной Кореи из-за санкций не смогли передать шесть готовых танкеров-газовозов Arc 7 подсанкционным заказчикам, а также отказались от поставки комплектующих для 10 таких же танкеров на ССК «Звезда». Еще 10,4 млн т — из-за отсутствия транзита, как и в 2023 г.

Стратегическое планирование развития Российской Арктики в пределах актуальных горизонтов до 2030 и 2036 гг. следует проводить с учетом существующих и прогнозируемых, в том числе и геоэнергетических, тенденций.

### Заключение

Сложившаяся неопределенность геополитических реалий оказывает негативное воздействие как на действующие, так и на перспективные арктические нефтегазовые проекты<sup>26</sup>. Западное направление транспортировки энергетических ресурсов практически полностью парализовано<sup>27</sup> действием антироссийских санкций, а восточное, ввиду отсутствия средств доставки (нефтяных танкеров и танкеров-газовозов ледового класса Arc7), ограничено мощностью арктических энергетических проектов<sup>28</sup>.

Одним из вариантов развития Российской Арктики в пределах актуальных горизонтов стратегического планирования на период до 2030 и 2036 гг. представляется реализация концепции геоэнергетики в следующем авторском определении. Под геоэнергетикой понимается концепция (система взглядов) на использование энергетических ресурсов Geo\* для создания позиции доминирования России в определенном сегменте пространства Geo,

а в пределе — во всем этом пространстве. Этот предел на практике, понятно, не достижим.

Основным положительным утверждением (максимой) геоэнергетики является формула «кто владеет энергетикой, тот владеет миром».

В этой статье определены теоретические основания концепции геоэнергетики — по принципу подобия с геополитикой — «кто владеет морем (или heartland — сердцевинной землей) — владеет всем» и геоэкономикой — «кто владеет финансовыми ресурсами — владеет всем», предлагается новое наполнение максимы геоэнергетики «кто владеет энергетическими ресурсами, тот владеет всем». Такой подход позволит выстроить эти три концепции в единый логический предикативный ряд.

Авторами также обоснована значимость геоэнергетики в формировании качества жизнедеятельности населения. Прежде всего, это обеспечение энергетическими ресурсами населения Российской Арктики — в основном, городов и муниципальных образований, обеспечивающих национальную безопасность и разностороннее присутствие России в Арктике.

Кроме того, особое значение в структуре энергопотребления с точки зрения отдельно взятого человека имеет электроэнергия. Это не только свет и тепло, но и обеспечение работы всей инфраструктуры жизнедеятельности. Наличие электроэнергии в повседневной действительности настолько устойчиво встроено в жизнедеятельность населения, что сбои в цепях поставки этого вида энергии могут привести к грандиозным социальным коллизиям.

Решение указанных трех задач органично имплементируется в реальную действительность в контурах стратегического планирования Российской Арктики.

Доминирование России в Арктике реализуется посредством геоэнергетического инструментария, во-первых, для обеспечения населения энергетическими ресурсами и, во-вторых, для поддержания мобилизационной готовности инфраструктуры согласования оборонной и экономической деятельности.

При этом с позиций геоэнергетики транспортировка энергетических ресурсов или

<sup>26</sup> В январе 2025 г. США ввели санкции на все челночные танкеры Арктического ледового флота, а также перевалочные танкеры «Кола» и «Норд». Этим блокирована деятельность всех трех действующих арктических нефтяных проектов «Варандей», «Приразломная» и «Ворота Арктики», а также перспективного проекта «Восток Ойл».

<sup>27</sup> Например, власти ФРГ просят компанию Deutsche Energie Terminal, которая управляет четырьмя СПГ-терминалами в ФРГ, не принимать никакие планируемые на 17 ноября 2024 г. поставки СПГ России (пока не санкционирован проект «Ямал СПГ») для обеспечения независимости

Германии и Европейского союза от российского газа. Источник: В Германии операторам СПГ-терминалов запретили принимать российский газ. URL: <https://finance.mail.ru/2024-11-14/v-germanii-operatoram-spg-terminalov-zapretili-prinimat-rossiyskiy-gaz-63640138/?fromnews=1&frommail=1> (дата обращения: 14.11.2024).

<sup>28</sup> Это, по существу, один газовый («Ямал СПГ») и три маломощных нефтяных («Варандей», «Приразломная» и «Ворота Арктики») проекта, которые суммарно поставили в Китай всего 2 млн т нефти за 9 месяцев 2024 г.



арктический транзит не являются самоцелью для обеспечения устойчивости функционирования СМП. При сложившейся в новых геополитических условиях пробуксовке в развитии арктического транзита и транспортировки энергоносителей как на запад, так и на восток незыблемыми остаются функции СМП в обеспечении *северного завоза* (для поддержания жизнедеятельности порядка 20 млн жителей Крайнего Севера) и доставки каботажных грузов обеспечения. Это в сумме обеспечивает грузооборот СМП на уровне 7 млн т ежегодно.

И не менее значимым, а может быть, и первостепенным в сложившихся геополитических условиях, является обеспечение межфлотских переходов кораблей и судов Северного и Тихоокеанского флотов, о необходимости которых, как и 80 лет назад, свидетельствует опыт Великой Отечественной войны. Это позволит поддерживать систему морских коммуникаций на мобилизационном уровне, обеспечивающем единство и целостность арктического пространства России.

Последнее, но важное, не зависящее ни от политики, ни от экономики и энергетики, — климатический фактор. В [13, с. 152–155] авторы детально и убедительно показали наличие фактора цикличности образования/таяния арктического льда и предопределили наступление очередного (как базового, так и большого) цикла в районе 2027/28 гг. О грядущем похолодании косвенно свидетельствует увеличение площади арктического льда в 2024 г. ( $S_{\max} = 15,008$  млн км<sup>2</sup>) на 0,39 млн км<sup>2</sup> по сравнению с 2023 г. (14,618 млн км<sup>2</sup>) и ( $S_{\min} = 4,280$  млн км<sup>2</sup>) в 2024 г. по сравнению с 2023 г. ( $S_{\min} = 4,231$  млн км<sup>2</sup>) на 0,050 млн км<sup>2</sup>.

Наступление похолодания ожидаемо, и, следовательно, ледовая проходимость восточных морей СМП будет постепенно уменьшаться. Таким образом, в пределах актуальных горизонтов планирования целесообразно обустройства, насколько

это возможно, западное направление СМП в широком смысле понимания этого направления.

В статье при решении поставленных задач, сформулированных во введении, получен *новый научный результат*, который состоит в *определении доминантного позиционирования феномена геоэнергетики на геополитическом и геоэкономическом атласе современного мира применительно к арктическим реалиям в пределах актуальных горизонтов стратегического планирования до 2030 и 2036 гг.*

*Практическая значимость полученных результатов такова:* по уровню международных отношений с Европой Россия откатилась назад примерно на 50 лет, в эпоху начала эпопеи «газ взамен на трубы» и начала освоения Самотлора, то есть в тот период, когда нефтегазовые доходы стали основным бюджетобразующим компонентом. С востоком (Китаем) дело обстоит так: российские трубопроводы «Сила Сибири — 1» и «Восточная Сибирь — Тихий океан» имеют небольшую, по китайским меркам, мощность — 38 млрд м<sup>3</sup> и 80 млн т газа и нефти соответственно. Эти трубопроводы «приходят» в самые слабо развитые северные и западные провинции Китая, газификация которых запланирована только в стратегической перспективе, а нефть используется для пополнения стратегического резерва, который расположен в этих провинциях поближе к российской границе из соображений безопасности. Энергетические ресурсы нужны Китаю в развитых провинциях юга-востока, а это в 6–8 тыс. км от российской границы. Таким образом, практическое внедрение геоэнергетического инструментария следует начинать с преодоления санкционных ограничений, когда можно будет организовать транспортировку арктических энергетических ресурсов как в Европу, так и в страны АТР, в частности в Китай и Индию.

#### Список источников

1. Ивашов Л. Г. Геополитика русской цивилизации. М.: Институт русской цивилизации, 2015. 800 с.
2. Вандам А. Е. Наше положение. СПб.: Типография А. С. Суворина, 1912. 204 с. Современное издание: Вандам А. Наше положение / Вандам А., Головкин Н., Бубнов А. Не услышанные пророки грядущих войн (Великие противостояния). М.: АСТ, Астрель, 2024, 368 с.
3. Tocqueville Alex de. Democracy in America. N. Y., 1838. 340 p. Современное издание: Токвиль А. Демократия в Америке. М.: Весь Мир, 2000. 560 с.
4. Brzezinski Z. Second Chance: Three Presidents and the Crisis of American Superpower. N.-Y.: Basic Books, 2007. 240 p.
5. Ивашов Л. Г. Геополитическая драма России. Выживет ли Россия в XXI веке? М.: Аргументы недели, 2021. 528 с.
6. Козьменко С. Ю., Козьменко А. С. Геоэкономика Арктики: мобильность стратегических ресурсов нефти на закате глобализации // Арктика и Север. 2022. № 49. С. 38–54.
7. Kennedy P. The Rise and Fall of the Great Powers. New York: Random House, 1987. 540 p.
8. Челлен Р. Государство как форма жизни / пер. со швед. М. А. Исаева. М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2008. 319 с.



9. Мэхэн А.-Т. Влияние морской силы на французскую революцию и Империю. В 2 т. / пер. Н. Л. Кладо. М.; СПб.: Terra Fantastica, 2002. С. 575, 605.
10. Mahan A. T. The Influence of sea Power upon History 1660–1783. Boston: Little, Brown, and Company, 1890 = Мэхэн А.-Т. Влияние морской силы на историю / пер. Н. П. Азбелева. М.; СПб.: Terra Fantastica, 2002. С. 636.
11. Колумб Ф. Морская война, ее основные принципы и опыт / рус. пер. Н. П. Азбелева. М.; СПб.: Terra Fantastica, 2003. С. 670.
12. Брусницын В. Н. Арктика в политике США // Морской сборник. 2024. № 1 (2122). С. 59–67.
13. Козьменко С. Ю., Козьменко А. С. Планирование экономического присутствия России в Арктике // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2024. Т. 27, № 2. С. 146–157.
14. Mackinder H. J. The geographical pivot of history // The Geographical Journal. 1904. P. 421–437.
15. Mackinder H. J. Democratic Ideals and Reality. N. Y. 1942. (Впервые издана в 1919 г.).
16. Mackinder H. J. The Round World and the Winning of Peace // Foreign Affairs, XXI, 1943. No. 4.
17. Luttwak E. The Endangered American Dream. N. Y.: Simon and Schuster, 1993. 340 p.
18. Кочетов Э. Г. Геоэкономика. М.: Изд-во БЕК, 1999. 462 с.
19. Неклесса А. И. Глобальная трансформация: сущность, генезис, прогноз // Мировая экономика и международные отношения. 2004. № 1. С. 14–28.
20. Жан К., Савонна П. Геоэкономика. М., 1997. 376 с.

## References

1. Ivashov L. G. *Geopolitika russkoi tsivilizatsii* [Geopolitics of Russian civilization]. Moscow, Institut russkoi tsivilizatsii, 2015, 800 p. (In Russ.).
2. Vandam A. E. *Nashe polozhenie* [Our position]. Saint Petersburg, Tipografiya A. S. Suvorina, 1912. Current edition: Vandam A. *Nashe polozhenie* [Our position]. Vandam A., Golovkin N., Bubnov A. *Neuslyshannye proroki gryadushchikh voyn (Velikie protivostoyaniya)* [Unheard prophets of future wars (Great confrontations)]. Moscow, AST, Astrel, 2004, 368 p. (In Russ.).
3. Tocqueville Alex de. *Democracy in America*. New York, 1838, 340 p. Current edition: Tocqueville A. *Demokratiya v Amerike* [Democracy in America]. Moscow, Ves Mir, 2000. 560 p. (In Russ.).
4. Brzezinski Z. *Second chance: Three presidents and the crisis of American superpower*. New York, Basic Books, 2007, 240 p.
5. Ivashov L. G. *Geopoliticheskaya drama Rossii* [The geopolitical drama of Russia]. Moscow, Argumenti nedeli, 2021, 528 p.
6. Kozmenko S. Yu., Kozmenko A. S. *Geoekonomika Arktiki: mobil'nost' strategicheskikh resursov nefti na zakate globalizatsii* [The Arctic geoeconomy: Mobility of strategic oil resources at the end of globalization]. *Arktika i sever* [Arctic and North], 2022, no. 49, pp. 38–54. (In Russ.).
7. Kennedy P. *The rise and fall of the great powers*. New York, Random House, 1987, 540 p.
8. Kjellén R. *Gosudarstvo kak forma zhizni* [The state as a life-form]. Moscow, Rossiiskaya politicheskaya entsiklopediya (ROSSPEN), 2008, 319 p. (In Russ.).
9. Mahan A. T. *Vliyaniye morskoi sili na frantsuskuyu revolyutsiyu i Imperiyu*. V 2 t. [The influence of sea power upon the French Revolution and Empire. In 2 volumes]. Moscow, Saint Petersburg, Terra Fantastica, 2002, pp. 575, 605. (In Russ.).
10. Mahan A. T. *The influence of sea power upon history 1660–1783*. Boston, Little, Brown, and Company, 1890. Current edition: Mahan A. T. *Vliyaniye morskoi sili na istoriyu* [The influence of sea power upon history 1660–1783]. Moscow, Saint Petersburg, Terra Fantastica, 2002, p. 636. (In Russ.).
11. Colomb P. H. *Morskaya voyna, ee osnovnye printsipy i opyt* [Naval warfare: Its ruling principles and practice]. Moscow, Saint Petersburg, Terra Fantastica, 2003, p. 670. (In Russ.).
12. Brusnitsin V. N. *Arktika v politike SShA* [The Arctic in US politics]. *Morskoi sbornik* [Marine Collection], 2024, no. 1 (2122), pp. 59–67. (In Russ.).
13. Kozmenko S. Yu., Kozmenko A. S. *Planirovanie ekonomicheskogo prisutstviya Rossii v Arktike* [Strategizing Russia's economic presence in the Arctic]. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poriadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2024, vol. 27, no. 2, pp. 146–157. (In Russ.).
14. Mackinder H. J. The geographical pivot of history. *The Geographical Journal*, 1904, pp. 421–437.
15. Mackinder H. J. *Democratic ideals and reality*. New York, 1942.
16. Mackinder H. J. The round world and the winning of peace. *Foreign Affairs*, XXI, 1943, no. 4.
17. Luttwak E. *The endangered American Dream*. New York, Simon and Schuster, 1993, 340 p.
18. Kochetov E. G. *Geoekonomika* [Goeconomics]. Moscow, VEK, 1999, 462 p. (In Russ.).
19. Neklessa A. I. *Globalnaya transformatsiya: suschnost, genesis, prognoz* [Global transformation: Essence, genesis, forecast]. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnie otnosheniya* [World Economy and International Relations], 2004, no. 1, pp. 14–28. (In Russ.).
20. Jean C., Savona P. *Geoekonomika* [Goeconomics]. Moscow, 1997, 376 p. (In Russ.).

**Об авторах:**

С. Ю. Козьменко — докт. экон. наук, проф., главный научный сотрудник;

А. С. Козьменко — канд. экон. наук, старший научный сотрудник.

**About the authors:**

S. Yu. Kozmenko — DSc (Economics), Professor, Chief Researcher;

A. S. Kozmenko — PhD (Economics), Senior Researcher.

Статья поступила в редакцию 11 декабря 2024 года.

Статья принята к публикации 25 февраля 2025 года.

The article was submitted on December 11, 2024.

Accepted for publication on February 25, 2025.

## РАЗВИТИЕ СЕВЕРНЫХ И АРКТИЧЕСКИХ ГОРОДОВ

Научная статья

УДК 332.1

doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.004

### СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ СЕВЕРНЫХ ГОРОДСКИХ АГЛОМЕРАЦИЙ РОССИИ: НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ

Ирина Анатольевна Секушина<sup>1</sup>, Иван Алексеевич Крюков<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Вологодский научный центр Российской академии наук, Вологда, Россия

<sup>1</sup>sekushina.isekushina@yandex.ru, ORCID 0000-0002-4216-4850

<sup>2</sup>ivan.kryukov.1974@mail.ru, ORCID 0000-0001-6086-5696

**Аннотация.** Городские агломерации являются важным драйвером социально-экономического развития территорий. Однако вопросы управления ими в рамках отдельных регионов остаются не до конца изученными. Статья посвящена исследованию нормативно-правовых и организационных аспектов стратегического управления развитием городских агломераций, расположенных в субъектах РФ, отнесенных к территориям Крайнего Севера и приравненных к ним местностям. В ходе работы авторами изучен отечественный и зарубежный опыт стратегического управления развитием городских агломераций. В части российской практики сформирована иерархия документов, касающихся агломерационного развития, включающая в себя региональный, межмуниципальный и муниципальный уровни. Проведен содержательный анализ документов стратегического управления пяти городских агломераций (Архангельской, Норильской, Ханты-Мансийской, Сургутской и Южно-Сахалинской), расположенных в северных регионах России. Выявлены существенные отличия в части содержания и полноты принятия документов, которые не позволяют говорить о наличии сформированной системы стратегического управления городскими агломерациями. Проблему представляет несогласованность документов стратегического планирования муниципальных образований, входящих в состав городских агломераций; недостаточно активно используются инструменты межмуниципального сотрудничества. Среди рассмотренных агломераций концепции или планы их развития разработаны лишь в Норильской, Южно-Сахалинской и Сургутской. Элементами научной новизны обладает проведение диагностики системы стратегического управления развитием северных городских агломераций, а также развитие методического подхода к классификации документов стратегического управления агломерационным развитием. В качестве перспектив исследования выделяются вопросы, связанные с разработкой организационно-экономического механизма управления развитием северных городских агломераций.

**Ключевые слова:** северные городские агломерации, стратегическое управление, документы развития, мастер-план, координационный совет

**Благодарности:** исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-78-10054, <https://rscf.ru/project/23-78-10054/>.

**Для цитирования:** Секушина И. А., Крюков И. А. Стратегическое управление развитием северных городских агломераций России: нормативно-правовые и организационные аспекты // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2025. № 2. С. 51–68. doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.004.

## NORTHERN AND ARCTIC URBAN DEVELOPMENT

Original article

### STRATEGIC MANAGEMENT OF NORTHERN URBAN AGGLOMERATIONS IN RUSSIA: REGULATORY, LEGAL, AND ORGANIZATIONAL ASPECTS

Irina A. Sekushina<sup>1</sup>, Ivan A. Kryukov<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Vologda Research Center of the Russian Academy of Sciences, Vologda, Russia

<sup>1</sup>sekushina.isekushina@yandex.ru, ORCID 0000-0002-4216-4850

<sup>2</sup>ivan.kryukov.1974@mail.ru, ORCID 0000-0001-6086-5696

**Abstract.** Urban agglomerations serve as key drivers of socio-economic development. However, their management at the regional level remains insufficiently studied. This article examines the regulatory and organizational aspects of strategic management for the development of urban agglomerations located in the Far North of Russia or the territories equated to this region. The study draws on both domestic and international experiences in strategic urban agglomeration management. In the Russian context, the authors identify a hierarchical structure of documents related to agglomeration

development at the regional, inter-municipal, and municipal levels. A detailed analysis of strategic management documents was conducted for five northern urban agglomerations — Arkhangelsk, Norilsk, Khanty-Mansiysk, Surgut, and Yuzhno-Sakhalinsk. The findings reveal significant variation in the content and comprehensiveness of the available documents, indicating the absence of a unified system for the strategic management of urban agglomerations. A key issue is the lack of coordination among the strategic planning documents of municipalities within each agglomeration. Additionally, inter-municipal cooperation tools are not being utilized effectively. Among the cases analyzed, only Norilsk, Yuzhno-Sakhalinsk, and Surgut have developed formal concepts or plans for agglomeration development. The study's scientific contribution includes the diagnostic assessment of the strategic management system for northern urban agglomerations, as well as the development of a methodological approach to classifying strategic planning documents. Future research will focus on designing an organizational and economic framework for managing the development of northern urban agglomerations.

**Keywords:** northern urban agglomerations, strategic management, development planning, master plan, coordinating council  
**Acknowledgments:** This study was supported by the Russian Science Foundation, grant No. 23-78-10054, <https://rscf.ru/project/23-78-10054/>.

**For citation:** Sekushina I. A., Kryukov I. A. Strategic management of northern urban agglomerations in Russia: Regulatory, legal, and organizational aspects. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poriadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2025, no. 2, pp. 51–68. doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.004.

## Введение

Одной из устойчивых тенденций пространственного развития большинства стран мира является урбанизация. При этом главными особенностями ее современных процессов выступают формирование и развитие городских агломераций. Согласно оценкам экспертов, уже через десять лет их количество достигнет 760, при этом в них будет проживать 1/3 населения планеты<sup>1</sup>.

В России урбанизация началась еще в начале XIX в., однако в свою активную фазу она перешла только в 1920–1930-х гг. и была неразрывно связана с процессами индустриализации страны. Количество городов стремительно росло, увеличивалась и численность их населения. При этом стоит отметить, что в период с 1939 по 1989 г. темпы урбанизации в северных регионах опережали средние показатели по стране почти в 2 раза, а в регионах Крайнего Северо-Востока — почти в 3 раза [1].

Российская Федерация — страна преимущественно с северным положением, ведь 2/3 всей ее территории, согласно действующему законодательству, относится к районам Крайнего Севера и приравненным к ним местностям. При этом здесь находится почти половина (11 из 23) перспективных центров экономического роста с населением менее 500 тыс. человек, которые могут стать основой для формирования агломераций.

Действительно, нельзя не отметить, что в последние годы в повестке пространственного развития России все больше внимания уделяется вопросам развития агломераций именно на северных территориях страны. Агломерации, расположенные на Севере и в Арктике, играют важную роль в освоении обширных пространств этих регионов, именно они служат опорными пунктами,

обеспечивающими наличие необходимой инфраструктуры и ресурсов для дальнейшего развития территорий. Вместе с тем данные агломерации обладают целым рядом особенностей, отличающих их от агломераций центральных и южных субъектов РФ [2]. В первую очередь это проявляется в численности населения города-ядра — в северных регионах страны нет городов-миллионников (самый крупный город — это Архангельск, численность которого в настоящее время не превышает 300 тыс. человек). Еще одной особенностью выступает удаленность и транспортная изоляция городов; также многие северные агломерации имеют монопрофильную сырьевую специализацию. В данном контексте вопросы стратегического управления развитием городских агломераций, расположенных в северных регионах страны, приобретают особую актуальность и практическую значимость.

Целью статьи является исследование нормативно-правовых и организационных аспектов стратегического управления развитием городских агломераций, территориально расположенных в северных регионах России. При этом авторами выдвигается гипотеза о том, что вопросам регулирования их развития уделяется гораздо больше внимания, чем аналогичным по людности агломерациям, но находящимся в субъектах РФ, не относящихся к территориям Крайнего Севера и приравненным к ним местностям.

Для достижения заявленной цели были решены следующие задачи: 1) изучен отечественный и зарубежный опыт стратегического управления развитием городских агломераций; 2) проведен содержательный анализ документов стратегического планирования, в которых отражены вопросы управления развитием северных городских

<sup>1</sup> Эксперты ПМЭФ обсудили перспективы роста российских агломераций // РБК. URL: <https://www.rbc.ru/neweconomy/news/6492ce7b9a7947f7d95eab64> (дата обращения: 27.11.2023).

агломераций с численностью населения менее 500 тыс. чел., на предмет их согласованности между собой по структуре, приоритетам, задачам, целевым ориентирам, направлениям социально-экономического развития; 3) исследованы закрепленные в документах стратегического планирования формы, методы и инструменты развития муниципалитетов агломерации как единой социально-экономической системы.

Научная новизна работы состоит в развитии методического подхода к классификации документов стратегического управления агломерационным развитием, а также в проведении диагностики сложившейся в России на региональном и муниципальном уровнях системы управления развитием северных городских агломераций.

В качестве объекта исследования выбраны 5 северных городских агломераций с численностью населения менее 500 тыс. чел., ядрами которых выступают большие и крупные города, обозначенные в Стратегии пространственного развития РФ до 2025 года<sup>2</sup> (далее — СПР) как перспективные центры экономического роста субъектов РФ: Архангельск, Норильск, Ханты-Мансийск, Сургут и Южно-Сахалинск. Также в целях проведения сравнительного анализа рассмотрены документы стратегического планирования трех «несеверных» городских агломераций «второго эшелона»: Вологодской, Калужской и Тамбовской.

#### **Теоретико-методологические аспекты исследования**

Городские агломерации являются важным драйвером социально-экономического развития территорий. Однако их формирование на современном этапе характеризуется рядом проблем. В частности, исследователями Института экономики города в качестве ключевых выделяются: перегруженность и увеличение орбиты влияния ядер за счет экстенсивного роста застроенных территорий; увеличение риска социальных конфликтов; дисбалансы в социально-экономическом развитии и доступности инфраструктуры; сложности в части обеспечения населения общественными услугами [3]. Значимой особенностью управления рассматриваемыми территориальными образованиями является их неопределенность с позиции административно-территориального статуса.

А. Н. Швецов отмечает одновременное отнесение городских агломераций к местному и государственному (в том числе региональному) уровням управления, в рамках которых выполняются отдельные функции,

наиболее успешное конструирование которых способно обеспечить агломерационные эффекты [4].

При этом, по мнению экспертов, решение существующих проблем может быть достигнуто путем разработки системы управления городской агломерацией как целостным урбанистическим образованием [5]. В этих условиях актуализируется вопрос изучения моделей управления агломерационным развитием.

В современных исследованиях достаточно широко представлен обзор состава элементов управления различными агломерациями [6; 7], в том числе региональными [8] и сельскими [9], рассматриваются проблемы реализации различных моделей агломерационного развития [10], проводится сопоставление существующих подходов к управлению агломерационным строительством [11; 12].

Особый интерес представляют имеющиеся подходы к классификации моделей агломерационного управления. Так, в зависимости от организационно-управленческих решений выделяются: унитарная, договорная, двухуровневая модели, также модель совместной, региональной и государственно-муниципальной организации муниципального управления [4]. Интересен подход, представленный в работе Ю. В. Павлова, основанный на 14 критериях классификации существующих моделей управления развитием городских агломераций. Так, в зависимости от наличия муниципального или регионального статуса исследователем выделены одноуровневая, двухуровневая, муниципальная и региональная модели агломерационного развития [13].

Отдельное внимание в научной литературе уделяется вопросам стратегического управления агломерационным развитием. Среди преимуществ указанного подхода можно отметить возможность увеличения горизонта и числа объектов планирования, расширение перечня плановых документов и органов [14], а также определение основы агломерационного управления в правовом, институциональном и управленческом полях [15].

В зарубежной практике сложилось несколько моделей управления агломерацией. Так, в Китае этот вопрос имеет стратегическое значение [16]. На государственном уровне реализуется ряд стратегических документов, в которых утверждаются расположение и масштабы агломераций, а также предлагаются целевые показатели их развития [17]. При определении стратегии агломерационного развития органы государственной власти взаимодействуют с представителями властей регионального и местного уровней [18], в том числе

<sup>2</sup> Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года // Правительство России. URL: <http://static.government.ru/>

<media/files/UVAIqUtT08o60RktoOXI22JjAe7irNxc.pdf> (дата обращения: 23.12.2024).



РАЗВИТИЕ СЕВЕРНЫХ И АРКТИЧЕСКИХ ГОРОДОВ

за счет формирующейся многоцентровой системы городского управления [12].

Гибридная структура управления в значительной степени позволяет удовлетворять общественные запросы и реагировать на изменчивые условия внешней среды, а также учитывать влияние дополнительных факторов, среди которых комплексное развитие региона [19], уровень промышленного развития, экология [20], а также вопросы землепользования [21].

В Германии пространственное развитие является задачей федеральных земель, которые занимаются проектированием и реализацией документов стратегического управления территориальным развитием. Федеральные власти осуществляют только координацию ряда мероприятий региональной политики между землями [22]. Вопрос осуществления национальной политики городского развития находится в совместном ведении правительства страны и ассоциации правительств регионов. Реализуемые мероприятия направлены на развитие

городской инфраструктуры, осуществление финансовой и прочей помощи в целях укрепления городов как локомотивов экономического роста<sup>3</sup>.

Отдельным направлением городской политики является развитие метрополитенских ареалов, то есть городов с прилегающими территориями. Концепции их развития входят в число главных стратегических документов пространственного развития. В этой связи на местном уровне также реализуется ряд стратегических документов, определяющих основные направления агломерационного развития [23].

Большинство исследований посвящено вопросам управления развитием крупнейших городских агломераций. В научной литературе работы, рассматривающие проблематику и особенности регулирования агломераций «второго эшелона», т. е. с численностью населения менее 500 тыс. человек, встречаются достаточно редко. В этой ситуации практика идет впереди теории. В табл. 1 представлен опыт ряда зарубежных стран.

Таблица 1

Международный опыт стратегического управления агломерациями  
с численностью населения до 500 тыс. чел.

| Агломерация                    | Особенности управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Гронинген — Ассен (Нидерланды) | Согласно Национальной пространственной стратегии, органы государственной власти в стране занимаются вопросами инфраструктурного и экологического развития территорий, в то время как органы местной власти самостоятельно определяют направления стратегического развития. Так, в указанной агломерации реализуется стратегия урбанизации, содержащая положения, связанные с обеспечением предложения на рынке жилья, развитием экологии и повышением уровня жизни                                                                                                                                     |
| Уппсала (Швеция)               | В Швеции на национальном уровне вопросы пространственного развития не поднимаются. На региональном уровне также отсутствует единая система территориального развития, поэтому ключевая роль в решении вопроса управления территориальным развитием отводится муниципалитетам. Комплексный план развития агломерации Уппсала направлен на создание близости, экономическое развитие и увеличение численности населения за счет создания предложения на рынке жилья и рынке труда, развития транспортной системы и прилегающих сельских территорий, природосбережения и активной инвестиционной политики |
| Сарбагитская (Индонезия)       | В Индонезии реализуется Национальный пространственный план, его частью является Национальный стратегический план развития территорий. В указанных документах выделяется перечень территориальных образований, обладающих особенной значимостью с точки зрения стратегического развития. Среди них Сарбагитская агломерация, внутри которой реализуется пространственный план развития, который содержит положения, связанные с обеспечением экономического развития, использованием инфраструктуры, транспортной доступностью, санитарными вопросами и др.                                             |

*Примечание.* Источники: Groningen-Assen Urbanization Strategy // De zware hond. URL: <https://dezwarthond.nl/en/projects/verstedelij-kingsstrategie-regio-groningen-assen/> (дата обращения: 01.12.2024); The 2016 Comprehensive Plan is about making use of the current conditions and creating a desirable development in the long term // Uppsala. URL: [https://www.uppsala.se/contentassets/42cde1e4d7134e37b0f5095a3087652e/op-2019-kortversion\\_eng\\_b1eb.pdf](https://www.uppsala.se/contentassets/42cde1e4d7134e37b0f5095a3087652e/op-2019-kortversion_eng_b1eb.pdf) (дата обращения: 11.12.2024); [24; 25].

<sup>3</sup> Hintergründe zur Nationalen Stadtentwicklungspolitik. Nationale stadtentwicklung politik. URL: [https://www.nationale-stadtentwicklungspolitik.de/NSPWeb/DE/Initiative/Hintergruende/hintergruen-de\\_node.html](https://www.nationale-stadtentwicklungspolitik.de/NSPWeb/DE/Initiative/Hintergruende/hintergruen-de_node.html) (дата обращения: 20.12.2024).

wicklungspolitik.de/NSPWeb/DE/Initiative/Hintergruende/hintergruen-de\_node.html (дата обращения: 20.12.2024).

## РАЗВИТИЕ СЕВЕРНЫХ И АРКТИЧЕСКИХ ГОРОДОВ

Помимо этого, важной тенденцией в ряде зарубежных стран является укрупнение агломерационных образований. Так, территориальный план Северного региона Португалии содержит положения стратегического развития входящих в состав региона муниципалитетов, а также выделяет зоны планирования, одной из которых является агломерация Порту, состоящая из 16 муниципалитетов, каждый из которых имеет отдельный генеральный план [24]. При этом необходимо отметить, что агломерация Порту имеет численность свыше 1,2 млн человек при численности населения ядра агломерации, не превышающей 250 тыс. человек, что вызывает сложности в управлении агломерационным развитием. Среди них, с одной стороны, высокая зависимость от органов региональной власти [26], а с другой стороны, частое дублирование полномочий при реализации агломерационного развития [27; 28].

В части изучения северных агломераций особый интерес представляет опыт высокоширотных (циркумполярных) государств. Так, в Швеции приоритет в решении исследуемых вопросов отводится органам муниципальной власти. В частности, в Стокгольмской агломерации реализуется ряд документов, регулирующих ключевые направления развития всех секторов экономики, а также проекты городского развития. Государство в этих условиях осуществляет по большей части контролирующие функции [24]. Обратная ситуация сложилась в Канаде, где приоритет в решении исследуемых вопросов отводится государству. При этом в рамках агломераций создаются специализированные органы управления. Так, в агломерации Оттавы создана Национальная столичная комиссия, в полномочия которой входит организация массовых мероприятий, развитие туризма, курирование девелоперских проектов, которые признаются важными для развития агломерации и страны в целом [3].

В нашей стране первые попытки управления агломерационным развитием появились в 1980-х гг. при разработке Генеральной схемы расселения на территории СССР [29]. В настоящее время в России сложилась двухуровневая система документов стратегического управления агломерационным развитием.

Верхний уровень занимают документы федерального значения, в том числе Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года<sup>4</sup>, которая определяет городские агломерации как точки экономического роста, выделяет перечень крупнейших агломераций, а в качестве приоритетного сценария пространственного развития называет создание условий для расширения числа и географии расположения агломераций. Исследователями выделяется ряд недостатков рассматриваемого документа, среди которых отсутствие количественных ориентиров и целевых показателей агломерационного развития [15], неспособность стратегии решать проблемы дефицита муниципальных бюджетов и доминирования крупного бизнеса в структуре собственности муниципалитетов, что приводит к оттоку налогов из муниципалитетов [30].

Согласно Федеральному закону «О стратегическом планировании в Российской Федерации»<sup>5</sup>, региональные власти имеют возможность разработки стратегий развития субъекта РФ в целом и его составных частей. Следовательно, нижний уровень стратегических документов, регулирующих агломерационное развитие, представляют нормативно-правовые акты регионального и местного (в том числе межмуниципального) уровней. Исследователями Института экономики города представлен достаточно развернутый перечень документов, институционализирующих развитие городских агломераций России<sup>6</sup>. Однако, на наш взгляд, авторы уделяют недостаточно внимания муниципальным документам планирования и программирования, в которых также могут быть отражены вопросы агломерационного развития. Представленный ими список документов можно дополнить и систематизировать следующим образом (табл. 2).

Таким образом, эмпирическую базу настоящего исследования составили региональные, межмуниципальные и муниципальные документы стратегического управления развитием городских агломераций, представленные в табл. 2. Основным методом работы являлся содержательный анализ данных материалов.

<sup>4</sup> Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года // Правительство России. URL: <http://static.government.ru/media/files/UVAIqUtT08o60RktoOXI22JjAe7irNxc.pdf> (дата обращения: 23.12.2024).

<sup>5</sup> Федеральный закон «О стратегическом планировании в Российской Федерации» от 28 июня 2014 года № 172-ФЗ // Консультант. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_164841/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164841/) (дата обращения: 27.11.2024).

<sup>6</sup> Анализ документов стратегического планирования и программных документов регионального и межмуниципального уровней на предмет отражения в них вопросов развития городских агломераций // Институт экономики города. URL: <https://urbaneconomics.ru/sites/default/files/aglacts2018.pdf> (дата обращения: 22.11.2024).

РАЗВИТИЕ СЕВЕРНЫХ И АРКТИЧЕСКИХ ГОРОДОВ

Таблица 2

Региональные и муниципальные документы управления агломерационным развитием

| Вид документа                                                                | Характеристика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Региональный уровень</i>                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Региональные законы                                                          | Представлены в двух видах:<br>1. Региональные законы о городских агломерациях субъекта РФ, которые чаще всего имеют рамочный характер, определяющие полномочия и компетенции органов власти в сфере агломерационного строительства<br>2. Региональные законы о перераспределении полномочий между органами власти местного и регионального уровней, которые фактически утверждают региональный уровень управления агломерацией |
| Региональные стратегии                                                       | Представлены в следующих видах:<br>1. Стратегии социально-экономического развития субъекта РФ<br>2. Схемы социально-экономического планирования субъекта РФ<br>3. Региональные программы развития<br>Определяют стратегическую важность, задачи и механизмы агломерационного развития                                                                                                                                          |
| Региональные проекты                                                         | Документы, содержащие перечень проектов и мероприятий, реализуемых органами региональной власти и нацеленных на достижение целей, показателей и результатов, заложенных в федеральных проектах                                                                                                                                                                                                                                 |
| <i>Межмуниципальный уровень</i>                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Концепции развития агломераций                                               | Содержат анализ текущего состояния агломераций, формируют направления их развития, в том числе с конкретизацией отраслевых приоритетов, и модель управления агломерацией                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Схемы территориального планирования агломераций                              | Градостроительный документ, обеспечивающий устойчивое развитие агломераций и определяющий направления градостроительной политики<br>В значительной степени совпадают по содержанию с региональными схемами территориального планирования, однако распространяются только на территории агломераций (части субъекта РФ)                                                                                                         |
| Межмуниципальные соглашения о сотрудничестве в рамках агломераций            | Рамочные документы, определяющие направления взаимодействия муниципалитетов в части формирования органов управления агломерацией, разработки плановых документов и направлений межмуниципального взаимодействия                                                                                                                                                                                                                |
| Положения об органах управления агломерацией                                 | Чаще всего разрабатываются на основе региональных законов или межмуниципальных соглашений. Такие органы имеют совещательный характер (координационный совет<br>Среди функций: информационное взаимодействие, разработка предложений и рекомендаций органам власти, участие в разработке программ агломерационного развития                                                                                                     |
| Мастер-планы                                                                 | Документы стратегического планирования, определяющие приоритеты, цели и планируемые результаты развития городской агломерации                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>Муниципальный уровень</i>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Стратегия социально-экономического развития муниципального образования (СЭР) | Документ стратегического управления муниципальным развитием, включающий в себя цели и задачи развития территориального образования в долгосрочном периоде                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| План мероприятий по реализации стратегии СЭР                                 | Включает в себя этапы реализации стратегии социально-экономического развития.<br>Для каждого из этапов определены приоритеты, цели, задачи и показатели                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Муниципальные программы/проекты                                              | Документы, которые включают в себя совокупность мероприятий, увязанных по задачам, срокам выполнения, исполнителям и ресурсам. Он направлен на обеспечение наиболее эффективного достижения целей и решение задач социально-экономического развития муниципального образования                                                                                                                                                 |

*Примечание.* Источник: составлено и дополнено авторами на основе: Анализ документов стратегического планирования и программных документов регионального и межмуниципального уровней на предмет отражения в них вопросов развития городских агломераций // Институт экономики города. URL: <https://urbaneconomics.ru/sites/default/files/aglacts2018.pdf> (дата обращения: 22.11.2024).

В качестве объекта исследования выбраны 8 городских агломераций «второго эшелона». Пять из них расположены в районах Крайнего Севера и на территориях, к ним приравненных<sup>7</sup>: Архангельская, Норильская, Сургутская, Ханты-Мансийская и Южно-Сахалинская. Помимо этого, проведен анализ документов стратегического планирования трех городских агломераций, которые также имеют численность населения менее 500 тыс. чел., но при этом территориально расположены в более южных регионах РФ<sup>8</sup>. Города-ядра агломераций обозначены в Стратегии пространственного развития РФ<sup>9</sup> как перспективные центры экономического роста субъектов РФ.

В рамках проведения исследования авторами использовались также такие общенаучные методы, как синтез, анализ, комплексный и системный подходы, монографический метод.

## Результаты и обсуждение

### Сургутская городская агломерация

В Стратегии социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа — Югра<sup>10</sup> выделен отдельный раздел, посвященный агломерационному развитию. В нем указаны восемь городских агломераций, в том числе две сформировавшиеся около городов Ханты-Мансийск и Сургут, который имеет тесные связи с Нефтеюганском. В Схеме территориального планирования региона<sup>11</sup> обозначен лишь факт наличия определенных тенденций к образованию городских агломераций в автономном округе. Вместе с тем конкретный перечень таких

агломераций не представлен и не уточнено, какие города являются их центрами.

Важно отметить, что в настоящее время разработана Концепция развития Сургутской агломерации, в которой в качестве ключевых задач определены: развитие постиндустриальных секторов экономики, повышение эффективности промышленного комплекса, развитие сектора малого и среднего предпринимательства, повышение плотности застройки ее территорий, а также формирование комфортной городской среды и строительство объектов социальной инфраструктуры. При этом в документе также представлены и основные вызовы для развития агломерации, в числе которых снижение бюджетных доходов, миграционные процессы, стагнация отдельных отраслей и др.<sup>12</sup>.

Для достижения аналогичных целей также заключаются соглашения между органами муниципальной власти, входящими в состав агломерации муниципалитетов<sup>13</sup>. Перечень этих проектов достаточно широкий и включает в себя мероприятия в сфере строительства, туризма, образования, культуры, спорта и др. При этом для большинства из них обозначены как возможные риски, так и потенциальные результаты. К примеру, перегруженное движение между Сургутом и Сургутским районом обуславливает необходимость строительства автомобильной дороги, что приведет к снижению рисков ДТП и временных затрат на передвижение жителей внутри исследуемой агломерации<sup>14</sup>.

<sup>7</sup> 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» // Гарант. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402969486/> (дата обращения: 23.11.2024).

<sup>8</sup> Вопросы обоснования границ городских агломераций и перечня муниципальных образований, входящих в их состав, были рассмотрены на более ранних этапах исследования. Согласно полученным результатам в состав Вологодской агломерации входят ГО город Вологда, Вологодский МО, Сокольский МО, Грязовецкий МО; Архангельской агломерации — ГО город Архангельск, ГО город Северодвинск, Приморский МР, ГО город Новодвинск; Тамбовской агломерации — ГО город Тамбов, ГО город Котовск, ГО город Рассказово, Тамбовский, Рассказовский, Знаменский, Сампурский муниципальные районы (округа); Калужской агломерации — ГО город Калуга, Бабынинский, Дзержинский, Перемышльский, Ферзиковский муниципальные районы; Южно-Сахалинской агломерации — ГО город Южно-Сахалинск, Корсаковский, Анивский, Долинский городские округа; Норильской агломерации — ГО город Норильск, Таймырский Долгано-Ненецкий МР; Ханты-Мансийской агломерации — ГО город Ханты-Мансийск, Ханты-Мансийский МР; Сургутской агломерации — ГО город Сургут, ГО город Нефтеюганск, ГО город Пыть-Ях, Сургутский МР, Нефтеюганский МР.

<sup>9</sup> Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года // Правительство России. URL: <http://static.government.ru/media/files/UVAIqUtt08o60RktoOXI22JjAe7irNxc.pdf> (дата обращения: 23.12.2024).

<sup>10</sup> Распоряжение Правительства Ханты-Мансийского автономного округа — Югры от 3 ноября 2022 г. № 679-рп «О Стратегии социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа — Югры до 2036 года с целевыми ориентирами до 2050 года» // Консорциум Кодекс. URL: <https://docs.cntd.ru/document/406285990> (дата обращения: 11.12.2024).

<sup>11</sup> Постановление Правительства ХМАО — Югры от 26 декабря 2014 № 506-п (ред. от 21.12.2018) «Об утверждении Схемы территориального планирования Ханты-Мансийского автономного округа — Югры» // Консорциум Кодекс. URL: <https://docs.cntd.ru/document/411715362> (дата обращения: 06.12.2024).

<sup>12</sup> Концепция развития Сургутской агломерации // Инвестиционный портал города Нефтеюганска. URL: <https://invest.admugansk.ru/upload/iblock/0c8/3budlo4jev8paq5d0ta4ske05fm3hei0.pdf> (дата обращения: 12.12.2024).

<sup>13</sup> Соглашение о взаимодействии органов местного самоуправления муниципальных образований ХМАО — Югры в целях развития крупной городской агломерации Сургут — Нефтеюганск // Официальный портал Администрации города Сургута. URL: [https://admsurgut.ru/files/materials/files/files7/1.\\_Положение\\_о\\_Координационном\\_совете.pdf](https://admsurgut.ru/files/materials/files/files7/1._Положение_о_Координационном_совете.pdf) (дата обращения: 10.12.2024).

<sup>14</sup> Перечень агломерационных проектов // Официальный портал Администрации города Сургута. URL: <https://admsurgut.ru/rubric/25470/Perechen-aglomeracionnyh-proektov> (дата обращения: 12.12.2024).

В рамках Сургутской агломерации также осуществляет свою деятельность координационный совет по ее развитию, в состав которого входят представители органов власти, входящих в состав ее муниципалитетов. Согласно положению, деятельность совета направлена на обеспечение устойчивого пространственного развития за счет реализации межмуниципальных агломерационных проектов<sup>15</sup>.

На наш взгляд, среди 8 рассматриваемых городских агломераций стратегии социально-экономического развития муниципальных образований, входящих в состав Сургутской агломерации, наиболее согласованы не только между собой, но и со Стратегией развития региона. В Стратегии г. Сургута<sup>16</sup> подчеркивается высокий экономический потенциал агломерации Сургут — Нефтеюганск, а положение города как ядра городской агломерации рассматривается как конкурентное преимущество города.

В Стратегии г. Нефтеюганска<sup>17</sup> акцентируется внимание на периферийном положении города в составе городской агломерации, при этом усиление взаимодействия между населенными пунктами, также входящими в ее состав, в решении вопросов развития транспортной системы, размещения промышленных площадок, жилья и объектов инфраструктуры рассматривается как фактор сбалансированного развития города.

В Стратегии г. Пыть-Яха<sup>18</sup> также отмечается, что город входит в состав одной из крупнейших агломераций ХМАО-Югры «Сургут — Нефтеюганск», помимо этого в документе представлены направления развития межмуниципальных связей. Также подчеркнем, что во всех стратегиях рассмотренных городских округов имеются ссылки на Стратегию социально-экономического развития ХМАО-Югры.

В Стратегии Сургутского муниципального района<sup>19</sup> в качестве одной из мер, направленных на предотвращение и преодоление шоковых ситуаций, обозначено изменение границ муниципального образования с учетом созданных агломераций. В Стратегии Нефтеюганского муниципального района говорится о сильном влиянии агломерационных процессов, при этом развитие межмуниципального и агломерационного сотрудничества рассматривается как один из векторов формирования эффективного пространства, повышения его связанности и сбалансированности.

Часть мероприятий по реализации задач Стратегии социально-экономического развития муниципального образования ГО Сургут нашли отражение в муниципальных программах города. В частности, в муниципальной программе «Развитие жилищной сферы на период до 2030 года»<sup>20</sup> акцентируется внимание на создании оптимальной системы градостроительного планирования территорий с учетом развития инженерной, транспортной, социальной инфраструктуры для обеспечения благоприятных условий проживания, труда и отдыха населения города Сургута, а также для развития агломерации Сургут — Нефтеюганск.

Также в городском округе разработана муниципальная программа «Развитие транспортной системы города Сургута на период до 2030 года»<sup>21</sup>, целью которой является увеличение доли дорожной сети в крупнейших городских агломерациях до 85,7 %, чтобы она соответствовала нормативам. Аналогичная программа разработана и в ГО «г. Пыть-Ях»<sup>22</sup>.

Таким образом, на основе проведенного анализа можно заключить, что в Сургутской городской агломерации иерархия документов стратегического планирования достаточно четко выстроена. При этом в них отражены как вопросы развития экономики,

<sup>15</sup> Координационный совет по развитию крупной городской агломерации Сургут — Нефтеюганск // Официальный портал Администрации города Нефтеюганска. URL: <https://admsurgut.ru/rubric/25475/Koordinacionnyy-ovet-po-razvitiyu-krupnoy-gorodskoy-aglomeracii-Surgut-Nefteyugansk> (дата обращения: 07.12.2024).

<sup>16</sup> Решение Думы города Сургута от 08 июня 2015 г. № 718-V ДГ «О Стратегии социально-экономического развития муниципального образования городской округ Сургут Ханты-Мансийского автономного округа — Югры на период до 2030 года» // Дума города Сургута. URL: <https://dumasurgut.ru/getattachment/b4eac3e7-83ef-4731-ba1e-7dad649312e1/16698.pdf> (дата обращения: 23.12.2024).

<sup>17</sup> Решение Думы города Нефтеюганска от 31 октября 2018 г. № 483-VI «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития муниципального образования город Нефтеюганск на период до 2030 года» // Гарант. URL: <https://base.garant.ru/45270050/> (дата обращения: 29.11.2024).

<sup>18</sup> Решение Думы города Пыть-Ях от 19 апреля 2018 г. № 158 «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития муниципального образования городской округ город Пыть-Ях до 2030 года» // Дума города Пыть-Яха. URL: <https://duma.gov86.org/duma-goroda/deyatelnost-dumy/resheniya-dumy/1492/1607/> (дата обращения: 30.11.2024).

<sup>19</sup> Проект Стратегии социально-экономического развития Сургутского района до 2036 года // Сургутский муниципальный район ХМАО. URL: <https://admsr.ru/strategy/> (дата обращения: 02.11.2024).

<sup>20</sup> Постановление Администрации г. Сургута Ханты-Мансийского автономного округа — Югры от 23 января 2020 г. № 432 «Об утверждении муниципальной программы “Развитие жилищной сферы на период до 2030 года”» (с изменениями и дополнениями) // Инвестиционный портал города Сургута. URL: [https://invest.admsurgut.ru/public/uploads/\(2023\\_12\\_18\)\\_Postanovlenie\\_Administratsii\\_g\\_Surguta\\_a\\_Hantyi\\_Mansiyskogo\\_avtonomnogo\\_okruga\\_YUgry\\_\(4\).pdf](https://invest.admsurgut.ru/public/uploads/(2023_12_18)_Postanovlenie_Administratsii_g_Surguta_a_Hantyi_Mansiyskogo_avtonomnogo_okruga_YUgry_(4).pdf) (дата обращения: 21.11.2024).

<sup>21</sup> Решение Думы города Сургута от 04 марта 2021 года № 707-VI ДГ «О принятии Муниципальной программы “Развитие транспортной системы города Сургута на период до 2030 года”» // Дума города Сургута. URL: <https://dumasurgut.ru/getattachment/79f5f758-80cb-4e07-a9d3-3a72d546d08b/707-VI-ДГ.aspx> (дата обращения: 17.12.2024).

<sup>22</sup> Постановление администрации города Пыть-Яха от 29.12.2023 г. № 393-па «Об утверждении программы “Современная транспортная система города Пыть-Яха”» // Официальный сайт Администрации г. Пыть-Яха. URL: <https://adm.gov86.org/files/2024/mun-programmy/393-pa-ot-29-12-2023.pdf> (дата обращения: 02.12.2024).



так и вопросы транспортной и социальной инфраструктуры. Документы регионального и муниципального уровней преимущественно согласованы между собой, что выступает благоприятной институциональной основой для развития агломерационных процессов.

### **Южно-Сахалинская городская агломерация**

В региональных документах стратегического планирования Сахалинской области<sup>23</sup> делается акцент на наличии пространственных диспропорций в развитии региона, что в значительной степени связано с нарастанием агломерационных процессов. В региональной стратегии социально-экономического развития обращается внимание на важность Южно-Сахалинской агломерации, а также формулируются основные задачи ее дальнейшего продвижения. В Схеме территориального планирования обозначены границы агломерации и указаны муниципальные образования, которые входят в ее состав.

В настоящее время утвержден долгосрочный план развития Южно-Сахалинской агломерации. В данном документе выделяются целевые показатели социально-экономического развития рассматриваемого территориального образования, описаны организационные мероприятия, включающие в себя разработку документов стратегического управления агломерационным развитием (часть из них уже принята), а также развития транспортной и портовой инфраструктуры агломерации. В части мероприятий, направленных на инфраструктурное развитие, также выделены положения, связанные со строительством и реконструкцией объектов транспортной, морской и авиационной инфраструктуры<sup>24</sup>.

Кроме того, в Сахалинской области утвержден региональный проект «Дорожная сеть»<sup>25</sup>, в рамках которого запланировано проведение дорожных работ на автомобильных дорогах общего

пользования регионального и межмуниципального значения, входящих в состав Южно-Сахалинской городской агломерации.

Относительно муниципальных документов можно отметить, что в г. Южно-Сахалинске, Корсаковском, Анивском и Долинском городских округах, входящих в состав Южно-Сахалинской агломерации, стратегии социально-экономического развития отсутствуют.

Сам областной центр — город Южно-Сахалинск — является одной из точек роста Дальневосточного федерального округа и важным геополитическим и экономическим центром страны. Для обеспечения его устойчивого развития в 2022 г. был разработан генеральный план города<sup>26</sup>. При разработке указанного документа среди прочего рассматривались вопросы агломерационной связности, в первую очередь путем оценки транспортной доступности, и исследовались мнения населения о предполагаемой границе городской агломерации<sup>27</sup>.

Кроме того, в г. Южно-Сахалинске принят ряд муниципальных программ, в которых так или иначе затрагиваются вопросы развития Южно-Сахалинской агломерации. Так, в муниципальной программе «Развитие транспортной инфраструктуры и дорожного хозяйства городского округа «Город Южно-Сахалинск» на 2020–2025 годы» в качестве одной из целей и ожидаемых результатов ее реализации обозначено увеличение к 2024 г. доли протяженности дорожной сети городской агломерации до 85,8 %, чтобы она соответствовала нормативным требованиям к ее транспортно-эксплуатационному состоянию<sup>28</sup>. Также в качестве одного из индикаторов реализации муниципальной программы «Жилищное хозяйство и благоустройство на территории городского округа «Город Южно-Сахалинск» на 2020–2025 годы»<sup>29</sup> обозначено приведение в нормативное состояние дорожной сети городских агломераций.

В муниципальной программе «Экономическое развитие городского округа «Город Южно-Сахалинск»

<sup>23</sup> Постановление Правительства Сахалинской области от 24 декабря 2019 г. № 618 «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Сахалинской области на период до 2035 года» (с изменениями) // Консорциум Кодекс. URL: <https://docs.cntd.ru/document/561676850> (дата обращения: 28.11.2024); Постановление Правительства Сахалинской области от 27 июля 2012 г. № 377 «Об утверждении Схемы территориального планирования Сахалинской области» (с изменениями) // Консорциум Кодекс. URL: <https://docs.cntd.ru/document/445076403> (дата обращения: 28.11.2024).

<sup>24</sup> Долгосрочный план комплексного социально-экономического развития Южно-Сахалинской городской агломерации на период до 2030 года // Правительство России. URL: <http://static.government.ru/media/files/80Cnsmzz1AuRNd74Llec787Yz6RIwLos.pdf> (дата обращения: 03.12.2024).

<sup>25</sup> Дорожная сеть (Сахалинская область) // Стратегия 24. URL: <https://strategy24.ru/65/transport/projects/dorozhnaya-set-sakhalinskaya-oblast> (дата обращения: 01.12.2024).

<sup>26</sup> Генеральный план городского округа «город Южно-Сахалинск» // Официальный сайт администрации г. Южно-Сахалинск. URL:

[https://genplanmos.ru/publication/2023\\_07\\_03\\_yuzhno-sahalinskaya-aglomeraciya/](https://genplanmos.ru/publication/2023_07_03_yuzhno-sahalinskaya-aglomeraciya/) (дата обращения: 08.12.2024).

<sup>27</sup> Генеральный план Южно-Сахалинска // Институт генплана Москвы. URL: <https://genplanmos.ru/project/generalnyy-plan-yuzhno-sahalinska/> (дата обращения: 16.12.2024).

<sup>28</sup> Постановление Администрации города Южно-Сахалинска от 13 декабря 2019 года № 4027-па «Об утверждении муниципальной программы «Развитие транспортной инфраструктуры и дорожного хозяйства городского округа «Город Южно-Сахалинск» на 2020–2025 годы» // Консорциум Кодекс. URL: <https://docs.cntd.ru/document/561646184> (дата обращения: 06.12.2024).

<sup>29</sup> Постановление Администрации города Южно-Сахалинска от 27 января 2020 года № 306-па «Об утверждении муниципальной программы «Жилищное хозяйство и благоустройство на территории городского округа «Город Южно-Сахалинск» на 2020–2025 годы» // Консорциум Кодекс. URL: <https://docs.cntd.ru/document/561700876> (дата обращения: 06.12.2024).

на 2024–2030 годы»<sup>30</sup> обозначено, что разработка мастер-плана развития Южно-Сахалинской агломерации выступает одним из инструментов для привлечения инвестиций в городскую экономику. Реализация документа подразумевает работу по следующим направлениям: логистика, нефтепереработка, обеспечение сельскохозяйственной самодостаточности и восстановление. В части инструментов реализации указанных направлений планируется создание 12 кластеров развития, деятельность которых будет направлена на транспортную и железнодорожную модернизацию, жилищное строительство, развитие курортного сектора, создание агропромышленных парков и др.<sup>31</sup>.

В целом можно заключить, что управленческая вертикаль по развитию Южно-Сахалинской городской агломерации достаточно четко прослеживается. Данные вопросы отражены в документах федерального (Долгосрочный план развития Южно-Сахалинской агломерации), регионального (Стратегия СЭР и Схема ТП региона) и локального (муниципальные программы) уровней.

### Архангельская городская агломерация

В Стратегии социально-экономического развития<sup>32</sup> и Схеме территориального планирования Архангельской области<sup>33</sup> по большому счету отсутствуют явные акценты на важности формирования и развития городских агломераций. К примеру, в Стратегии термин «агломерация» вообще не упоминается, все внимание сконцентрировано на выделении так называемых «полюсов роста», которые представляют собой крупнейшие города региона (Архангельск, Северодвинск и Новодвинск). Именно они, согласно документу, считаются основными центрами экономической активности и притяжения населения. Приморский муниципальный район, который также входит в состав Архангельской агломерации, отнесен к территориям влияния указанных «полюсов роста». Это означает, что он может получать определенные преимущества от экономической динамики, происходящей в крупных городах, однако сам по себе не получает должного внимания в контексте

агломерационного развития. В Схеме территориального планирования области упоминается, что одним из ключевых направлений является развитие урбанизационных процессов, что подразумевает необходимость создания более тесных связей между городами и сельскими территориями. При этом обозначено, что на сегодняшний день Архангельская агломерация уже фактически сформировалась.

Отдельного внимания, на наш взгляд, заслуживает принятый в 2019 г. региональный проект «Программа комплексного развития объединенной дорожной сети Архангельской области, Архангельской агломерации»<sup>34</sup>. Одной из его ключевых целей обозначено доведение доли автомобильных дорог в Архангельской агломерации до 85 %, что соответствует нормативным требованиям к их общей протяженности. Данная программа направлена на решение одного из важнейших вопросов формирования городской агломерации — повышение транспортной доступности и скорости передвижения между населенными пунктами, входящими в ее состав.

В результате анализа документов стратегического планирования муниципальных образований, входящих в состав Архангельской агломерации, можно заключить, что в настоящее время у органов местного самоуправления отсутствует общее видение их дальнейшего развития как единой территории. Больше всего внимания вопросам развития агломерационных связей уделено в Стратегии социально-экономического развития г. Архангельска<sup>35</sup>. В документе обозначено, что в состав агломерации «Большой Архангельск» входят городские округа «Город Архангельск», «Северодвинск», «Новодвинск», а также ряд поселков Приморского муниципального района. Представлены как направления межмуниципального сотрудничества, так и приоритеты стратегического управления Архангельской городской агломерацией. В качестве ключевых из них обозначены развитие промышленного и сельскохозяйственного производства (в том числе пригородного овощеводства), формирование современной образовательной среды, создание

<sup>30</sup> Постановление Администрации города Южно-Сахалинска от 3 августа 2023 года № 2298-па «Об утверждении муниципальной программы “Экономическое развитие городского округа “Город Южно-Сахалинск” на 2024–2030 годы”» // Консорциум Кодекс. URL: <https://docs.cntd.ru/document/406778138> (дата обращения: 06.12.2024).

<sup>31</sup> Южно-Сахалинская агломерация // Институт генплана Москвы. URL: [https://genplanmos.ru/publication/2023\\_07\\_03\\_yuzhno-sahalinskaya-aglomeraciya/](https://genplanmos.ru/publication/2023_07_03_yuzhno-sahalinskaya-aglomeraciya/) (дата обращения: 15.12.2024).

<sup>32</sup> Областной закон от 18 февраля 2019 г. № 57-5-ОЗ «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Архангельской области до 2035 года» // Консорциум Кодекс. URL: <https://docs.cntd.ru/document/462642024> (дата обращения: 18.11.2024).

<sup>33</sup> Постановление Правительства Архангельской области от 25 декабря 2012 г. № 608-пп «Об утверждении Схемы территориального

планирования Архангельской области (с изменениями от 11.02.2021 № 64-пп) // Консорциум Кодекс. URL: <https://docs.cntd.ru/document/462601002> (дата обращения: 18.11.2024).

<sup>34</sup> Программа комплексного развития объединенной дорожной сети Архангельской области, Архангельской агломерации // Национальный проект «Безопасные качественные дороги». URL: <https://bkdrf.ru/uploads/doc/programs/архангельская.pdf> (дата обращения: 17.11.2024).

<sup>35</sup> Решение Архангельской городской Думы от 30 ноября 2022 г. № 598 «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития городского округа “Город Архангельск” на период до 2025 года» // Информационный портал города Архангельск. URL: <https://www.arhcity.ru/?page=2946/1> (дата обращения: 21.12.2024).

и развитие крупного туристско-рекреационного субкластера «Большой Архангельск» и локальных туристических мини-кластеров. Таким образом, основой развития агломерации и повышения ее конкурентоспособности выступает триада «Образование, производство, туризм».

В Плане мероприятий по реализации Стратегии социально-экономического развития городского округа «город Архангельск» на период до 2035 года<sup>36</sup>, в проектах, направленных на обновление жилого фонда и формирование комфортной городской среды, также акцентируется внимание на необходимости реализации данных мероприятий не только в самом городе, но и на пригородных территориях, входящих в состав агломерации.

В отличие от г. Архангельска в стратегических документах остальных муниципальных образований планы по их дальнейшему развитию в составе агломерации практически не обозначены. Хотя в Стратегии г. Северодвинска<sup>37</sup> и отмечается то, что город входит в состав ГА «Большой Архангельск», однако какие-либо конкретные направления развития межмуниципального взаимодействия не представлены. В Стратегии Приморского района<sup>38</sup> даже сам термин «агломерация» не употребляется. Вместе с тем в Плане мероприятий по реализации Стратегии до 2030 года<sup>39</sup> обозначено участие муниципалитета в реализации проекта «Формирование агломерации «Большой Архангельск»», однако без какой-либо конкретики. В городском округе г. Новодвинск стратегия социально-экономического развития муниципального образования и вовсе отсутствует.

Таким образом, вопросы развития Архангельской городской агломерации в документах стратегического планирования разных управленческих уровней отражены в недостаточно полной степени. Единая вертикаль документов стратегического управления

выражена нечетко, имеет место проблема слабой взаимоувязанности и согласованности документов между собой.

### **Норильская городская агломерация**

В документах стратегического планирования социально-экономического и пространственного развития региона<sup>40</sup> отсутствуют четкие планы по развитию Норильска как полноценной городской агломерации. Вместо этого акцент сделан на его развитии как промышленного центра, что, в свою очередь, может ограничивать возможности для социального и культурного развития города. Норильск, расположенный за Северным полярным кругом, действительно обладает в чем-то уникальным местоположением. Так, в Схеме территориального планирования упоминается, что он представляет собой изолированную городскую агломерацию.

На основе результатов анализа документов межмуниципального уровня можно заключить, что в настоящее время разработан мастер-план агломерации «Норильск — Дудинка». Реализация данного документа направлена на повышение качества жизни, обеспечение экономического и пространственного развития, поддержку традиционной хозяйственной деятельности коренных народов. Достижение указанных целей планируется за счет создания и развития промышленной и технологической инфраструктуры, продвижения товаров на рынки, популяризации предпринимательства и развития туристической сферы<sup>41</sup>.

Всего в состав Норильской агломерации входят два муниципальных образования — ГО Норильск и Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район. В Стратегии<sup>42</sup> первого обозначено, что одной из задач развития Норильска как базы хозяйственного и социального освоения Восточной

<sup>36</sup> План мероприятий по реализации Стратегии социально-экономического развития городского округа «город Архангельск» на период до 2035 года // Информационный портал города Архангельск. URL: <https://www.arhcity.ru/?page=26/18621> (дата обращения: 17.12.2024).

<sup>37</sup> Решение Совета депутатов г. Северодвинска от 17 декабря 2019 г. № 215 «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития муниципального образования «Северодвинск» на период до 2030 года» // Администрация Северодвинска. URL: <https://severodvinsk.gosuslugi.ru/deyatelnost/napravleniya-deyatelnosti/ekonomika/strategiya-severodvinska-2030/> (дата обращения: 01.12.2024).

<sup>38</sup> Решение Собрания депутатов МО «Приморский муниципальный район» от 25 июня 2015 г. № 156 «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития муниципального образования «Приморский муниципальный район» до 2030 года» // Приморский муниципальный округ Архангельской области. URL: [https://www.primadm.ru/acts/decisions.php?ELEMENT\\_ID=9838](https://www.primadm.ru/acts/decisions.php?ELEMENT_ID=9838) (дата обращения: 05.12.2024).

<sup>39</sup> Документы администрации МО «Приморский муниципальный район» // Приморский муниципальный округ Архангельской области.

URL: <https://www.primadm.ru/regulatory/dok-strateg-plan/dokmo.php> (дата обращения: 15.12.2024).

<sup>40</sup> Постановление Правительства Красноярского края от 30 октября 2018 г. № 647-п «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Красноярского края до 2030 года» // Консорциум Кодекс. URL: <https://docs.cntd.ru/document/550243058> (дата обращения: 12.12.2024); Постановление Правительства Красноярского края от 26.07.2011 № 449-п «Об утверждении Схемы территориального планирования Красноярского края» // Консорциум Кодекс. URL: <https://docs.cntd.ru/document/985023464> (дата обращения: 12.12.2024).

<sup>41</sup> Мастер-план агломерации Норильск — Дудинка // Институт города. URL: [https://ingorod24.ru/media/Мастер-план\\_Норильск-Дудинка\\_этап\\_1.pdf](https://ingorod24.ru/media/Мастер-план_Норильск-Дудинка_этап_1.pdf) (дата обращения: 07.12.2024).

<sup>42</sup> Решение Норильского городского Совета депутатов от 20 июня 2023 г. № 8/6-193 «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития муниципального образования город Норильск до 2035 года как опорного города Арктики (Восточной Арктики)» // Официальный сайт города Норильска. URL: [https://norilsk.ru/files/50741/83786/strategiya\\_2035.pdf](https://norilsk.ru/files/50741/83786/strategiya_2035.pdf) (дата обращения: 05.12.2024).

Арктики является формирование полноценной агломерации на базе Норильска как центра Таймырского муниципального района, Дудинки — как крупного морского порта, а Алыкеля — как международного аэропорта (ДАН-агломерация). Хотя в Стратегии Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района<sup>43</sup> сам термин «агломерация» не упоминается, тем не менее обозначена важность развития межмуниципального сотрудничества с г. Норильском.

В целом в отношении Норильской агломерации можно заключить, что в настоящее время нет четко выстроенной управленческой вертикали, поскольку в документах стратегического планирования регионального уровня данные вопросы практически не отражены. Однако в документах муниципального и, что важно, межмуниципального уровней данным аспектам уделяется достаточно пристальное внимание.

#### **Ханты-Мансийская городская агломерация**

Напомним, что в Стратегии социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа — Югра целый раздел посвящен агломерационному развитию, где в числе одной из перспективных городских агломераций обозначена Ханты-Мансийская. Вместе с тем документы стратегического управления ее развития в настоящее время отсутствуют. Однако аспекты, касающиеся агломерационных процессов, в достаточно развернутом виде отражены в муниципальной документации. Так, в Стратегии социально-экономического развития г. Ханты-Мансийска<sup>44</sup> делается четко выраженный акцент на развитии агломерации «Большой Ханты-Мансийск», причем в документе присутствуют ссылки на Стратегию социально-экономического развития ХМАО-Югра. Данная городская агломерация обозначена как моноцентричная, в ее состав входит Ханты-Мансийск и окрестные городские и сельские поселения Ханты-Мансийского района, находящиеся

в 150-километровой зоне доступности от города. В тексте документа также представлены приоритетные направления развития сотрудничества между городским округом Ханты-Мансийск и Ханты-Мансийским муниципальным районом. Однако в Стратегии социально-экономического развития последнего<sup>45</sup> информация о возможностях и перспективах развития муниципального образования в составе агломерации отсутствует.

Также в ГО Ханты-Мансийск принята муниципальная программа «Развитие транспортной системы города Ханты-Мансийска»<sup>46</sup>, в которой в качестве одного из целевых показателей указана доля дорожной сети Ханты-Мансийской городской агломерации, соответствующей нормативам.

Таким образом, можно заключить, что вопросы развития Ханты-Мансийской агломерации нашли отражение в документах как регионального, так и муниципального уровней. Однако промежуточное звено в виде концепции или стратегии развития самой городской агломерации между ними отсутствует.

#### **«Несеверные» городские агломерации**

В рамках настоящего исследования нами был проведен анализ нормативно-правовых документов стратегического планирования развития городских агломераций, также имеющих численность населения менее 500 тыс. человек, то есть принадлежащих к категории агломераций «второго эшелона», однако территориально расположенных в субъектах РФ, не относящихся к территориям Крайнего Севера и Арктики. Примерами таких агломераций выступают Вологодская, Тамбовская и Калужская.

В целом можно заключить, что в нормативно-правовой документации стратегического планирования регионального уровня Вологодской<sup>47</sup> и Калужской<sup>48</sup> областей вопросы развития агломерационных процессов так или иначе затрагиваются. Однако

<sup>43</sup> Решение Таймырского Долгано-Ненецкого районного Совета депутатов от 14 февраля 2019 г. № 03-034 «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района до 2030 года» // Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район. URL: [https://таймыр24.ru/left\\_menu/finance\\_and\\_economics/dokumenty-strategicheskogo-planirovaniya-munitsipalnogo-rayona/strategiya-ser-do-2030-goda/](https://таймыр24.ru/left_menu/finance_and_economics/dokumenty-strategicheskogo-planirovaniya-munitsipalnogo-rayona/strategiya-ser-do-2030-goda/) (дата обращения: 18.12.2024).

<sup>44</sup> Стратегия социально-экономического развития города до 2030 года // Ханты-Мансийск. Официальный информационный портал органов местного самоуправления. URL: <https://admhmansy.gosuslugi.ru/ofitsialno-struktura-munitsipalnogo-obrazovaniya/administratsiya-goroda-hanty-man-siyska/strukturnye-podrazdeleniya/upravlenie-ekonomicheskogo-razvitiya-i-investitsiy/strategiya-ser-goroda-do-2030-goda/> (дата обращения: 22.11.2024).

<sup>45</sup> Стратегия социально-экономического развития Ханты-Мансийского района до 2030 года // Ханты-Мансийский район. Официальный сайт. URL: <http://hmrn.ru/raion/ekonomika/ser/strategy/> (дата обращения: 22.11.2024).

<sup>46</sup> Муниципальные программы города Ханты-Мансийска // Ханты-Мансийск. Официальный информационный портал органов местного самоуправления. URL: <https://admhmansy.gosuslugi.ru/ofitsialno-struktura-munitsipalnogo-obrazovaniya/administratsiya-goroda-hanty-man-siyska/strukturnye-podrazdeleniya/upravlenie-ekonomicheskogo-razvitiya-i-investitsiy/mun-programmy-goroda/> (дата обращения: 18.12.2024).

siyska/strukturnye-podrazdeleniya/upravlenie-ekonomicheskogo-razvitiya-i-investitsiy/mun-programmy-goroda/ (дата обращения: 18.12.2024).

<sup>47</sup> Решение Вологодской городской Думы от 30 мая 2019 г. № 1845 «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития городского округа города Вологды на период до 2030 года» (с изменениями от 22.09.2022) // Вологодская городская Дума. URL: <https://www.duma-vologda.ru/upload/iblock/44f/44f30893fcb2a1022ae574f230c603f7.pdf> (дата обращения: 12.11.2024); Постановление Правительства Вологодской области от 12 мая 2009 г. № 750 «Об утверждении Схемы территориального планирования Вологодской области» (с изменениями на 3 октября 2022 г.) // Консорциум Кодекс. URL: <https://docs.cntd.ru/document/424083432> (дата обращения: 12.11.2024).

<sup>48</sup> Постановление Правительства Калужской области от 15 декабря 2022 г. № 970 «О Стратегии социально-экономического развития Калужской области до 2040 года» // Консорциум Кодекс. URL: <https://docs.cntd.ru/document/406382830> (дата обращения: 08.12.2024); Постановление Правительства Калужской области от 10.03.2009 № 65 «Об утверждении Схемы территориального планирования Калужской области» (с изменениями от 20.09.2012 № 470, от 26.12.2014 № 791, от 17.09.2020 № 735) // Консорциум Кодекс. URL: <https://docs.cntd.ru/document/972215539> (дата обращения: 08.12.2024).



## РАЗВИТИЕ СЕВЕРНЫХ И АРКТИЧЕСКИХ ГОРОДОВ

имеет место явная несогласованность документов социально-экономического (Стратегия СЭР региона) и пространственного (Схема ТП) развития между собой. К примеру, в Схеме ТП Вологодской области представлена концепция создания полицентричной агломерации «Вологодская», ядрами которой являются города Вологда и Череповец, тогда как в Стратегии СЭР говорится о присутствии в регионе двух развивающихся агломераций — Вологодской и Череповецкой. В региональных стратегических документах Тамбовской области<sup>49</sup> информация о планах по развитию Тамбовской агломерации и вовсе не представлена.

Долгосрочные концепции или планы по развитию агломераций также отсутствуют, а в документах муниципального уровня данные вопросы если и рассматриваются, то преимущественно в части создания транспортной инфраструктуры. В частности, в Стратегии социально-экономического развития г. Вологды термин «агломерация» употребляется лишь в контексте реализации проекта «Связанность территорий города Вологды», направленного на повышение транспортной связности внутри Вологодской городской агломерации<sup>50</sup>.

В Стратегии социально-экономического развития городского округа Калуга<sup>51</sup> сам город не рассматривается как центральный элемент агломерации.

В других муниципальных образованиях, входящих в состав агломерации, либо стратегии СЭР не разработаны (Бабынинский, Перемышльский и Ферзиковский муниципальные районы), либо территории муниципалитетов не рассматриваются как их составные части.

Ни в одной стратегии социально-экономического развития муниципальных образований, входящих в состав Тамбовской агломерации<sup>52</sup>, не встречается термин «агломерация», также не обозначены и направления развития межмуниципальных связей г. Тамбова с соседними муниципалитетами.

Вместе с тем следует отметить, что в каждой из рассмотренных областей разработана документация по развитию дорожной сети городских агломераций. Так, в Калужской области принят региональный проект «Региональная и местная дорожная сеть»<sup>53</sup>. В Тамбовской области разработан Проект Паспорта Программы комплексного развития объединенной дорожной сети «Тамбовской области» «Тамбовской городской агломерации»<sup>54</sup>, а также муниципальная программа городского округа — город Тамбов «Развитие транспортной системы и дорожного хозяйства»<sup>55</sup>. В Вологодской области данные вопросы отражены в Плане мероприятий по реализации Стратегии социально-экономического развития ГО г. Вологды до 2030 года<sup>56</sup>. В качестве основных

<sup>49</sup> Закон Тамбовской области от 4 июня 2018 г. № 249-З «О Стратегии социально-экономического развития Тамбовской области до 2035 года» // Консорциум Кодекс. URL: <https://docs.cntd.ru/document/550113760> (дата обращения: 02.12.2024); Постановление Администрации Тамбовской области от 24 ноября 2016 г. № 1363 «Об утверждении Схемы территориального планирования Тамбовской области» (с изменениями от 1 июля 2019 г. № 766, 3 марта 2021 г. № 136) // Консорциум Кодекс. URL: <https://docs.cntd.ru/document/445058261> (дата обращения: 02.12.2024).

<sup>50</sup> Решение Вологодской городской Думы от 30 мая 2019 г. № 1845 «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития городского округа Вологды на период до 2030 года» (с изменениями от 22.09.2022) // Гарант. URL: <https://base.garant.ru/46358924/> (дата обращения: 22.11.2024).

<sup>51</sup> Решение Городской Думы г. Калуги от 21 февраля 2018 г. № 25 «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития муниципального образования «Город Калуга» до 2030 г.» // Городская управа города Калуги. URL: <https://www.kaluga-gov.ru/o-kaluge/razvitiye-goroda/strategiya-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya/strategiya.php/804/> (дата обращения: 22.12.2024).

<sup>52</sup> Решение Котовского городского Совета народных депутатов от 24 ноября 2017 г. № 468 «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития города Котова Тамбовской области до 2030 г.» // Город Котовск. URL: [https://kotovsk.gosuslugi.ru/netcat\\_files/247/4432/resh468.pdf](https://kotovsk.gosuslugi.ru/netcat_files/247/4432/resh468.pdf) (дата обращения: 13.12.2024); Решение Рассказовского городского Совета народных депутатов от 23 декабря 2020 г. № 37 «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития города Рассказово Тамбовской области на период до 2035 г.» // Городской округ Рассказово URL: <https://api.top68.ru/attachments/9824c9b42f7dff8930a8fa18c51c1cff91875cec/store/11314d666e3a910730cdb88dcb432ce342717f6d19c035b5d259550d576e/2081792081842091432081802081902035.pdf> (дата обращения: 13.12.2024); Решение Рассказовского районного Совета народных депутатов от 28 сентября 2017 г. № 550 «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Рассказовского района Тамбовской области на 2017–2030 годы» // Администрация Рассказовского муниципального округа. URL: <https://r31.tmbreg.ru/assets/>

<files/Sovet/2019/550.pdf> (дата обращения: 14.12.2024); Проект Стратегии социально-экономического развития Тамбовского района Тамбовской области до 2035 года» // Тамбовский муниципальный округ. URL: [https://tambrn.ru/assets/files/soc\\_ekonom\\_razv/proekt\\_seer\\_2035.pdf](https://tambrn.ru/assets/files/soc_ekonom_razv/proekt_seer_2035.pdf) (дата обращения: 24.12.2024); Решение Знаменского районного Совета народных депутатов от 27 февраля 2019 г. № 55 «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Знаменского района Тамбовской области до 2035 г.» // Администрация Знаменского муниципального округа. URL: <https://r52.tmbreg.ru/assets/files/DND/СТРАТЕГИЯ.pdf> (дата обращения: 15.12.2024); Решение Сампурского районного Совета народных депутатов от 26 октября 2017 г. № 321 «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Сампурского района Тамбовской области на 2017–2030 годы» // Топ 68. URL: <https://top68.ru/npa/207008> (дата обращения: 22.12.2024).

<sup>53</sup> Паспорт регионального проекта «Региональная и местная дорожная сеть» // Портал органов власти Калужской области. URL: <https://mindor.admoblkaluga.ru/page/pasport-rmds2023/> (дата обращения: 08.12.2024).

<sup>54</sup> Проект Паспорта Программы комплексного развития объединенной дорожной сети «Тамбовской области» «Тамбовской городской агломерации» // Министерство автомобильных дорог и транспорта Тамбовской области. URL: [https://dortrans.tmbreg.ru/assets/files/nacionalny\\_j\\_proekt/Проект%20паспорта%20программы%20комплексного%20развития%20объединенной%20дорожной%20сети.pdf](https://dortrans.tmbreg.ru/assets/files/nacionalny_j_proekt/Проект%20паспорта%20программы%20комплексного%20развития%20объединенной%20дорожной%20сети.pdf) (дата обращения: 23.12.2024).

<sup>55</sup> Постановление Администрации города Тамбова от 14 ноября 2013 года № 9639 «Об утверждении муниципальной программы городского округа — город Тамбов «Развитие транспортной системы и дорожного хозяйства»» // Консорциум Кодекс. URL: <https://docs.cntd.ru/document/445064819> (дата обращения: 22.12.2024).

<sup>56</sup> Постановление Администрации города Вологды от 10 июля 2020 года № 872 «Об утверждении Плана мероприятий по реализации Стратегии социально-экономического развития городского округа города Вологды на период до 2030 года» // Официальный сайт Администрации города Вологды. URL: <https://volgda.gosuslugi.ru/ofitsialno/sistema-strategicheskogo-upravleniya/plan-meropriyatiy-2030/> (дата обращения: 24.11.2024).



## РАЗВИТИЕ СЕВЕРНЫХ И АРКТИЧЕСКИХ ГОРОДОВ

инструментов обозначена реализация не только региональной части национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги», но и муниципальной программы «Развитие градостроительства и инфраструктуры», а также регионального проекта «Агломерация Вологодская». Вместе с тем нельзя не отметить, что по состоянию на конец 2024 г. последний так и не был разработан.

В целом можно заключить, что по сравнению с рассмотренными северными регионами вопросам управления агломерационным развитием в данных субъектах РФ уделяется гораздо меньшее внимание. Органы региональной власти и местного самоуправления проявляют активность лишь в разработке программ и проектов развития транспортной инфраструктуры агломерации, что обусловлено лишь возможностью получения федерального финансирования на их реализацию.

**Выводы**

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы.

1. В целом применительно ко всем городским агломерациям в России сохраняется проблема отсутствия единого подхода к определению их границ и состава, а также выбора управленческого инструментария. Решению данного вопроса во многом способствовало бы принятие федерального закона о городских агломерациях. Однако, несмотря на то что эта тематика неоднократно поднималась в научном и экспертном сообществе, каких-либо позитивных сдвигов не наблюдается. Признание городской агломерации как самостоятельной административно-территориальной единицы, закрепленное на законодательном уровне, открыло бы новые возможности для эффективного управления развитием этого сложного территориального образования. Сейчас же взаимодействие городов, составляющих агломерацию, часто затруднено из-за разрозненности нормативно-правовой базы и отсутствия единого центра принятия решений. Нормативное закрепление статуса открыло бы возможности для создания целостной системы стратегического планирования, охватывающей все аспекты жизни агломерации — от транспортной инфраструктуры и жилищного строительства до экологической безопасности и социального обеспечения. Помимо этого, закрепление статуса агломерации позволило бы создать единый комплексный документ — генеральный план агломерационного развития, который мог бы выступить в качестве основы для принятия всех местных и региональных решений, касающихся развития территории. Такой подход будет способствовать недопущению возникновения конфликта интересов между отдельными муниципалитетами, а также позволит оптимизировать распределение ресурсов.

2. На сегодняшний день в северных агломерациях России сложилась определенная иерархия документов стратегического управления агломерационным развитием, включающая в себя нормативно-правовые акты федерального, регионального и местного уровней. В отличие от агломераций «второго эшелона», расположенных в более южных регионах России, управленческий инструментарий в них представлен более широко и в большинстве случаев характеризуется наличием управленческой вертикали. Однако существующие отличия в части содержания данных документов позволяют сделать вывод об отсутствии комплексной системы стратегического управления городскими агломерациями. На наш взгляд, крайне важно обеспечить согласованность федеральных, региональных и муниципальных стратегических документов, что обеспечит синергию усилий на всех уровнях управления. Без такой согласованности возможны ситуации, когда местные инициативы не соответствуют общегосударственным приоритетам, что может привести к потере ресурсов и неэффективности управления.

3. В настоящее время многие нормативные акты муниципальных образований, входящих в состав агломераций, не согласованы друг с другом или не учитывают специфику агломерационного развития, что приводит к неопределенности и затрудняет принятие эффективных решений. Это, в свою очередь, требует формирования единого нормативно-правового порядка, что позволит избежать таких проблем и обеспечит правовую ясность для всех участников процесса развития агломерации. Важно также учесть опыт зарубежных стран, где агломерации обладают широкими самоуправленческими полномочиями и демонстрируют более высокую эффективность в решении проблем устойчивого развития. Внедрение аналогичных механизмов в российской практике потребует тщательной проработки и учета специфики российских регионов, в том числе относящихся к территориям Севера и Арктики.

4. Наличие ограничений в выстраивании горизонтальных связей между различными участниками агломерационных процессов также заметно тормозит агломерационные процессы. Эффективное управление требует взаимодействия множества заинтересованных сторон, включая органы государственной власти, местные администрации, бизнес и гражданское общество. Однако часто наблюдается недостаток координации и сотрудничества между этими субъектами, что создает барьеры для совместной работы и реализации проектов. Сложности с передачей имущества в собственность агломерации также представляют собой значительное препятствие. Процесс передачи активов между различными уровнями власти может быть затруднен

## РАЗВИТИЕ СЕВЕРНЫХ И АРКТИЧЕСКИХ ГОРОДОВ

бюрократическими процедурами и отсутствием ясных регламентов, что негативно сказывается на функциональности агломераций.

5. На основе результатов анализа документов стратегического управления всех уровней можно заключить, что органы власти преимущественно акцентируют внимание на реализации инфраструктурных проектов развития агломерации: строительство новых дорог и транспортно-пересадочных узлов, школ, детских садов, объектов культурно-массового досуга. Безусловно, данные направления играют важную роль в повышении качества жизни населения и увеличении привлекательности агломераций для потенциальных жителей и инвесторов. Однако основой устойчивого роста любой территории в долгосрочной перспективе является экономическое развитие, которое нередко оказывается на втором плане. Такой подход несет в себе риски «инфраструктурного бума» без соответствующего экономического наполнения, что в конечном итоге может привести к отсутствию долгосрочного экономического эффекта и, как следствие, к неэффективному использованию бюджетных средств. По нашему мнению, органы власти всех уровней должны уделять гораздо больше внимания развитию экономики, а также внедрению

инноваций и поддержке субъектов бизнеса как в городах-ядрах, так и в периферийной зоне.

Теоретическая значимость работы состоит в развитии теоретико-методических подходов к классификации документов стратегического управления агломерационным развитием. Практическая значимость заключается в проведении диагностики сложившейся в настоящее время в России системы управления развитием городских агломераций. Полученные в ходе исследования результаты могут быть полезны для представителей государственной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления при совершенствовании реализуемой политики по развитию городских агломераций и регулированию агломерационных процессов.

Перспективой дальнейших работ станет разработка организационно-экономического механизма управления развитием северных городских агломераций, который позволит учитывать их уникальные характеристики и потребности населения. Это будет способствовать более гармоничному и устойчивому развитию северных и арктических территорий в целом, улучшению качества жизни местного сообщества и экономической стабильности данных регионов.

## Список источников

1. Фавстрицкая О. С. Российский опыт пространственной трансформации региональных экономических систем: урбанизация Крайнего Северо-Востока России // Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН. 2022. № 3. С. 120–126. DOI: 10.34078/1814-0998-2022-3-120-126.
2. 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.
3. Пузанов А. С., Попов Р. А., Полиди Т. Д., Гершович А. Я. Городские агломерации в современной России: проблемы и перспективы развития. М.: Фонд «Институт экономики города», 2023. 192 с.
4. Швецов А. Н. Городские агломерации: основные понятия, закономерности развития, организация управления, государственное регулирование. М.: Изд-во «Проспект», 2021. С. 13–43.
5. Мусинова Н. Н., Попадюк Н. К. Организация управления городской агломерацией: поиск решений // Вестник университета. 2018. № 7. С. 12–15.
6. Секушина И. А., Кожевников С. А. Институциональное регулирование развития городских агломераций в регионах России // Journal of Institutional Studies. 2024. № 16 (1). С. 55–73. DOI: 10.17835/2076-6297.2024.16.1.055-073
7. Павлов Ю. В., Королева Е. Н., Евдокимов Н. Н. Теоретические основы формирования системы управления городской агломерацией // Экономика региона. 2019. Т. 15, № 3. С. 834–850.
8. Колоскова А. А. Выбор модели управления городскими агломерациями на примере развития Ростовской агломерации // Вестник экспертного совета. 2022. № 2 (29). С. 29–36.
9. Харитонов А. В., Бондарев Н. С., Бондарева Г. С. Разработка системы управления сельской агломерации // International Agricultural Journal. 2021. Т. 64, № 3. С. 83–96. DOI: 10.24411/2588-0209-2021-10331.
10. Лукманов И. Д. Договорная модель управления городской агломерацией: сравнительно-правовой аспект // Журнал зарубежного законодательства и сравнительного правоведения. 2022. Т. 18, № 1. С. 114–126. DOI: 10.12737/jflcl.2022.016.
11. Кожевников С. А., Ворошилов Н. В. Агломерационные процессы в регионах России: особенности и проблемы активизации позитивных эффектов // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2024. Т. 17, № 1. С. 91–109. DOI: 10.15838/esc.2024.1.91.5.
12. Li L., Ma S., Zheng Y., Xiao X. Integrated regional development: Comparison of urban agglomeration policies in China // Land Use Policy. 2022. 114. P. 105–939. DOI: 10.1016/j.landusepol.2021.105939.

13. Павлов Ю. В. Классификация моделей управления городской агломерацией // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Экономика и управление. 2019. Т. 5 (71), № 1. С. 106–122.
14. Ростанец В. Г., Кабалинский А. И., Топилин А. В. Стратегическое планирование в городских агломерациях: современное состояние и перспективы развития // Вестник Российского нового университета. Серия: Человек и общество. 2020. № 3. С. 139–148. DOI: 10.25586/RNU.V9276.20.03.P.139.
15. Иванов О. Б., Бухвальд Е. М. Агломерации как объект и субъект стратегического планирования // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. 2021. № 2. С. 7–22. DOI: 10.24412/2071-6435-2021-2-7-22.
16. Liu Y., Jintao L., Yang Y. Strategic adjustment of land use policy under the economic transformation // Land Use Policy. 2018. 74. P. 5–14. DOI: 10.1016/j.landusepol.2017.07.005.
17. Fang C., Yu D. China's Urban Agglomerations, 2020. 265 p. DOI: 10.1007/978-981-15-1551-4.
18. Wang J., Wu Q., Yan S., Guo G., Peng S. China's local governments breaking the land use planning quota: a strategic interaction perspective // Land Use Policy. 2020. 92. P. 104–434. DOI: 10.1016/j.landusepol.2019.104434.
19. Xi J. Speech at the symposium on ecological protection and high-quality development of the Yellow River Basin // China Water Resources. 2019. 20. P. 1–3.
20. Guo S., Ma H. Does industrial agglomeration promote high-quality development of the Yellow River Basin in China? Empirical test from the moderating effect of environmental regulation // Growth and Change. 2021. P. 2040–2070.
21. Adam Y., Prtysz J., Dietrich D. Land use conflicts in central Sudan: Perception and local coping mechanisms // Land Use Policy. 2015. 42. P. 1–6. DOI: 10.1016/j.landusepol.2014.
22. Котов А. В. Модель управления пространственным развитием Германии // Экономика и бизнес: теория и практика. 2021. № 6–2 (76). С. 66–72. DOI: 10.24412/2411-0450-2021-6-2-66-72.
23. Потаев Г. А. Постиндустриальные города: реновация и развитие. Минск: БНТУ, 2019. 232 с.
24. Eraydin A., Tasan-Kok T. Resilience Thinking in Urban Planning, 2013. P. 249. DOI: 10.1007/978-94-007-5476-8.
25. Rahayu H., Haigh R., Amaratunga P. Strategic challenges in development planning for Denpasar City and the coastal urban agglomeration of Sarbagita // Procedia Engineering. 2018. 212. 1347–1354. DOI:10.1016/j.proeng.2018.01.174.
26. Herschel T., Newman P. Governance of Europe's city regions // Planning, policy and politics. 2003. P. 240.
27. Crespo J., Cabral J. The institutional dimension to urban governance and territorial management in the Lisbon metropolitan area // *Análise Social*. 2010. 45 (197). 639–662.
28. Featherstone K., Kornelakis A., Zartaloudis S. Conceptualising the Lisbon Strategy: Europeanization and Varieties of Capitalism. 2012. P. 50–67.
29. Песляк О. А. Вопросы формирования термина «городская агломерация» // Международный научно-исследовательский журнал. 2017. № 09 (63). С. 126–128.
30. Зубаревич Н. В. Стратегия пространственного развития: приоритеты и инструменты // Вопросы экономики. 2019. № 1. С. 135–145. DOI: 10.32609/0042-8736-2019-1-135-145.

## References

1. Favstritskaya O. S. Rossiiskii opyt prostranstvennoi transformatsii regional'nykh ekonomicheskikh sistem: urbanizatsiya Krainego Severo-Vostoka Rossii [Russian experience of spatial transformation of regional economic systems: Urbanization of the Far North-East of Russia]. *Vestnik Severo-Vostochnogo nauchnogo tsentra DVO RAN* [Bulletin of the North-East Research Center of the Far East Branch of the Russian Academy of Sciences], 2022, No 3, pp. 120–126. DOI: 10.34078/1814-0998-2022-3-120-126. (In Russ.).
2. 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. DOI: 10.17059/ekon.reg.2024-2-6. (In Russ.).
3. Puzanov A. S., Popov R. A., Polidi T. D., Gershovich A. Ya. *Gorodskie aglomeratsii v sovremennoi Rossii: problemy i perspektivy razvitiya* [Urban agglomerations in modern Russia: Challenges and development prospects]. Moscow, The Institute for Urban Economics, 2023, 192 p. (In Russ.).
4. Shvetsov A. N. *Gorodskie aglomeratsii: osnovnye ponyatiya, zakonomernosti razvitiya, organizatsiya upravleniya, gosudarstvennoe regulirovanie* [Urban agglomerations: Key concepts, development patterns, administration, and government regulation]. Moscow, Prospekt, 2021, pp. 13–43. (In Russ.).
5. Musinova N. N., Popadyuk N. K. Organizatsiya upravleniya gorodskoi aglomeratsiei: poisk reshenii [The organization of the government of urban agglomeration: The search for solutions]. *Vestnik universiteta* [University Bulletin], 2018, No 7, pp. 12–15. (In Russ.).

6. Sekushina I. A., Kozhevnikov S. A. Institutsional'noe regulirovanie razvitiya gorodskikh aglomeratsii v regionakh Rossii [Institutional regulation of the development of urban agglomerations in the regions of Russia]. *Journal of Institutional Studies*, 2024, No 16 (1), pp. 55–73. DOI: 10.17835/2076-6297.2024.16.1.055-073. (In Russ.).
7. Pavlov Yu. V., Koroleva E. N., Evdokimov N. N. Teoreticheskie osnovy formirovaniya sistemy upravleniya gorodskoi aglomeratsiei [Theoretical foundations for organizing the metropolitan governance system]. *Ekonomika regiona* [Economy of Region], 2019, Vol. 15, No 3, pp. 834–850. (In Russ.).
8. Koloskova A. A. Vybore modeli upravleniya gorodskimi aglomeratsiyami na primere razvitiya Rostovskoi aglomeratsii [The choice of urban agglomeration management model on the example of Rostov agglomeration development]. *Vestnik ekspertnogo soveta* [Bulletin of the Expert Council], 2022, No 2 (29), pp. 29–36. (In Russ.).
9. Kharitonov A. V., Bondarev N. S., Bondareva G. S. Razrabotka sistemy upravleniya sel'skoi aglomeratsii [Development of rural agglomeration management system]. *International Agricultural Journal*, 2021, Vol. 64, No 3, pp. 83–96. DOI: 10.24411/2588-0209-2021-10331. (In Russ.).
10. Lukmanov I. D. Dogovornaya model' upravleniya gorodskoi aglomeratsiei: sravnitel'no-pravovoi aspekt [Contractual model of urban agglomeration management: Comparative legal aspect]. *Zhurnal zarubezhnogo zakonodatel'stva i sravnitel'nogo pravovedeniya* [Journal of Foreign Legislation and Comparative Law], 2022, Vol. 18, No 1, pp. 114–126. DOI: 10.12737/jflcl.2022.016. (In Russ.).
11. Kozhevnikov S. A., Voroshilov N. V. Aglomeratsionnye protsessy v regionakh Rossii: osobennosti i problemy aktivizatsii pozitivnykh effektiv [Agglomeration processes in Russian regions: Specifics and challenges related to the intensification of positive effects]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast], 2024, Vol. 17, No 1, pp. 91–109. DOI: 10.15838/esc.2024.1.91.5. (In Russ.).
12. Li L., Ma S., Zheng Y., Xiao X. Integrated regional development: Comparison of urban agglomeration policies in China. *Land Use Policy*, 2022, 114, pp. 105–939. DOI: 10.1016/j.landusepol.2021.105939.
13. Pavlov Y. V. Klassifikatsiya modelei upravleniya gorodskoi aglomeratsiei [Classification of metropolitan governance models]. *Uchenye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V. I. Vernadskogo. Ekonomika i upravlenie* [Vernadsky Crimean Federal University Transactions. Economics and Management], 2019, Vol. 5 (71), No 1, pp. 106–122. (In Russ.).
14. Rostanets V. G., Kabalinskii A. I., Topilin A. V. Strategicheskoe planirovanie v gorodskikh aglomeratsiyakh: sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya [Strategic planning in Russian urban agglomerations: Current state and development prospects]. *Vestnik Rossiiskogo novogo universiteta. Seriya: Chelovek i obshchestvo* [Bulletin of Russian New University. Series: Man and Society], 2020, No 3, pp. 139–148. DOI: 10.25586/RNU.V9276.20.03.P.139. (In Russ.).
15. Ivanov O. B., Buchwald E. M. Aglomeratsii kak ob"ekt i sub"ekt strategicheskogo planirovaniya [Agglomerations as an object and subject of strategic planning]. *ETAP: ekonomicheskaya teoriya, analiz, praktika* [ETAP: Economic Theory, Analysis, Practice], 2021, No 2, pp. 7–22. DOI: 10.24412/2071-6435-2021-2-7-22. (In Russ.).
16. Liu Y., Jintao L., Yang Y. Strategic adjustment of land use policy under the economic transformation. *Land Use Policy*, 2018, 74, pp. 5–14. DOI: 10.1016/j.landusepol.2017.07.005.
17. Fang C., Yu D. *China's Urban Agglomerations*, 2020, 265 p. DOI: 10.1007/978-981-15-1551-4.
18. Wang J., Wu Q., Yan S., Guo G., Peng S. China's local governments breaking the land use planning quota: A strategic interaction perspective. *Land Use Policy*, 2020, 92, pp. 104–434. DOI: 10.1016/j.landusepol.2019.10443.
19. Xi J. Speech at the symposium on ecological protection and high-quality development of the Yellow River Basin. *China Water Resources*, 2019, 20, pp. 1–3.
20. Guo S., Ma H. Does industrial agglomeration promote high-quality development of the Yellow River Basin in China? Empirical test from the moderating effect of environmental regulation. *Growth and Change*, 2021, pp. 2040–2070.
21. Adam Y., Prtzsch J., Dietrich D. Land use conflicts in central Sudan: Perception and local coping mechanisms. *Land Use Policy*, 2015, 42, pp. 1–6. DOI: 10.1016/j.landusepol.2014.
22. Kotov A. V. Model' upravleniya prostranstvennym razvitiem Germanii [Germany spatial development management model]. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika* [Economy and Business: Theory and Practice], 2021, No 6–2 (76), pp. 66–72. DOI: 10.24412/2411-0450-2021-6-2-66-72. (In Russ.).
23. Potaev G. A. *Postindustrial'nye goroda: renovatsiya i razvitie* [Post-industrial cities: Renovation and development]. Minsk, BNTU, 2019, 232 p. (In Russ.).
24. Eraydin A., Tasan-Kok T. *Resilience Thinking in Urban Planning*, 2013, 249 p. DOI: 10.1007/978-94-007-5476-8.
25. Rahayu H., Haigh R., Amarantunga P. Strategic challenges in development planning for Denpasar City and the coastal urban agglomeration of Sarbagita. *Procedia Engineering*, 2018, 212, 1347–1354. DOI: 10.1016/j.proeng.2018.01.174.
26. Herrschel T., Newman P. *Governance of Europe's city regions: Planning, policy and politics*, 2003, 240 p.
27. Crespo J., Cabral J. The institutional dimension to urban governance and territorial management in the Lisbon metropolitan area. *Análise Social*, 2010, 45 (197), 639–662.

28. Featherstone K., Kornelakis A., Zartaloudis, S. Conceptualising the Lisbon strategy: Europeanization and varieties of capitalism. In *10 Years of the EU's Lisbon Agenda: Evaluating success, understanding failure*, 2012, pp. 50–67.
29. Peslyak O. A. Voprosy formirovaniya termina "gorodskaya aglomeratsiya" [Questions of formation of the term "urban agglomeration"]. *Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal* [International Research Journal], 2017, No 9 (63), pp. 126–128. (In Russ.).
30. Zubarevich N. V. Strategiya prostranstvennogo razvitiya: priority i instrumenty [Spatial development strategy: Priorities and instruments]. *Voprosy ekonomiki* [Economic Issues], 2019, No 1, pp. 135–145. DOI: 10.32609/0042-8736-2019-1-135-145. (In Russ.).

**Об авторах:**

И. А. Секушина — канд. экон. наук, старший научный сотрудник Центра исследования пространственного развития социально-экономических систем;

И. А. Крюков — младший научный сотрудник лаборатории инновационной экономики Центра финансовых исследований.

**About the authors:**

I. A. Sekushina — PhD (Economics), Senior Researcher at the Department of Socio-Economic Development Issues and Management in Territorial Systems;

I. A. Kryukov — Junior Researcher at the Department of Socio-Economic Development Issues and Management in Territorial Systems.

Статья поступила в редакцию 13 января 2025 года.

Статья принята к публикации 13 марта 2025 года.

The article was submitted on January 13, 2025.

Accepted for publication on March 13, 2025.



Научная статья

УДК 332.145

doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.005

## СОЦИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОСОБЕННОСТЕЙ И ФОРМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НАСЕЛЕНИЯ И ОРГАНОВ ВЛАСТИ В РАЗВИТИИ ОПОРНЫХ АРКТИЧЕСКИХ ГОРОДОВ (НА ПРИМЕРЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ)

Дмитрий Леонидович Кондратович<sup>1</sup>, Михаил Васильевич Ульченко<sup>2</sup>, Роман Викторович Бадылевич<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Институт экономических проблем имени Г. П. Лузина Кольского научного центра Российской академии наук, Апатиты, Россия

<sup>1</sup>k\_dim@bk.ru, ORCID 0000-0002-4433-8383

<sup>2</sup>ulchenko23@rambler.ru, ORCID 0000-0002-5227-1772

<sup>3</sup>ramapatit@rambler.ru, ORCID 0000-0002-3164-8745

**Аннотация.** Развитие опорных городов российской Арктики как важных со стратегической точки зрения центров приобретает новый импульс, что требует усиления внимания к решению местных проблем. Актуальность исследования определяется необходимостью повышения результативности принимаемых решений по вопросам местного самоуправления на основе развития взаимодействия с населением. В статье представлены результаты социологического исследования, проведенного в опорных арктических городах Мурманской области. Цель работы заключается в оценке на основе социологических опросов особенностей и форм взаимодействия населения и органов власти, влияющих на формирование эффективных механизмов социального взаимодействия населения и местных органов власти при решении вопросов развития опорных арктических городов. Использовались данные опросов, проведенных авторами в 2024 г.: экспертного опроса среди представителей научного сообщества в рамках научно-практической конференции «Лузинские чтения — 2024» и массового социологического опроса населения, проживающего в опорных арктических городах Мурманской области. Определено, что к основным особенностям относятся разное восприятие проблем жителями и представителями власти, недостаток информации о деятельности власти у населения, влияние на процессы взаимодействия политической и экономической конъюнктуры, формальный характер взаимодействия, наличие местных особенностей, влияющих на заинтересованность населения в процессах социального взаимодействия. Основными формами взаимодействия являются привлечение жителей к процессу принятия управленческих решений через общественные слушания, формирование общественных советов по значимым для городов проблемам жизнедеятельности, реализацию инициативных проектов заинтересованными сторонами (власть, население, общественные организации и др.), консультативную помощь населению. Научная новизна состоит в дополнении имеющихся теоретических представлений об особенностях и формах взаимодействия населения и органов власти на основе применения социологических методов, что поможет повысить научную обоснованность управленческих решений в сфере социально-экономического развития опорных городов. Практическая значимость исследования определяется возможностью повышения качества решений органов местного самоуправления, направленных на усиление вовлечения населения в процессы развития опорных городов российской Арктики.

**Ключевые слова:** экспертный опрос, массовый социологический опрос, социальное взаимодействие, социальное партнерство, социально значимая деятельность, стратегическое планирование, опорные арктические города, арктический регион, Мурманская область

**Благодарности:** статья подготовлена в рамках проекта Российского научного фонда 24-28-20111 «Механизмы взаимодействия населения и органов власти в развитии муниципальных образований арктического региона Российской Федерации: специфика, проблемы и перспективы развития в новых геополитических условиях» при финансовой поддержке Правительства Мурманской области и в рамках государственного задания ФГБУН Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр Российской академии наук» в части проведения научно-исследовательской работы Института экономических проблем им. Г. П. Лузина по теме: 123012500053-2 «Научные основы управления социальным развитием регионов российской Арктики в условиях новых глобальных вызовов».

**Для цитирования:** Кондратович Д. Л., Ульченко М. В., Бадылевич Р. В. Социологическая оценка особенностей и форм взаимодействия населения и органов власти в развитии опорных арктических городов (на примере Мурманской области) // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2025. № 2. С. 69–85. doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.005.

Original article

## PUBLIC-GOVERNMENT INTERACTION IN THE DEVELOPMENT OF ARCTIC ANCHOR CITIES: A SOCIOLOGICAL CASE STUDY OF THE MURMANSK REGION

Dmitry L. Kondratovich<sup>1</sup>, Mikhail V. Ulchenko<sup>2</sup>, Roman V. Badylevich<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup>Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences, Apatity, Russia

<sup>1</sup>k\_dim@bk.ru, ORCID 0000-0002-4433-8383

<sup>2</sup>ulchenko23@rambler.ru, ORCID 0000-0002-5227-1772

<sup>3</sup>ramapatit@rambler.ru, ORCID 0000-0002-3164-8745

**Abstract.** The development of anchor cities in the Russian Arctic as strategically significant urban centers is gaining momentum, underscoring the need to address local challenges. The relevance of this study lies in the growing need to enhance the effectiveness of local governance by fostering more robust interaction between authorities and residents. The article presents the results of a sociological study conducted in the anchor cities of the Murmansk Region. The aim is to evaluate, using sociological survey data, the specific features and forms of interaction between local populations and authorities that shape effective mechanisms for civic engagement and urban governance in the Arctic context. The research is based on data from two surveys conducted by the authors in 2024: an expert survey of scholars participating in the Luzin Readings 2024 academic conference, and a public opinion survey of residents living in the anchor cities of the Murmansk Region. The findings highlight several critical characteristics of public-government interaction in these cities: divergent perceptions of local issues between residents and officials; limited public awareness of governmental activities; the influence of political and economic conditions on civic engagement; the predominantly formal nature of such interactions; and localized factors affecting public interest in social participation. The principal forms of interaction identified include: public participation in decision-making through public hearings; the establishment of advisory councils on matters of urban importance; stakeholder-driven grassroots initiatives (involving authorities, citizens, and civil society organizations); and the provision of consultative support to the population. The study's scientific novelty lies in its empirical contribution to the theoretical understanding of public-government interaction, achieved through the application of sociological methods. These findings strengthen the evidence base for more informed, effective decision-making in the socio-economic development of Arctic anchor cities. The practical significance of the research lies in its potential to improve the quality of local governance by fostering greater citizen involvement in shaping the future of these strategically important urban areas.  
**Keywords:** expert survey, public opinion survey, social interaction, social partnership, civic engagement, strategic planning, Arctic anchor cities, Arctic, Murmansk Region

**Acknowledgments:** This article is based on the research supported by the Russian Science Foundation (Project No. 24-28-20111, "Mechanisms of Interaction Between the Population and Authorities in the Development of Municipalities in the Russian Arctic: Features, Challenges, and Prospects in a New Geopolitical Context") and the Government of the Murmansk Region. It also draws on the research conducted at the Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences under Project No. 123012500053-2, "The Scientific Foundations of Social Development Management In Russia's Arctic Regions Amid Emerging Global Challenges".

**For citation:** Kondratovich D. L., Ulchenko M. V., Badylevich R. V. Public-government interaction in the development of Arctic anchor cities: A sociological case study of the Murmansk Region. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2025, no. 2, pp. 69–85. doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.005.

### Введение

Территории российской Арктики являются уникальными, поскольку обладают существенным минерально-сырьевым потенциалом и имеют важное стратегическое значение для страны в целом. Развитие данного региона и его промышленное освоение требуют такой системы взаимодействия населения и органов власти, которая учитывала бы специфические условия жизнедеятельности и работы в условиях Арктики. Такое взаимодействие осуществляется на местном уровне и предполагает решение целого комплекса социально-экономических проблем, сдерживающих эффективное управление

муниципальными образованиями, расположенными на данной территории.

В настоящее время развитие многих муниципальных образований, расположенных в Арктике, приобретает новый импульс. Часть этих образований получает статус опорных городов, важных со стратегической точки зрения и обеспечивающих социально-экономическое развитие арктических регионов РФ и безопасность государства. Сформирован Перечень опорных населенных пунктов (муниципальных образований) Арктической зоны РФ, которые получают гарантированную системную государственную поддержку<sup>1</sup>. Опорные города

<sup>1</sup> Распоряжение Правительства РФ от 28 ноября 2023 г. № 3377-р «Об утверждении перечня опорных населенных пунктов (муниципальных образований) Арктической зоны РФ, в том числе выполняющих функции по обеспечению национальной безопасности и (или) функции

базы для развития минерально-сырьевых центров, реализации экономических и (или) инфраструктурных проектов в Арктике». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408019009/> (дата обращения: 25.10.2024).

выполняют функции обеспечения безопасности Арктического региона и страны в целом, промышленных и сырьевых центров, вокруг которых формируются новые инновационно ориентированные компетенции, а также города и населенные пункты, обеспечивающие необходимые условия для развития и обслуживания Северного морского пути.

Географическим объектом исследования является Мурманская область. Опорные арктические города Мурманской области играют важную роль, поскольку на их территории сосредоточены существенные минерально-сырьевые и человеческие ресурсы, сформировалась значительная индустриальная база, что имеет стратегически важное значение для развития региона, российской Арктики и страны в целом. Поиск быстрых и качественных решений в сфере социально-экономического развития опорных арктических городов не может быть обеспечен без привлечения к этому процессу всех заинтересованных сторон: общественных организаций, бизнеса, местного территориального сообщества в целом. Для достижения поставленных задач развития опорных городов необходимо обеспечить согласование интересов всех заинтересованных сторон, в том числе местного населения, органов исполнительной власти и бизнес-сообщества.

Мурманская область — особый арктический регион, территория которого полностью расположена в Арктической зоне РФ, но при этом относительно близко к крупным центрам страны, таким как Санкт-Петербург и Москва. Здесь сосредоточены крупные промышленные города, имеется незамерзающий порт Мурманск, достаточно развита логистическая сеть (железные и автомобильные дороги, авиасообщение, морской транспорт), регион сильно урбанизирован. При этом, несмотря на относительно высокую для арктических регионов плотность населения, Мурманская область сталкивается с неблагоприятными миграционными процессами. Например, в связи с оттоком квалифицированных кадров Мурманская область уже испытывает дефицит рабочей силы. В то же время основной прирост населения в Мурманской области изначально формировался под влиянием интенсивного освоения территории (начиная с первой половины XX в.), строительства железной дороги и военно-морской базы России. При этом уже в 1970–1980-х гг. численность увеличивалась за счет естественного прироста населения<sup>2</sup>. В регионе сформировался полиэтнический состав населения, обусловленный интенсивными миграционными процессами.

Изучением процессов обеспечения взаимодействия населения и органов власти в развитии муниципальных образований занимались многие исследователи. Так, сотрудники отдела социальной политики на Севере Института экономических проблем им. Г. П. Лузина КНЦ РАН на протяжении более 25 лет проводили исследования различных аспектов взаимодействия местного населения, представителей бизнес-сообщества и органов власти в регионах российской Арктики, в том числе в Мурманской области [1]. В работах затрагивались вопросы повышения качества жизни населения, проводились оценки удовлетворенности разными аспектами жизни и самоидентификации, оценивались различные параметры социального настроения местного населения, на основе массовых социологических и экспертных опросов определялись условия для социально-экономического развития северных и арктических регионов и местных сообществ России в современных геополитических условиях [2]. Велись количественные (на основе анализа статистических данных и массовых социологических опросов) и качественные (в том числе на основе метода глубинного интервью) исследования различных аспектов взаимодействия местного населения, представителей бизнес-сообщества и органов власти в регионах и местных сообществах российской и зарубежной Арктики. Результаты исследований по данной тематике представлялись в рамках международных проектов, например «Управление социальными трансформациями» под эгидой ЮНЕСКО [3], и в научных работах [4]. В целом коллектив отдела за десятилетия работы накопил массив данных, позволивший получить оригинальные результаты по проблемам взаимодействия населения и органов власти, создал базу для дальнейших исследований. Логическим продолжением мониторинговых исследований на основе массовых и экспертных опросов, выполнявшихся в отделе, является настоящее исследование, направленное на оценку особенностей и форм взаимодействия населения и органов власти в развитии опорных арктических городов Российской Федерации.

Вопросы, затронутые в рамках данной статьи, рассматривались и другими коллективами авторов. Так, в работе М. С. Шохриной и Н. В. Медведевой, посвященной изучению механизмов взаимодействия органов муниципальной власти с местным сообществом в малых городах, авторы приходят к выводу, что значительная часть населения достаточно инертна и не желает принимать участие в местном самоуправлении. Полученные результаты

<sup>2</sup> Кольская электронная энциклопедия. URL: <https://ke-culture.gov-murmansk.ru/> (дата обращения: 10.11.2024).

свидетельствуют о том, что население чаще всего полагается не на собственные усилия и активность, а на компетентность муниципальных властей при решении вопросов местного значения. Свое нежелание принимать активное участие жители малых городов объясняют высокой занятостью на работе и недостаточным знанием законодательной базы о местном самоуправлении [5]. Е. Н. Пясецкая в работах, посвященных изучению аспектов участия населения в местном самоуправлении [6], выявила односторонний характер информационного воздействия на население, недостаточную информационную открытость органов местного самоуправления и диспропорции информационных потоков. Для населения барьерами выступают отсутствие интереса для общения с представителями власти, недостаточно развитая гражданская культура [7]. Результаты социологических исследований, полученных нами, также во многом согласуются с выводами данных исследователей.

Н. В. Ворошилов провел оценку эффективности и особенностей реализации региональной политики, направленной на развитие муниципальных образований и повышение уровня социального взаимодействия между всеми заинтересованными сторонами [8], выявил основные проблемы внутрирегиональной политики на примере Вологодской области, главными из которых являются пассивность местного населения и отсутствие механизмов учета баланса интересов бизнеса, власти и населения в процессе развития территории [9]. А. Г. Дурцева и Л. Б. Осипова [10] также рассматривают вопросы обеспечения социального взаимодействия муниципальных органов власти и местного территориального сообщества. Социальное взаимодействие рассматривается как систематические действия субъектов в отношении друг друга с целью получения желаемого поведения. Л. В. Ребышева и Е. В. Васильченко [11] акцентируют внимание на недостаточно эффективной работе органов местного самоуправления по выстраиванию взаимодействия с местным территориальным сообществом в процессе решения задач социально-экономического развития муниципальных образований, что отрицательно сказывается на восприятии населением деятельности органов власти. Исследователи подчеркивают важность повышения уровня взаимодействия органов власти с местным территориальным сообществом, общественными организациями в процессе организации работы коллегиальных органов местного самоуправления. А. В. Дюк исследует вопросы повышения уровня реализации информационной политики на основе развития различных инструментов социального взаимодействия, применяемых на

уровне местного самоуправления [12]. Основной целью социального взаимодействия, по мнению автора, должно быть стимулирование процессов самоорганизации населения, привлечение жителей к решению социально значимых проблем через общественные организации и другие социальные структуры органов местного самоуправления.

Многие авторы обращаются к социологическим исследованиям для определения возможностей повышения уровня взаимодействия органов местной власти и местного сообщества. Е. В. Фролова на основе социологических исследований, проведенных Всероссийским Советом местного самоуправления посредством рассылки анкет в сети Интернет в 2013 г., направленных на изучение проблемы развития гражданской инициативы и общественного контроля на местном уровне, проводит анализ основных проблем взаимодействия населения и органов власти [13] и выявляет основные виды социальной активности населения, к которым относит организационную, нормативно-оценочную и контрольную. Н. В. Медведева и А. А. Ламок также обращаются к социологическим методам для оценки уровня взаимодействия органов местного самоуправления и населения городских округов [14]. Авторы выявляют барьеры на пути повышения уровня такого взаимодействия в современных условиях, предлагают меры для снижения существующих барьеров: повышение прозрачности деятельности органов местного самоуправления, налаживание эффективного механизма взаимодействия на основе диалога власти и общества.

Другие авторы в своих работах рассматривают теоретические и практические инструменты повышения эффективности муниципального управления на основе развития форм взаимодействия с населением [15], поднимают вопросы оценки эффективности информационной политики органов местного самоуправления [16], оценивают качество каналов коммуникации для обеспечения обратной связи с местным населением [17], анализируют мнение общественности по вопросам развития территории [18].

В исследованиях зарубежных авторов также рассматриваются аспекты взаимодействия населения и органов власти. Так, в работе К. Медеса и Дж. Бахтлера представлен современный взгляд на такие феномены, как идентичность и вопросы самоорганизации граждан в решении актуальных вопросов развития территории [19]. Примеры повышения уровня сплоченности населения рассматриваются в рамках социально-психологической концепции коллективной идентичности в работах О. Дэвида и Д. Бар-Тала. Авторы изучают сложную структуру коллективной идентичности, используя два уровня анализа — микро- и макроуровень.

Первый уровень заключается в осознании членами общества своей принадлежности к группе, второй — уровень коллективной идентичности, рассматриваемый как целое [20].

Как показал анализ монографических работ и научных статей отечественных и зарубежных исследователей, существует определенное недопонимание причин, которые оказывают воздействие на недостаточную вовлеченность населения в процессы развития территорий. В основном авторы вышеуказанных работ считают, что одной из основных проблем является недостаточный уровень информированности населения о деятельности органов местного самоуправления, что не позволяет добиваться более высоких результатов в повышении заинтересованности местного сообщества участвовать в общественно значимых процессах и стратегическом планировании развития территории. На наш взгляд, на вовлеченность населения влияет целый ряд факторов, среди которых важное место занимают особенности и формы взаимодействия населения и органов власти на конкретной территории. По этой причине необходимо дополнить теоретические и практические представления об особенностях и формах взаимодействия населения и органов власти, и наше исследование направлено на восполнение данного пробела.

Таким образом, целью исследования является оценка на основе социологических опросов особенностей и форм взаимодействия населения и органов власти для формирования эффективных механизмов социального взаимодействия при решении вопросов развития опорных арктических городов, расположенных в Мурманской области.

К задачам исследования относятся: (1) выявление особенностей взаимодействия населения и органов власти путем определения наиболее значимых проблем во взаимоотношениях жителей арктических опорных городов и органов местного самоуправления; (2) анализ форм социального взаимодействия при решении вопросов развития опорных арктических городов, расположенных в Мурманской области, путем определения способствующих привлечению членов местного сообщества к решению проблем муниципальных образований; (3) выявление наиболее перспективных направлений социального партнерства «власть — бизнес — сообщество» и усилий со стороны местной власти, направленных на повышение уровня

вовлеченности населения в процессы развития муниципальных образований.

Основное предположение (гипотеза), требующее проверки, заключалось в том, что экстремальные условия жизни научили людей рассчитывать на собственные силы и сформировали особый, основанный на готовности к сотрудничеству уровень взаимодействия среди северян, а так называемый «северный менталитет» связан с постоянной готовностью выходить из сложных жизненных ситуаций и предпринимать активные совместные действия для решения возникающих проблем [21].

### Материалы и методы

Для оценки особенностей и форм взаимодействия населения и органов власти в развитии опорных городов Мурманской области нами был проведен ряд социологических исследований. На первом этапе был проведен пилотный экспертный опрос среди представителей научных организаций, занимающихся социально-экономическими проблемами развития северных и арктических регионов РФ<sup>3</sup>. Опрос проводился с 30 мая по 1 июня 2024 г. в рамках международной научно-практической конференции «Лузинские чтения — 2024». Были исследованы основные проблемы во взаимоотношениях жителей арктических регионов Российской Федерации с муниципальными органами власти, виды социального взаимодействия, способствующие привлечению членов местного сообщества к решению проблем муниципальных образований арктического региона, направления социального партнерства «власть — бизнес — сообщество», наиболее перспективные в плане повышения качества жизни в местных сообществах, оценены усилия со стороны местной власти, в большей степени повышающие уровень вовлеченности населения в процессы развития муниципальных образований, виды социально значимой деятельности, наиболее востребованные в муниципальных образованиях Крайнего Севера и Арктики РФ.

На втором этапе был проведен массовый социологический опрос среди населения опорных арктических городов Мурманской области (Мурманск, Мончегорск, Кировск, Апатиты, Полярные Зори)<sup>4</sup>, в ходе которого респондентам было предложено, помимо вышеизложенных вопросов, определить, какие наиболее важные инициативы со стороны

<sup>3</sup> В опросе приняли участие 35 экспертов из Мурманской области, Санкт-Петербурга, Москвы и ряда других городов.

<sup>4</sup> Распоряжение Правительства РФ от 28 ноября 2023 г. № 3377-р «Об утверждении перечня опорных населенных пунктов (муниципальных образований) Арктической зоны РФ, в том числе выполняющих функции по обеспечению национальной безопасности и (или) функции базы для развития минерально-

сырьевых центров, реализации экономических и (или) инфраструктурных проектов в Арктике». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408019009/> (дата обращения: 25.10.2024); Город Полярные Зори добавлен в перечень опорных населенных пунктов Арктической зоны РФ // Правительство Мурманской области. URL: <https://gov-murman.ru/info/news/527267/> (дата обращения: 25.10.2024).



## РАЗВИТИЕ СЕВЕРНЫХ И АРКТИЧЕСКИХ ГОРОДОВ

власти необходимы для повышения уровня взаимодействия с населением в каждом муниципальном образовании, оценить деятельность администраций и местных советов депутатов.

Опрос проводился на основе применения метода квотной выборки с определением выборочной совокупности по каждому городу. Общий объем выборки составил 360 человек. Сочетание экспертного и массового социологического опросов позволило получить ряд оригинальных результатов.

### Результаты и обсуждение

Для выявления особенностей социального взаимодействия населения и местных органов власти при решении вопросов развития опорных арктических городов, расположенных в Мурманской области, необходимо обратиться к результатам проведенных нами социологических исследований. Анализ наиболее значимых проблем позволяет определить ряд особенностей такого взаимодействия и сосредоточить внимание властей на наиболее значимых аспектах.

Фокусирование на этих проблемах позволит более эффективно реагировать на вызовы, повышать уровень доверия местного населения к власти и создавать условия для стабильного и успешного развития территории (рис. 1).

Результаты проведенного нами экспертного опроса показывают, что среди наиболее значимых проблем, оказывающих влияние на взаимоотношения жителей арктических регионов и органов местного самоуправления, в порядке приоритетности выделяются отсутствие заинтересованности властей в привлечении населения в процессы управления (3,73 балла), игнорирование мнения общественности при выборе вариантов решения местных вопросов (3,62 балла), следование политической и экономической конъюнктуре в ущерб интересам населения (3,51), формальный характер взаимодействия власти с населением (3,42 балла), а также отсутствие информации или недостаточная информированность о работе органов местного самоуправления (3,37 балла).



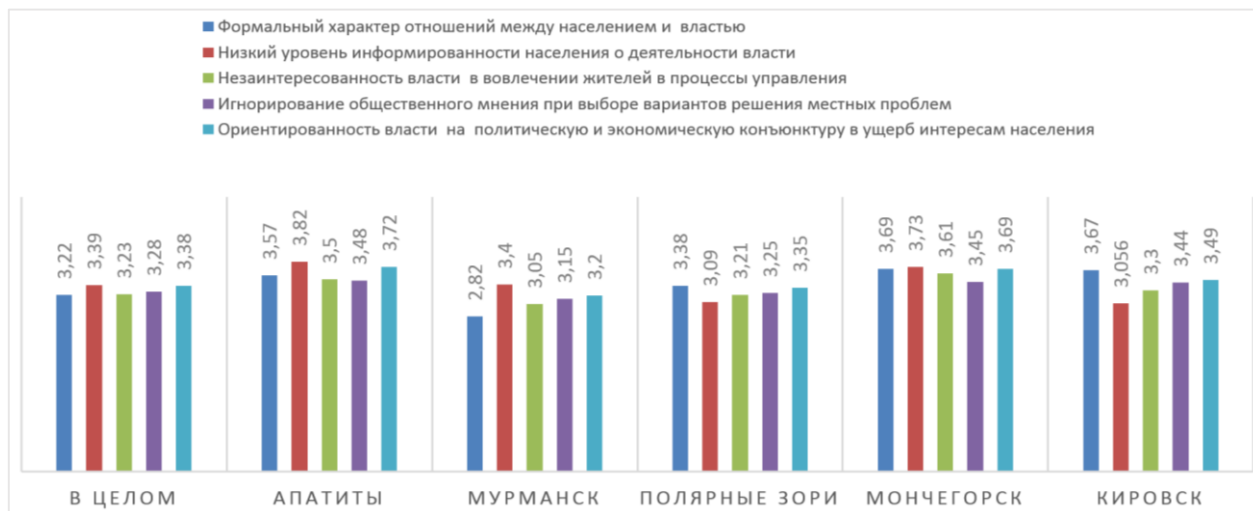
**Рис. 1.** Наиболее значимые проблемы во взаимоотношениях жителей арктических регионов с муниципальными органами власти (в баллах по пятибалльной шкале). *Источник:* составлено на основе анализа результатов экспертного опроса, проведенного авторами 30 мая — 1 июня 2024 г. в рамках международной научно-практической конференции «Лузинские чтения — 2024»

В то же время, как показывают результаты проведенного нами в октябре 2024 г. массового социологического опроса населения опорных арктических городов Мурманской области, не всегда мнения экспертов совпадают с оценками местных жителей (рис. 2). Если рассматривать оценки в целом по всем городам, где проводился опрос, то наиболее значимой проблемой обеспечения взаимодействия между органами власти и местным населением является проблема, связанная с недостаточным уровнем информирования жителей (3,39 балла). Далее с минимальным отставанием следует проблема, связанная с ориентацией власти при решении местных проблем на политическую и экономическую конъюнктуру без учета интересов населения. На третье место жители городов поставили проблему игнорирования общественного

мнения в процессе решения местных проблем. На четвертом месте оказалась проблема отсутствия заинтересованности власти в привлечении жителей к процессам управления (3,23 балла).

Если проанализировать эти оценки по отдельным муниципальным образованиям, то можно обратить внимание, что в большинстве случаев тенденция имеет схожий характер, за исключением определения уровня значимости той или иной проблемы. Например, жители г. Апатиты считают, что уровень информирования о деятельности власти недостаточен, и оценивают данную проблему выше, чем в других опорных городах Мурманской области (3,82 балла), а для жителей г. Кировска более значимой оказалась проблема, связанная с формальным характером взаимодействия власти и населения (3,67 балла).

## РАЗВИТИЕ СЕВЕРНЫХ И АРКТИЧЕСКИХ ГОРОДОВ



**Рис. 2.** Наиболее значимые проблемы во взаимоотношениях жителей Мурманской области с муниципальными органами власти (в баллах по пятибалльной шкале). *Источник:* составлено на основе анализа результатов массового социологического опроса населения опорных арктических городов Мурманской области, проведенного авторами 1–20 октября 2024 г.

Таким образом, беспокойство жителей связано с отсутствием или недостаточным уровнем информации о деятельности власти, ориентацией власти на политические и экономические обстоятельства, а не на интересы местного населения, отсутствием заинтересованности власти в привлечении местного населения к процессам управления. В результате в опорных арктических городах Мурманской области отмечается общая тенденция к недостаточному уровню реализации коммуникативного процесса взаимодействия между властью и населением, что требует акцентирования внимания на данной проблеме органов местного самоуправления.

Анализ проведенных нами экспертного и социологического опросов показал наличие нескольких ключевых особенностей социального взаимодействия населения и местных органов власти в опорных арктических городах Мурманской области. К ним можно отнести разницу в восприятии проблем, недостаток информации, влияние на процессы социального взаимодействия политической и экономической конъюнктуры, формальный характер социального взаимодействия, наличие местных особенностей, влияющих на заинтересованность местного населения в процессах социального взаимодействия.

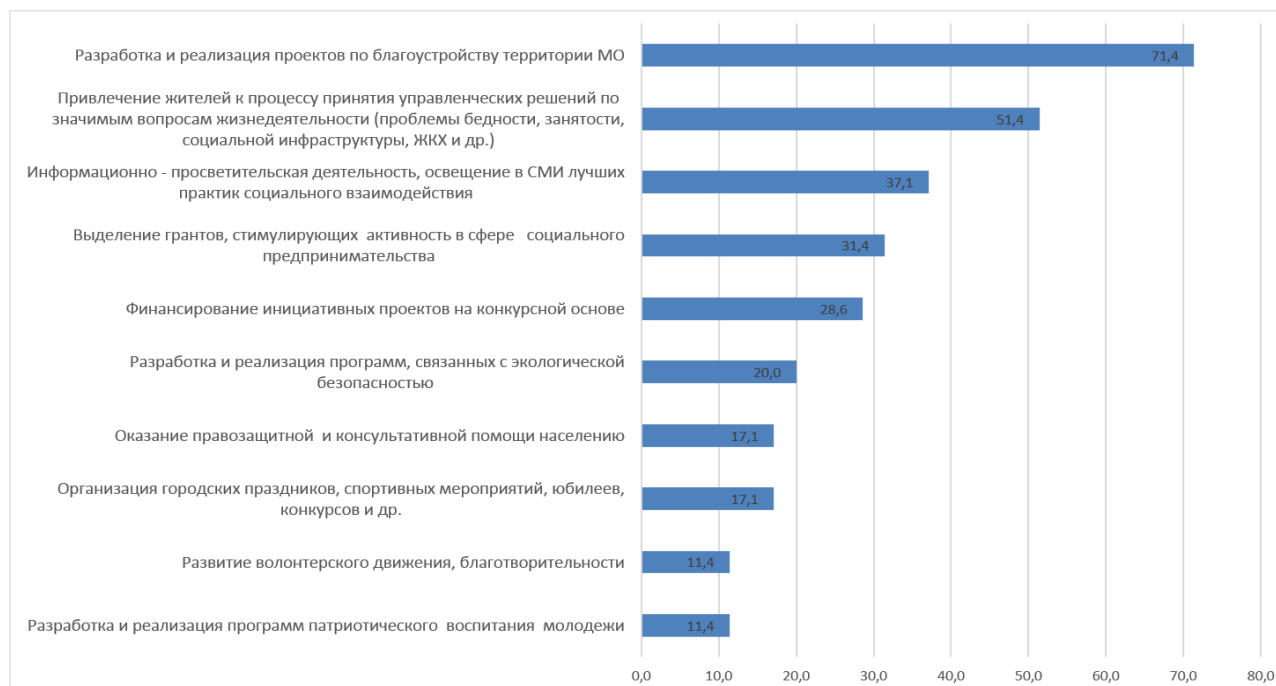
Одним из значимых аспектов вовлечения населения в процессы решения проблем арктических муниципальных образований является определение основных форм взаимодействия власти и местного сообщества. Следует учитывать различные аспекты такого взаимодействия между населением, местными органами власти, организациями и иными сообществами. Социальное взаимодействие

подразумевает вовлечение различных участников в совместные действия, которые направлены на решение общих проблем и достижение целей повышения качества жизни.

Среди основных форм участия населения в процессах принятия решений местного значения принято выделять собрания граждан, публичные слушания, инициативное проектирование, правотворческую инициативу, конференции жителей, территориальное общественное самоуправление (ТОСы), обращения граждан в общественную приемную и опросы общественного мнения. Основными видами социального взаимодействия являются официальное и неофициальное, групповое и индивидуальное взаимодействие. Примерами официальных видов взаимодействия могут быть собрания муниципальных органов, выборы, заседания комитетов и т. д. К неофициальным относятся встречи, обсуждения в социальных сетях, обмен мнениями между жителями. Групповые виды взаимодействия реализуются в рамках определенных групп или организаций, например, через участие в инициативных группах, профсоюзах, общественных организациях. Индивидуальные виды взаимодействия осуществляются отдельными гражданами, которые могут вносить предложения, участвовать в опросах или принимать участие в акциях [6; 12].

Как показывает анализ результатов экспертного опроса, наиболее значимой формой социального взаимодействия является участие населения в вопросах, связанных с разработкой и реализацией проектов, направленных на благоустройство территории, такой вариант ответа выбрали 71,4 % опрошенных экспертов (рис. 3).

## РАЗВИТИЕ СЕВЕРНЫХ И АРКТИЧЕСКИХ ГОРОДОВ



**Рис. 3.** Формы социального взаимодействия, способствующие привлечению членов местного сообщества к решению проблем муниципальных образований Крайнего Севера и Арктики РФ, % опрошенных.

*Источник:* составлено на основе анализа результатов экспертного опроса, проведенного авторами 30 мая — 1 июня 2024 г. в рамках международной научно-практической конференции «Лузинские чтения — 2024»

Привлечение местного населения к процессу принятия управленческих решений в различных сферах жизнедеятельности муниципального образования, таких как трудоустройство и занятость населения, социальная инфраструктура, жилищно-коммунальное хозяйство и ряд других, отметили 51,4 % опрошенных. Основных способов, с помощью которых это может быть реализовано, несколько. К ним относятся общественные слушания и консультации, опросы и анкетирования, работа местных объединений и организаций, электронные платформы и голосование, местные инициативы и гранты, информирование и просвещение, круглые столы и рабочие группы.

Реализация информационно-просветительской деятельности, по мнению экспертов (доля выбравших данный вариант ответа — 37,1 %), также является одной из форм социального взаимодействия, поскольку позволяет популяризировать в средствах массовой информации лучшие примеры сотрудничества местного сообщества и органов власти.

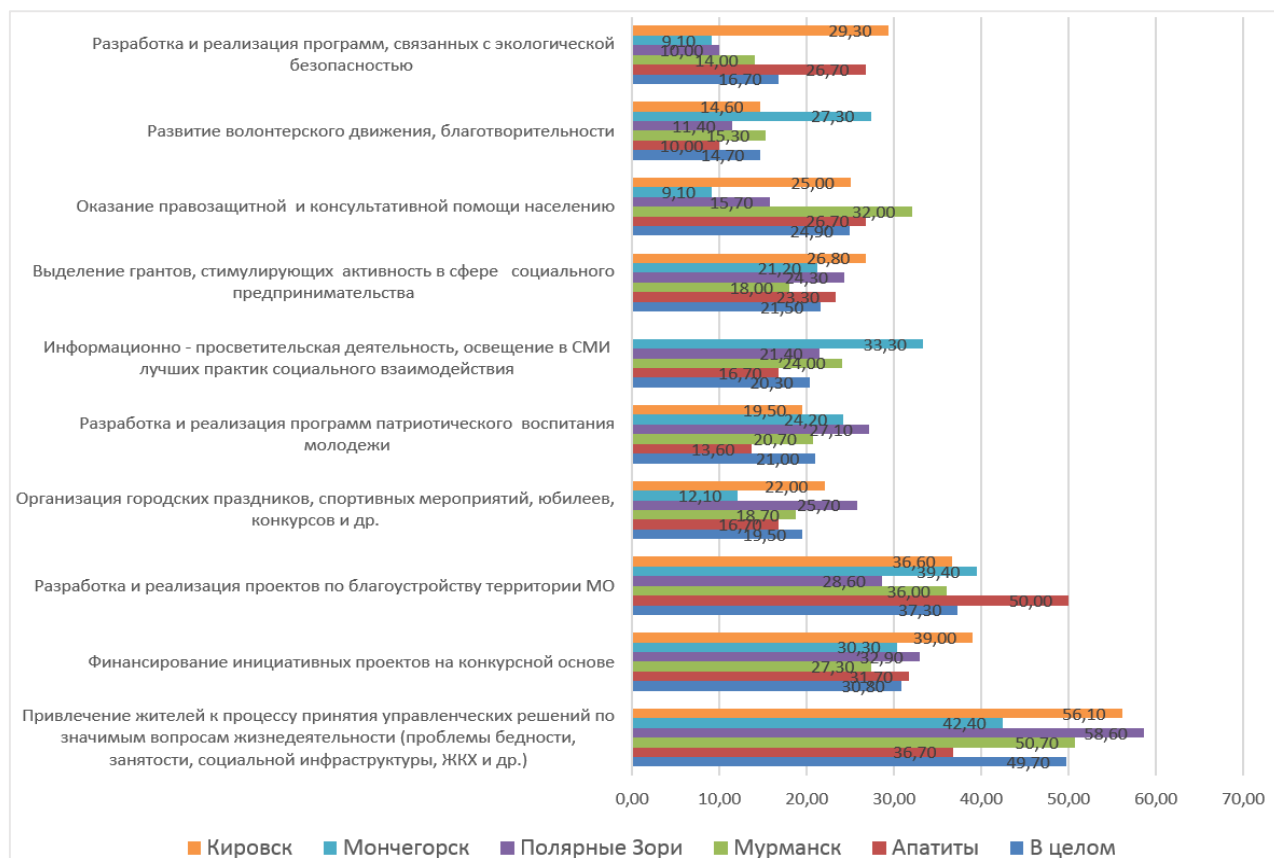
Также к значимым формам взаимодействия эксперты относят необходимость поддержки грантовой системы, нацеленной на стимулирование активности в сфере социального предпринимательства (31,4 % опрошенных) и реализацию на конкурсной

основе финансирования инициативных проектов (28,6 %).

Согласно результатам, полученным в ходе проведения нами массового социологического опроса населения опорных арктических городов Мурманской области, мнения респондентов несколько отличаются от ответов экспертов (рис. 4). В целом по городам в порядке приоритетности ответы респондентов распределились следующим образом. Основной, по мнению респондентов, формой социального взаимодействия является вовлечение местного сообщества в процессы принятия управленческих решений, направленных на обеспечение ключевых параметров жизнедеятельности муниципальных образований (49,7 % опрошенных).

Совместное участие местного территориального сообщества и местных органов самоуправления в решении проблем благоустройства также можно отнести к наиболее актуальным, по мнению населения, формам социального взаимодействия (37,3 % опрошенных). Финансирование инициативных проектов, реализуемых на конкурсной основе в муниципалитетах, также может способствовать повышению уровня социального взаимодействия, так считает 30,8 % респондентов в целом по всем городам.

## РАЗВИТИЕ СЕВЕРНЫХ И АРКТИЧЕСКИХ ГОРОДОВ



**Рис. 4.** Формы социального взаимодействия, способствующие привлечению членов местного сообщества к решению проблем в Вашем муниципальном образовании, % опрошенных.  
 Источник: составлено на основе анализа результатов массового социологического опроса населения опорных арктических городов Мурманской области, проведенного авторами 1–20 октября 2024 г.

Анализ полученной информации позволяет определить наиболее значимые формы социального взаимодействия для муниципальных образований, жители которых приняли участие в опросе. Например, респонденты из г. Полярные Зори и г. Кировска выше оценивают значимость привлечения населения к процессу принятия управленческих решений по актуальным вопросам развития различных сфер жизнедеятельности (58,6 и 56,1 % опрошенных соответственно), а для жителей г. Апатиты более значимым является необходимость участия в реализации проектов благоустройства территории (50 % опрошенных). Жители г. Мончегорска, помимо выше обозначенных примеров, большее значение, по сравнению с другими городами, уделяют необходимости осуществления информационно-просветительской деятельности и популяризации лучших практик социального взаимодействия через средства массовой информации (33,3 % опрошенных). Среди

ответов жителей г. Мурманска чаще, чем для респондентов из других городов, встречается такой вид социального взаимодействия, как правозащитная деятельность и оказание консультативной помощи местному населению (32,0 %). Жители Кировска и Апатитов достаточно часто указывают на необходимость участия в разработке и реализации программ, направленных на повышение экологической безопасности (29,3 и 26,7 % опрошенных соответственно).

Основными формами социального взаимодействия между населением и органами власти являются: привлечение жителей к процессу принятия управленческих решений, формирование различных общественных советов по значимым для опорных городов проблемам жизнедеятельности (в том числе по благоустройству территории и финансированию инициативных проектов), информационно-просветительская деятельность, консультативная помощь населению и ряд других (табл. 1).

РАЗВИТИЕ СЕВЕРНЫХ И АРКТИЧЕСКИХ ГОРОДОВ

Таблица 1

Формы социального взаимодействия, способствующие привлечению членов местного сообщества к решению проблем муниципальных образований Крайнего Севера и Арктики РФ (по результатам экспертного опроса и социологического опроса населения опорных арктических городов Мурманской области, проведенных в 2024 г.)

| № п/п | Вариант ответа                                                                                                                                                             | Эксперты, % | Жители, % |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|
| 1     | Привлечение жителей к процессу принятия управленческих решений по значимым вопросам жизнедеятельности (проблемы бедности, занятости, социальной инфраструктуры, ЖКХ и др.) | 51,40       | 49,70     |
| 2     | Разработка и реализация проектов по благоустройству территории МО                                                                                                          | 71,40       | 37,30     |
| 3     | Финансирование инициативных проектов на конкурсной основе                                                                                                                  | 28,60       | 30,80     |
| 4     | Информационно-просветительская деятельность, освещение в СМИ лучших практик социального взаимодействия                                                                     | 37,10       | 20,30     |
| 5     | Выделение грантов, стимулирующих активность в сфере социального предпринимательства                                                                                        | 31,40       | 21,50     |
| 6     | Оказание правозащитной и консультативной помощи населению                                                                                                                  | 17,10       | 24,90     |
| 7     | Организация городских праздников, спортивных мероприятий, юбилеев, конкурсов и др.                                                                                         | 17,10       | 19,50     |
| 8     | Разработка и реализация программ, связанных с экологической безопасностью                                                                                                  | 20,00       | 16,70     |
| 9     | Разработка и реализация программ патриотического воспитания молодежи                                                                                                       | 11,40       | 21,00     |
| 10    | Развитие волонтерского движения, благотворительности                                                                                                                       | 11,40       | 14,70     |

Среди основных наиболее перспективных направлений социального партнерства в плане повышения качества жизни в местных территориальных сообществах эксперты выделяют необходимость повышения гармонизации интересов заинтересованных сторон (власти, бизнеса, местного сообщества), доля таких ответов составляет 40 %. Такое же число экспертов считает, что необходимо обеспечить процесс выработки и согласования социально ориентированной экономической политики. Значимыми направлениями социального партнерства, по мнению экспертов, являются необходимость обеспечения условий для повышения качества человеческого потенциала территории (37,1 % опрошенных), преодоление монопрофильной специфики, характерной для многих северных и арктических территориальных образований (31,4 % опрошенных), а также создание условий для достижения социальной стабильности местных территориальных сообществ (28,6 % опрошенных) (рис 5).

Значительная доля экспертов указывает и на другие направления социального партнерства, где есть резервы для повышения качества жизни местного территориального сообщества, такие как: развитие различных форм социального партнерства (25,7 % опрошенных); согласование социальной поддержки в рамках реализации мероприятий корпоративной социальной ответственности крупными градообразующими компаниями (22,9 %); достижение правовой обоснованности сотрудничества в рамках партнерства «власть — бизнес — местное сообщество» (22,9 %); вовлечение

всех заинтересованных сторон в процесс преодоления кризисных социально-экономических ситуаций (17,1 %); обеспечение принципов справедливости в распределении благ (14,3 %).

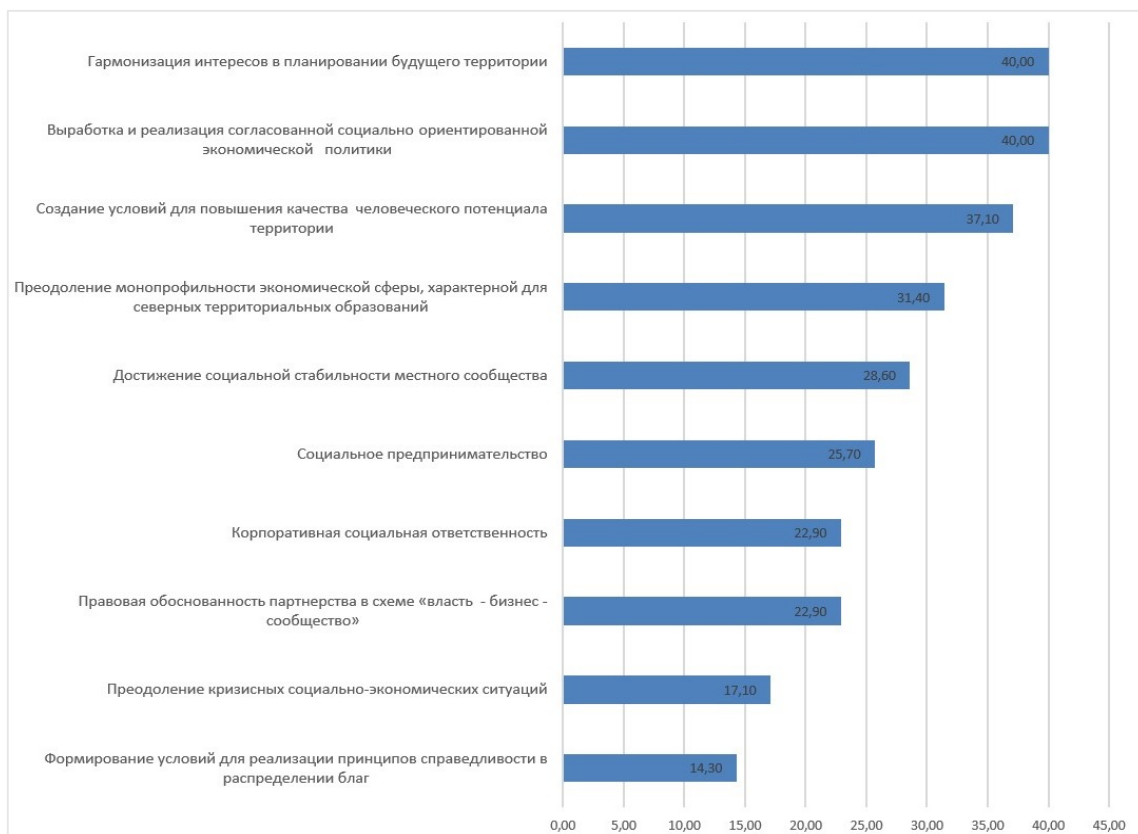
Результаты социологического опроса, проведенного среди жителей опорных арктических городов Мурманской области (рис. 6), показывают, что в целом для местных территориальных сообществ наиболее значимые направления социального партнерства выстраиваются несколько иначе.

К числу основных респонденты отнесли создание условий для достижения социальной стабильности в месте проживания (41,5 % опрошенных), преодоление кризисных ситуаций в социально-экономической сфере (30,2 %), а также формирование условий роста человеческого потенциала арктической территории (29,7%) и планирование будущего территориального развития на основе гармонизации интересов всех заинтересованных сторон (29,4 %). При этом, например, жители г. Кировска считают, что основным направлением социального партнерства «власть — бизнес — сообщество» должна стать ориентация на преодоление кризисных социально-экономических ситуаций (58,5 % опрошенных), а жители г. Мончегорска выбирают вариант, связанный с обеспечением условий для повышения качества человеческого потенциала (45,5 %).

Сопоставление результатов экспертного опроса и социологического опроса жителей опорных городов Мурманской области по наиболее перспективным направлениям социального партнерства «власть — бизнес — сообщество» представлены в табл. 2.

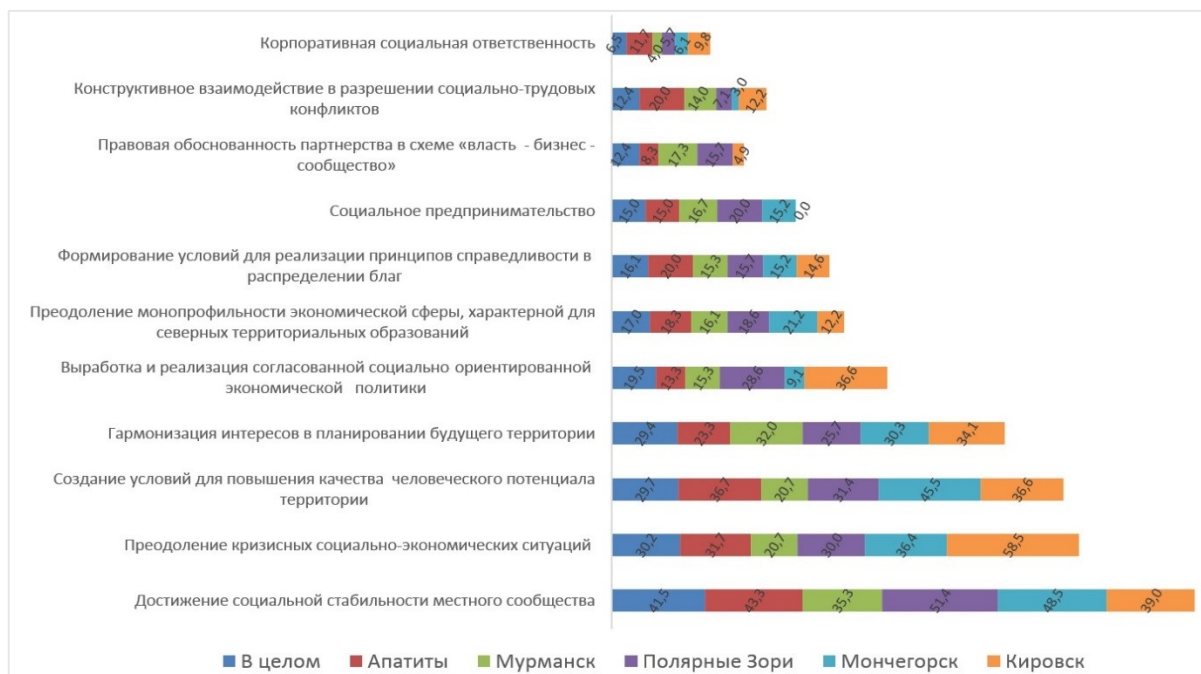


## РАЗВИТИЕ СЕВЕРНЫХ И АРКТИЧЕСКИХ ГОРОДОВ



**Рис. 5.** Направления социального партнерства «власть — бизнес — сообщество», наиболее перспективные в плане повышения качества жизни в местных сообществах Крайнего Севера и Арктики РФ, % опрошенных.

Источник: составлено на основе анализа результатов экспертного опроса, проведенного авторами 30 мая — 1 июня 2024 г. в рамках международной научно-практической конференции «Лузинские чтения — 2024»



**Рис. 6.** Направления социального партнерства «власть — бизнес — сообщество», наиболее перспективные в плане повышения качества жизни в местных сообществах Крайнего Севера и Арктики РФ, % опрошенных.

Источник: составлено на основе анализа результатов массового социологического опроса населения опорных арктических городов Мурманской области, проведенного авторами 1–20 октября 2024 г.

## РАЗВИТИЕ СЕВЕРНЫХ И АРКТИЧЕСКИХ ГОРОДОВ

Таблица 2

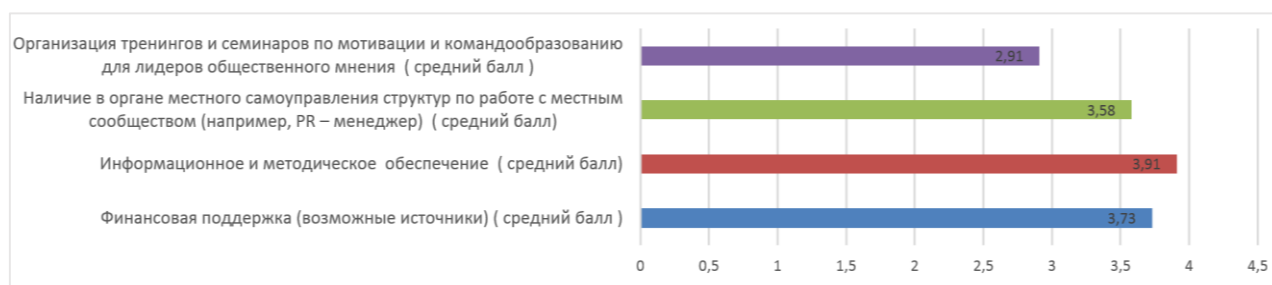
Направления социального партнерства «власть — бизнес — сообщество», наиболее перспективные в плане повышения качества жизни в местных сообществах Крайнего Севера и Арктики РФ (по результатам экспертного опроса и социологического опроса населения опорных арктических городов Мурманской области, проведенных в 2024 г.)

| № п/п | Вариант ответа                                                                                         | Эксперты, % | Жители, % |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|
| 1     | Преодоление кризисных социально-экономических ситуаций                                                 | 17,10       | 30,20     |
| 2     | Социальное предпринимательство                                                                         | 25,70       | 15,00     |
| 3     | Правовая обоснованность партнерства в схеме «власть — бизнес — сообщество»                             | 22,90       | 12,40     |
| 4     | Выработка и реализация согласованной социально ориентированной экономической политики                  | 40,00       | 19,50     |
| 5     | Гармонизация интересов в планировании будущего территории                                              | 40,00       | 29,40     |
| 6     | Достижение социальной стабильности местного сообщества                                                 | 28,60       | 41,50     |
| 7     | Формирование условий для реализации принципов справедливости в распределении благ                      | 14,30       | 16,10     |
| 8     | Конструктивное взаимодействие в разрешении социально-трудовых конфликтов                               | 0,00        | 12,40     |
| 9     | Создание условий для повышения качества человеческого потенциала территории                            | 37,10       | 29,70     |
| 10    | Преодоление монопрофильности экономической сферы, характерной для северных территориальных образований | 31,40       | 17,00     |
| 11    | Корпоративная социальная ответственность                                                               | 22,90       | 6,50      |

Следует обратить внимание, что оценки экспертов и жителей опорных городов несколько расходятся. Для экспертов к наиболее перспективным направлениям социального партнерства относятся выработка и реализация согласованной социально ориентированной экономической политики, а также гармонизация интересов в планировании будущего территории. Для жителей опорных городов наиболее перспективным направлением социального партнерства является достижение социальной стабильности местного сообщества. Такие расхождения связаны

с различиями в восприятии приоритетов. Эксперты ориентируются на более широкую комплексную картину социально-экономического развития, а жители опорных городов акцентируют внимание на непосредственных и привычных для них аспектах жизнедеятельности.

Немаловажное значение имеют усилия, которые прилагают местные органы самоуправления для обеспечения вовлеченности населения в процессы развития своих муниципальных образований (рис. 7).



**Рис. 7.** Усилия со стороны местной власти, в большей степени повышающие уровень вовлеченности населения в процессы развития муниципальных образований Крайнего Севера и Арктики РФ (в баллах по пятибалльной шкале).

Источник: составлено авторами на основе анализа результатов экспертного опроса, проведенного 30 мая — 1 июня 2024 г. в рамках международной научно-практической конференции «Лузинские чтения — 2024»

Мы обратились к экспертам, принявшим участие в опросе 30 мая — 1 июня 2024 г., с просьбой оценить по пятибалльной шкале наиболее приоритетные направления работы местных органов власти. Анализ результатов показал, что действия власти в этом направлении должны быть сконцентрированы на проведении мероприятий по информационному и методическому сопровождению процессов,

происходящих на территории муниципальных образований (3,91 балла), обеспечении финансовой поддержки инициатив местного территориального сообщества (3,73 балла), формировании или развитии существующих специальных служб при органах местного самоуправления в виде, например, PR-отделов, которые обеспечивали бы более тесное взаимодействие с местным сообществом

## РАЗВИТИЕ СЕВЕРНЫХ И АРКТИЧЕСКИХ ГОРОДОВ

(3,58 балла). На четвертое место эксперты поставили необходимость проведения тренингов и семинаров для лидеров общественного мнения (2,91 балла).

Оценки инициатив, которые, по мнению респондентов, являются более важными для повышения уровня взаимодействия между населением и органами местной власти, представлены на рис. 8. Анализ информации показывает направления подобного взаимодействия. В целом по всем городам

чаще всего упоминаются меры, направленные на повышение качества жизни местного территориального сообщества (46,0 % опрошенных), решение инфраструктурных проблем в сферах жилищно-коммунального хозяйства, транспорта, ремонта и строительства дорог (45,8 %), формирование комфортной городской среды (41,2 %), а также на мероприятия по снижению бедности населения (37,0 %).



**Рис. 8.** Наиболее важные инициативы со стороны власти для повышения уровня взаимодействия с населением в Вашем муниципальном образовании, % опрошенных. *Источник:* составлено авторами на основе анализа результатов массового социологического опроса населения опорных арктических городов Мурманской области, проведенного 1–20 октября 2024 г.

В целом, как показал анализ полученных результатов, «северный менталитет» жителей такого арктического региона, как Мурманская область, не оказывает существенного влияния на уровень взаимодействия среди северян и их активную позицию и действия, направленные на решение возникающих проблем. Характер взаимодействия населения и органов власти в развитии муниципальных образований остается недостаточно высоким, поэтому наша гипотеза о том, что экстремальные условия жизни научили людей рассчитывать на собственные силы и сформировали особый, основанный на готовности к сотрудничеству уровень взаимодействия среди северян, не нашла убедительного подтверждения.

### Заключение

В статье представлены результаты социологических опросов, проведенных с целью анализа существующих особенностей и форм взаимодействия между населением и органами местной власти в опорных арктических городах Мурманской области.

В результате сопоставления данных экспертного опроса среди представителей научных организаций, проведенного 30 мая — 1 июня 2024 г. в рамках международной научно-практической конференции «Лузинские чтения — 2024», и массового социологического опроса населения опорных арктических городов Мурманской области, проведенного 1–20 октября 2024 г., были получены следующие результаты.

Анализ показал наличие нескольких ключевых особенностей социального взаимодействия населения и местных органов власти в опорных арктических городах Мурманской области. К ним можно отнести разницу в восприятии проблем жителями и представителями власти, недостаток информации у жителей опорных городов о деятельности местной власти, следование политической и экономической конъюнктуре в ущерб интересам населения, формальный характер социального взаимодействия, наличие местных особенностей, влияющих на заинтересованность населения в процессах социального взаимодействия.

Основными формами социального взаимодействия между населением и органами власти являются: привлечение жителей к процессу принятия управленческих решений, формирование различных общественных советов по значимым для опорных городов проблемам жизнедеятельности, информационно-просветительская деятельность, реализация инициативных проектов заинтересованными сторонами (власть, население, общественные организации и др.), консультативная помощь населению.

Определены перспективные направления социального партнерства в опорных арктических городах Мурманской области. По мнению экспертов, к ним относятся повышение гармонизации интересов заинтересованных сторон и обеспечение процесса выработки и согласования социально ориентированной экономической политики. Для жителей опорных арктических городов наиболее значимыми направлениями социального партнерства являются создание условий для достижения социальной стабильности в месте проживания, преодоление кризисных ситуаций в социально-экономической сфере. Определено, что усилия власти должны быть сконцентрированы на проведении мероприятий по информационному и методическому сопровождению процессов, происходящих на территории муниципальных образований, обеспечении финансовой поддержки инициатив местного территориального сообщества. Жители также предлагают сосредоточить усилия органов местного самоуправления на поиске возможностей обеспечения финансовой поддержки инициатив местного территориального сообщества.

Наиболее важными инициативами, по мнению респондентов, принимавших участие в массовом социологическом опросе, являются меры, направленные на повышение качества жизни местного территориального сообщества, решение инфраструктурных проблем в сферах жилищно-коммунального хозяйства, транспорта, ремонта и строительства дорог, формирование комфортной

городской среды, а также мероприятия, направленные на снижение бедности населения.

Таким образом, анализ основных особенностей и форм взаимодействия населения и органов местного самоуправления показал, что в опорных арктических городах Мурманской области существует необходимость формирования более прозрачной и открытой системы управления, включающей в себя учет мнения населения и обеспечение устойчивой обратной связи, повышение доступности информации, совершенствование информационных технологий. Развитие форм взаимодействия должно быть направлено на повышение эффективности местного самоуправления на основе учета интересов местного населения.

В начале исследования была принята гипотеза о том, что экстремальные условия жизни научили людей рассчитывать на собственные силы, сформировали особый, основанный на готовности к сотрудничеству уровень взаимодействия среди северян, а так называемый «северный менталитет» связан с постоянной готовностью выходить из сложных жизненных ситуаций и предпринимать активные совместные действия для решения возникающих проблем. Как показал анализ полученной нами социологической информации, данная гипотеза не нашла убедительного подтверждения.

Научная новизна состоит в дополнении имеющихся теоретических представлений об особенностях и формах взаимодействия населения и органов власти на основе применения социологических методов, что позволяет повысить качество принятия управленческих решений в сфере социально-экономического развития опорных городов Арктики. Дальнейшие исследования могут включать не только расширение понимания об особенностях и формах взаимодействия населения и органов власти в опорных городах российской Арктики, но и поиск эффективных механизмов принятия решений, основанный на принципах формирования совместных решений, учитывающих интересы всех заинтересованных сторон.

#### Список источников

1. Гущина И. А., Кондратович Д. Л., Положенцева О. А. Динамика социального развития территорий Российской Арктики в оценках населения: Мурманская область: монография / под науч. ред. И. А. Гущиной. Апатиты: Изд-во ФИЦ КНЦ РАН, 2019. 231 с. DOI: 10.37614/978.5.91137.418.1.
2. Гущина И. А., Кондратович Д. Л., Положенцева О. А. Возможные риски социально-экономического развития северных и арктических регионов России в современных геополитических условиях (по результатам экспертных опросов) // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. 2023. № 4 (76). EDN: DOCRHC.
3. Рябова Л. А. Социальные исследования на Севере и в Арктике Института экономических проблем им. Г. П. Лузина КНЦ РАН: вчера, сегодня, завтра // Вестник Кольского научного центра РАН. 2011. № 4 (7). С. 37–41. EDN: PBNLDL.

4. Рябова Л. А. Проблемы реализации муниципальной социальной политики на российском Севере и в Арктике // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2012. № 3 (31). С. 124а–133. EDN: PDTQQZ.
5. Шохрина М. С., Медведева Н. В. Механизмы взаимодействия органов муниципальной власти с местным сообществом в малых городах // Социальная политика и социология. 2023. Т. 22, № 1 (146). С. 160–168. DOI: 10.17922/2071-3665-2023-22-1-160-168.
6. Пясецкая Е. Н. Выборы органами местного самоуправления форм взаимодействия с населением: опыт экспертной оценки // Этносоциум и межнациональная культура. 2014. № 3 (69). С. 131. EDN: SYTXUZ.
7. Пясецкая Е. Н. Участие населения в местном самоуправлении: тенденции развития // Политика, экономика и инновации. 2017. № 3 (13). С. 10. EDN: ZPEODN.
8. Ворошилов Н. В. Оценка эффективности региональной политики по развитию муниципальных образований // Вестник Череповецкого государственного университета. 2014. № 7 (60). С. 54–59. EDN: TOMYKZ.
9. Ворошилов Н. В. Развитие городских агломераций на территории Европейского Севера России // Федерализм. 2021. 26 (4). С. 54–74. <https://doi.org/10.21686/2073-1051-2021-4-54-74>.
10. Дурцева А. Г., Осипова Л. Б. Социальное взаимодействие органов местного самоуправления с населением территории // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1–1. С. 1493. EDN: VIEZSN.
11. Ребышева Л. В., Васильченко Е. В. Организация социального взаимодействия органов местного самоуправления с населением // Вестник Челябинского государственного университета. 2015. № 26 (381). С. 114–118. EDN: VLZCHN.
12. Дюк А. В. Инструменты социального взаимодействия органов местного самоуправления с населением // Журнал социологии и социальной антропологии. 2008. Т. 11, № 1. С. 183–190. EDN: KVVXPN.
13. Фролова Е. В. Взаимодействие населения и местной власти: проблемы и новые возможности // Социологические исследования. 2016. № 4 (384). С. 59–64. EDN: VZSLMR.
14. Медведева Н. В., Ламок А. А. Взаимодействие местных органов власти и населения в городском округе: социологическая оценка // Социальная политика и социология. 2022. Т. 21, № 3 (144). С. 105–114. DOI: 10.17922/2071-3665-2022-21-3-105-114.
15. Еремин А. А., Ильин В. Н., Ломова Н. Г., Лякишева В. Г., Мельникова Н. С., Самсонова Т. Н., Сергиенко А. М., Тимченко Л. Л. Актуальные проблемы теории и практики муниципального управления: монография / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», Алтайский филиал; под общ. ред. Н. Г. Ломова. М.; Берлин: Директ-Медиа, 2014. 277 с. EDN: TYRRIT.
16. Кузьмичева А. А. Информационная политика органов местного самоуправления как фактор формирования гражданского общества в РФ // Этносоциум и межнациональная культура. 2020. № 2 (140). С. 9–17. EDN: MDNBHT.
17. Муродова Н. С. Специфические взаимодействия институтов гражданского общества и социального государства в процессе модернизации // Успехи современной науки. 2017. Т. 5, № 4. С. 233–235. EDN: YRORBB.
18. Дробышев Д. М. Оценка взаимодействия органов местного самоуправления с населением в Г. О. Самара // Актуальные вопросы современной экономики. 2022. № 8. С. 206–213. EDN: NKCKFS.
19. Mendez, C., Batchler, J. (2017) "European Identity and Citizen Attitudes to Cohesion Policy: What do we know?", COHESIFY, Glasgow, Research paper 1, 43 p. <https://doi.org/10.4324/9781315580630>.
20. David, O., Bar-Tal, D. (2009) "A sociopsychological conception of collective identity: The case of national identity as an example", *Personality and Social Psychology Review*, 13 (4), pp. 354–379. DOI:10.1177/1088868309344412.
21. Конышев В. Н., Лагутина М. Л. Безопасность человека в Арктике: угрозы сквозь призму «северного менталитета» // Арктика и Север. 2021. № 45. С. 85–112. DOI: 10.37482/issn2221-2698.2021.45.85.

## References

1. Gushchina I. A., Kondratovich D. L., Polozhentseva O. A. *Dinamika sotsial'nogo razvitiya territorii Rossiiskoy Arktiki v otsenkakh naseleniya: Murmanskaya oblast'* [Public opinion and social development in the Russian Arctic: A case study of the Murmansk Region]. Apatity, KSC RAS, 2019, 231 p. DOI: <https://doi.org/10.37614/978.5.91137.418.1>. (In Russ.).
2. Gushchina I. A., Kondratovich D. L., Polozhentseva O. A. Vozmozhnye riski sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya severnykh i arkticheskikh regionov Rossii v sovremennykh geopoliticheskikh usloviyakh (po rezul'tatam ekspertnykh oprosov) [Possible risks of socio-economic development of the northern and Arctic regions of Russia in modern geopolitical conditions (based on the results of expert surveys)]. *Regional'naya ekonomika i upravlenie: elektronnyi nauchnyi zhurnal* [Regional Economy and Management: Electronic Scientific Journal], 2023, no. 4 (76). EDN: DOCRHC. (In Russ.).



3. Ryabova L. A. Sotsial'nye issledovaniya na Severe i v Arktike Instituta ekonomicheskikh problem im. G. P. Luzina KNTs RAN: vchera, segodnya, zavtra [Social studies in the North and the Arctic conducted at the Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences: Past, present, and future]. *Vestnik Kol'skogo nauchnogo tsentra RAN* [Herald of the Kola Science Centre of RAS], 2011, no. 4, pp. 37–41. EDN: PBNLDL. (In Russ.).
4. Ryabova L. A. Problemy realizatsii munitsipal'noi sotsial'noi politiki na Rossiiskom Severe i v Arktike [Problems of the implementation of municipal social policy in the Russian North and Arctic]. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2012, no. 3 (31), pp. 124a–133. EDN: PDTQQZ. (In Russ.).
5. Shokhrina M. S., Medvedeva N. V. Mekhanizmy vzaimodeistviya organov munitsipal'noi vlasti s mestnym soobshchestvom v mal'kikh gorodakh [Mechanisms of interaction between municipal authorities and the local community in small towns]. *Sotsial'naya politika i sotsiologiya* [Social Policy and Sociology], 2023, Vol. 22, no. 1 (146), pp. 160–168. DOI: 10.17922/2071-3665-2023-22-1-160-168. (In Russ.).
6. Pyasetskaya E. N. Vybory organami mestnogo samoupravleniya form vzaimodeistviya s naseleniem: opyt ekspertnoi otsenki [Elections by local governments of forms of interaction with the population: the experience of expert assessment]. *Etnosotsium i mezhnatsional'naya kul'tura* [Ethnosocium and Interethnic Culture], 2014, no. 3 (69), p. 131. EDN: SYTXUZ. (In Russ.).
7. Pyasetskaya E. N. Uchastie naseleniya v mestnom samoupravlenii: tendentsii razvitiya [Participation of the population in local government: Development trends]. *Politika, ekonomika i innovatsii* [Politics, Economics and Innovation], 2017, no. 3 (13), p. 10. EDN: ZPEODN. (In Russ.).
8. Voroshilov N. V. Otsenka effektivnosti regional'noi politiki po razvitiyu munitsipal'nykh obrazovaniy [Evaluation of the effectiveness of regional policy on the development of municipalities]. *Vestnik Cherepovetskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Cherepovets State University], 2014, no. 7 (60), pp. 54–59. EDN: TOMYKZ. (In Russ.).
9. Voroshilov N. V. Razvitie gorodskikh aglomeratsii na territorii Evropeiskogo Severa Rossii [Development of urban agglomerations in the European North of Russia]. *Federalizm* [Federalism], 2021, 26 (4), pp. 54–74. <https://doi.org/10.21686/2073-1051-2021-4-54-74>. (In Russ.).
10. Durtseva A. G., Osipova L. B. Sotsial'noe vzaimodeistvie organov mestnogo samoupravleniya s naseleniem territorii [Social interaction between municipal authorities and the local population]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern Problems of Science and Education], 2015, no. 1–1, pp. 1493. EDN: VIEZSN. (In Russ.).
11. Rebysheva L. V., Vasilchenko E. V. Organizatsiya sotsial'nogo vzaimodeistviya organov mestnogo samoupravleniya s naseleniem [Management of social interaction between municipal authorities and the local population]. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Chelyabinsk State University], 2015, No. 26 (381), pp. 114–118. EDN: VLZCHN. (In Russ.).
12. Duke A. V. Instrumenty sotsial'nogo vzaimodeistviya organov mestnogo samoupravleniya s naseleniem [Tools of social interaction of local authorities with population]. *Zhurnal sotsiologii i sotsial'noi antropologii* [Journal of Sociology and Social Anthropology], 2008, Vol. 11, no. 1, pp. 183–190. EDN: KWVXPN. (In Russ.).
13. Frolova E. V. Vzaimodeistvie naseleniya i mestnoi vlasti: problemy i novye vozmozhnosti [Interaction of the population and local government: Problems and new opportunities]. *Sotsiologicheskie issledovaniya* [Sociological Research], 2016, no. 4 (384), pp. 59–64. EDN: VZSLMR. (In Russ.).
14. Medvedeva N. V., Lamok A. A. Vzaimodeistvie mestnykh organov vlasti i naseleniya v gorodskom okruge: sotsiologicheskaya otsenka [Interaction between local authorities and the population in the urban district: A sociological assessment]. *Sotsial'naya politika i sotsiologiya* [Social Policy and Sociology], 2022, Vol. 21, no. 3 (144), pp. 105–114. DOI: 10.17922/2071-3665-2022-21-3-105-114. (In Russ.).
15. Eremin A. A., Ilyin V. N., Lomova N. G., Lyakisheva V. G., Mel'nikova N. S., Samsonova T. N., Sergienko A. M., Timchenko L. L. *Aktual'nye problemy teorii i praktiki munitsipal'nogo upravleniya* [Topical issues in municipal management: Theory and practice]. Moscow, Berlin, Direct Media Publ., 2014, 277 p. EDN: TYRRIT. (In Russ.).
16. Kuzmicheva A. A. Informatsionnaya politika organov mestnogo samoupravleniya kak faktor formirovaniya grazhdanskogo obshchestva v RF [Information policy of local governments as a factor in the formation of civil society in the Russian Federation]. *Etnosotsium i mezhnatsional'naya kul'tura* [Ethnosocium and Interethnic Culture], 2020, No. 2 (140), pp. 9–17. EDN: MDNBHT. (In Russ.).
17. Murodova N. S. Spetsificheskie vzaimodeistviya institutov grazhdanskogo obshchestva i sotsial'nogo gosudarstva v protsesse modernizatsii [Specific interactions of civil society institutions and the welfare state in the process of modernization]. *Uspekhi sovremennoi nauki* [Successes of Modern Science], 2017, Vol. 5, no. 4, pp. 233–235. EDN: YRORBB. (In Russ.).

18. Drobyshev D. M. Otsenka vzaimodeistviya organov mestnogo samoupravleniya s naseleniem v g. o. Samara [Assessment of the interaction of local self-government bodies with the population in the city of Samara]. *Aktual'nye voprosy sovremennoi ekonomiki* [Topical Issues of Modern Economics], 2022, no. 8, pp. 206–213. EDN: NKCKFS. (In Russ.).
19. Mendez C., Batchler J. European identity and citizen attitudes to cohesion policy: What do we know? Glasgow, Glasgow, European Policies Research Centre, 2017, 43 p. <https://doi.org/10.4324/9781315580630>.
20. David O., Bar-Tal D. A sociopsychological conception of collective identity: The case of national identity as an example. *Personality and Social Psychology Review*, 2009, 13 (4), pp. 354–379. DOI:10.1177/1088868309344412.
21. Konyshov V. N., Lagutina M. L. Bezopasnost' cheloveka v Arktike: ugrozy skvoz' prizmu "severnogo mentaliteta" [Human security in the Arctic: Threats through the prism of the "northern mentality"]. *Arktika i Sever* [Arctic and North], 2021, no. 45, pp. 85–112. DOI: 10.37482/issn2221-2698.2021.45.85.

**Об авторах:**

Д. Л. Кондратович — канд. экон. наук, доц., старший научный сотрудник;  
М. В. Ульченко — канд. экон. наук, доц., ведущий научный сотрудник;  
Р. В. Бадылевич — канд. экон. наук, старший научный сотрудник.

**About the authors:**

D. L. Kondratovich — PhD (Economics), Senior Researcher;  
M. V. Ulchenko — PhD (Economics), Lead Researcher;  
R. V. Badylevich — PhD (Economics), Senior Researcher.

Статья поступила в редакцию 08 декабря 2024 года.

Статья принята к публикации 14 апреля 2025 года.

The article was submitted on December 8, 2024.

Accepted for publication on April 14, 2025.

## УПРАВЛЕНИЕ ОТРАСЛЯМИ И КОМПЛЕКСАМИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

Научная статья

УДК 338.49

doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.006

### ВЫБОР ТИПА ГЕНЕРИРУЮЩЕГО ОБЪЕКТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКИХ ТЕРРИТОРИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Елена Владимировна Рытова<sup>1</sup>, Светлана Семёновна Гутман<sup>2</sup>, Виктория Владимировна Бразовская<sup>3</sup>,  
Ксения Сергеевна Кожина<sup>4</sup>

<sup>1–4</sup>Высшая инженерно-экономическая школа, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», Санкт-Петербург, Россия

<sup>1</sup>rytova\_ev@spbstu.ru, ORCID 0000-0002-6774-7577

<sup>2</sup>sgutman@spbstu.ru, ORCID 0000-0002-1098-3915

<sup>3</sup>brazovskaya\_vv@spbstu.ru, ORCID 0000-0002-9252-7410

<sup>4</sup>kozhiba\_ks@spbstu.ru, ORCID 0000-0003-0877-1400

**Аннотация.** В статье рассматривается проблема энергообеспечения арктических территорий России. Цель исследования — на основе экспертных методов определить тип генерации электроэнергии для арктических территорий РФ с учетом их стратегической значимости для социально-экономического развития страны, позволяющий решить проблемы со стоимостью, доступностью и стабильностью энергоснабжения в этих регионах. Объект исследования — различные типы генерирующих объектов на арктических территориях РФ. Стратегическим направлениям укрепления энергетической безопасности арктических территорий РФ соответствует седьмая Цель устойчивого развития Организации Объединенных Наций — «Обеспечение всеобщего доступа к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех», поэтому она была выбрана в качестве цели для модели принятия решений по методу анализа иерархии. На основе обзора литературы и нормативных актов для анализа был выбран опорный пункт Тикси как нуждающийся в модернизации системы генерации с учетом требований энергетической безопасности и устойчивого развития. Далее с помощью метода анализа иерархий были выбраны источники генерации на основе критериев, характеризующих объекты генерации. По результатам экспертного опроса представителей организаций АЗРФ и проведенных расчетов из представленных альтернатив (атомная электростанция, плавучая атомная теплоэлектростанция, ветроэнергетическая установка/солнечная электростанция) для исследуемой территории (поселок Тикси Республики Саха (Якутия)) был выбран тип генерирующего объекта — плавучая атомная теплоэлектростанция, позволяющий решить проблемы со стоимостью, доступностью и стабильностью энергоснабжения. Научная новизна исследования заключается в разработке и апробации экспертного подхода к обоснованию выбора подходящего объекта генерации с учетом характеристик территорий и объектов генерации, включающего двухуровневую экспертизу с применением метода анализа иерархий, что создает новую методологическую основу для оценки энергетических проектов. Данный подход определения приоритетного генерирующего объекта можно расширять в зависимости от цели исследования и характеристик территории, на которой будет реализовываться проект модернизации генерации. Могут быть введены дополнительные критерии выбора, сформированы новые альтернативы в зависимости от возникающих изменений в данной области или специфики целей исследования.

**Ключевые слова:** Арктическая зона РФ, энергоснабжение, генерация, устойчивое развитие, энергетическая безопасность, экспертиза, метод анализа иерархий

**Благодарности:** исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-28-01206.

**Для цитирования:** Выбор типа генерирующего объекта электроэнергетики для обеспечения устойчивого развития Арктических территорий Российской Федерации / Е. В. Рытова [и др.] // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2025. № 2. С. 86–101. doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.006.

## INDUSTRIAL AND SECTORAL MANAGEMENT IN THE NORTH AND THE ARCTIC

Original article

### SELECTING AN OPTIMAL POWER GENERATING FACILITY TO SUPPORT THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF RUSSIA'S ARCTIC TERRITORIES

Elena V. Rytova<sup>1</sup>, Svetlana S. Gutman<sup>2</sup>, Viktoria V. Brazovskaya<sup>3</sup>, Ksenia S. Kozhina<sup>4</sup>

<sup>1–4</sup>Graduate School of Industrial Economics, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg, Russia

<sup>1</sup>rytova\_ev@spbstu.ru, ORCID 0000-0002-6774-7577

<sup>2</sup>sgutman@spbstu.ru, ORCID 0000-0002-1098-3915

<sup>3</sup>brazovskaya\_vv@spbstu.ru, ORCID 0000-0002-9252-7410

<sup>4</sup>kozhiba\_ks@spbstu.ru, ORCID 0000-0003-0877-1400

**Abstract.** This article addresses the issue of energy supply in Russia's Arctic territories. The aim of the research is to identify the best type of electricity generation for these territories using expert-based methods. Given the strategic importance of the Arctic for Russia's socio-economic development, solving issues related to the cost, availability, and reliability of energy supply in this region is essential. The study focuses on various types of power generation facilities located in the Russian Arctic. Strengthening energy security in these regions aligns with the United Nations' Sustainable Development Goal 7 ("Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all"), which was adopted as the core objective in the decision-making model based on the Analytic Hierarchy Process (AHP). Based on a review of the relevant literature and regulatory documents, the settlement of Tiksi in the Republic of Sakha (Yakutia) was selected as a case study due to its need for power system modernization in line with energy security and sustainable development requirements. Using AHP, power generation options were evaluated based on key characteristics of the facilities. Among the alternatives considered—conventional nuclear power plants, floating nuclear power plants, and wind/solar power installations—the floating nuclear power plant was identified as the most appropriate solution for Tiksi. This option best meets the settlement's needs in terms of cost-efficiency, energy accessibility, and supply stability. The scientific novelty of this research lies in the development and application of an expert-based framework for selecting optimal power generation technologies, taking into account the characteristics of both the territories and the generation options. The framework incorporates a two-tier expert evaluation using AHP, aligned with the requirements of energy security and sustainable development in Russia's Arctic regions. This methodology for determining a priority generation facility can be adapted and expanded depending on the objectives of the study and the unique characteristics of the territory in which a modernization project is to be implemented. Additional selection criteria may be introduced, and new alternatives considered, in response to evolving conditions or specific research goals.

**Keywords:** Russian Arctic, energy supply, power generation, sustainable development, energy security, expertise, Analytic Hierarchy Process

**Acknowledgments:** This research was funded by the Russian Science Foundation (project No. 23-28-01206).

**For citation:** Rytova E. V., Gutman S. S., Brazovskaya V. V., Kozhiba K. S. Selecting an optimal power generating facility to support the sustainable development of Russia's Arctic territories. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poriadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2025, no. 2, pp. 86–101. doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.006.

## Введение

В мировой экономике наблюдается постепенное истощение запасов ресурсов, доступных для использования. Рост энергопотребления вызывает обострение борьбы за них между странами и крупными корпорациями, что является одной из основных причин интереса к освоению и использованию месторождений полезных ископаемых в Арктике [1–3]. Отечественные специалисты считают проекты по их добыче и переработке одним из потенциальных драйверов экономического роста России [4]. Однако в этом случае в невыгодном положении оказываются те арктические регионы, где наблюдается дефицит источников энергии, необходимых для обеспечения промышленного развития. К таким регионам можно отнести отдельные отдаленные территории Арктической зоны Российской Федерации (далее — АЗРФ). Острая проблема обеспечения энергией малонаселенных районов с точечным типом расселения проявляется в социальном, экономическом, техническом, экологическом аспектах их территориального развития [5]. Несмотря на то, что в настоящее время часть субъектов АЗРФ энергоизбыточны, например Мурманская область, Ямало-Ненецкий АО, отдельные районы Чукотского АО (Билибинский, Эгвекинотский, Анадырский), остаются актуальными вопросы эффективности использования источников энергии и их обновления.

В целом ряде арктических населенных пунктов отмечаются системные проблемы топливно-

энергетического обеспечения, следствием которых является устойчивый рост тарифов на электроэнергию. В качестве примеров подобных муниципальных образований могут быть рассмотрены поселки, расположенные в Вилюйском, Усть-Янском, Таттинском и Нюрбинском районах (улусах) Республики Саха (Якутия). Характерными чертами муниципальных систем энергоснабжения являются изолированность, низкий уровень развития электросетевой инфраструктуры, трудности с обеспечением стабильного завоза топлива. Необходимость решения энергетических проблем указанных муниципальных образований и подобных им по своей проблематике территориального развития арктических районов с учетом все более ужесточающихся экологических требований к коммунальным и промышленным предприятиям в АЗРФ обуславливает актуальность цели и задач исследования.

В ряде отечественных научных публикаций, например [6], авторы рассматривают проблему сильной изношенности энергетической инфраструктуры АЗРФ. Степень износа основных средств генерирующего энергетического комплекса российской Арктики превышает 60 %, что снижает эффективность локального энергетического производства и создает существенные экологические риски. Сохраняется сезонная неравномерность энергопотребления отдаленных поселков [7], обуславливающая необходимость введения дополнительных

мощностей, так как отклонение реальных нагрузок от используемых в расчетах энергетических балансов показателей по летнему режимному дню может составлять 40–50 %. Применение комплексного подхода для обеспечения стабильной и экологически безопасной работы систем энергоснабжения в АЗРФ предусматривает создание эффективных, доступных и устойчивых источников энергии [8], обновление энергетической инфраструктуры с переходом на более чистые и эффективные технологии [9].

На сегодняшний день наблюдается рост потребности в электрической энергии, что обуславливает необходимость развития новых технологий, увеличения доли инноваций в энергетической сфере. Одновременно требования к обеспечению устойчивого развития ведут к ужесточению экологических норм, строгому отслеживанию их соблюдения [1]. Для обеспечения независимой оценки энергетической политики стран и ее эффективности на основе проверенных глобальных и страновых данных был разработан индекс мировой энергетической трилеммы [10]. Трилемма целей в области энергетики на сегодняшний день имеет три основных вектора: доступность энергии; экологическая устойчивость; энергетическая безопасность [2; 4].

Трилемма по своему содержанию и направленности тесно связана с энергетической безопасностью. Энергетическая безопасность — это внутреннее и внешнее состояние страны/региона/предприятия, при котором:

- отсутствуют реальные и потенциальные угрозы возникновения дефицита энергетических ресурсов, соблюдаются интересы как поставщиков энергоресурсов, так и потребителей, а в случае возникновения энергетических угроз реализуется система мероприятий, направленных на устранение и минимизацию их негативных последствий<sup>1</sup>;

- поддерживается требуемый уровень жизнеобеспечения и жизнедеятельности общества и государства за счет оптимизации топливно-энергетического баланса и рационального потребления имеющихся энергоресурсов;

- обеспечиваются необходимые условия как для надежного функционирования и развития энергетики, промышленности и транспортного комплекса страны, так и для достойной жизнедеятельности общества и каждого из его членов.

Применительно к энергоносителям энергетическую безопасность целесообразно рассматривать как их эксплуатационное свойство, проявляющееся в способности вырабатывать конкретный вид энергии

в требуемом количестве и требуемого качества или в способности переводить потенциальную энергию энергоносителя в другой требуемый вид энергии, например в электрическую, механическую, тепловую, световую и т. д. [11]. В данном исследовании вопрос энергетической безопасности рассматривается в контексте проблемы обеспечения надежного и устойчивого энергоснабжения во взаимосвязи с устойчивым развитием удаленных районов АЗРФ. При этом приоритетными целями устойчивого развития АЗРФ являются: защита уязвимых экосистем арктических регионов, минимизация воздействия человеческой деятельности на окружающую среду при освоении новых территорий, а также сохранение традиционной культуры и образа жизни коренных народов. Для достижения этих целей необходимо развивать энергетику в удаленных районах, обеспечивая надежное снабжение энергией как производственных объектов, так и местного населения, учитывая экологические стандарты и стремясь предотвратить изменения климата [12; 13]. Наиболее полное значение доступа к энергии для обеспечения качества жизни общества отражено в Повестке дня в области устойчивого развития на период до 2030 года (Повестка-2030). Повестка-2030 включает 17 целей устойчивого развития Организации Объединенных Наций (ЦУР ООН), часть из которых напрямую связана с доступом к энергии (ЦУР 1, 3, 7, 13). Основная цель устойчивого развития энергетики (ЦУР 7) — «Обеспечение всеобщего доступа к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех» [14].

Выбор варианта энергообеспечения поселений, учитывающего их стратегическую важность для социально-экономического развития страны и позволяющего решить проблемы со стоимостью, доступностью и стабильностью энергоснабжения в этих регионах, особенно актуален для АЗРФ, где необходимо не только обеспечить динамичное социально-экономическое развитие территорий и городов, но и сохранить хрупкие экосистемы Арктики [15]. Для выбора варианта энергообеспечения поселений АЗРФ опишем основные проблемы и преимущества арктического макрорегиона, выявленные на основе анализа трудов отечественных и зарубежных ученых, а также их значение для обеспечения устойчивого развития и энергетической безопасности АЗРФ<sup>2</sup> [16; 17]. Результаты анализа представлены в табл. 1.

<sup>1</sup> International index of energy security risk // Global Energy Institute. URL: [https://www.uschamber.com/assets/documents/gei/IESRI-Report\\_2020\\_4\\_20\\_20.pdf](https://www.uschamber.com/assets/documents/gei/IESRI-Report_2020_4_20_20.pdf) (дата обращения: 08.01.2025); Об утверждении доктрины Энергетической безопасности Российской Федерации // Министерство энергетики РФ. URL: <https://minenergo.gov.ru/node/13311> (дата обращения: 20.12.2024).

<sup>2</sup> Указ Президента Российской Федерации от 26.10.2020 г. № 645 «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45972> (дата обращения: 13.01.2025).



## УПРАВЛЕНИЕ ОТРАСЛЯМИ И КОМПЛЕКСАМИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

Таблица 1

## Анализ проблем и преимуществ арктического макрорегиона, влияющих на энергетическую безопасность АЗРФ

| Основные проблемы                                                                                                                                                                                              | Основные преимущества                                                                                                                                                                              | Значение для энергетической безопасности АЗРФ                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Уникальные природно-климатические условия                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |
| Хозяйственная деятельность и места расселения локализованы в местах расположения добывающих предприятий и оборонных объектов, вдоль транспортных магистралей, на берегу полярных морей                         | Уникальный ресурсный потенциал, который включает в себя не только углеводороды, но и биоресурсы, уникальные ландшафты                                                                              | Возможность разнообразия видов генерации осложняется суровыми климатическими условиями, удаленностью населения от объектов централизованного энергоснабжения                                    |
| 2. Особенности расселения                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |
| Низкая плотность населения, которая обусловлена экстремальными климатическими условиями и зависимостью от северного завоза                                                                                     | Характерно использование различных типов расселения, что позволяет расширить возможности освоения территорий: оседлое проживание, вахтовые поселки, традиционные общины КМНС                       | Сложности с поставкой и высокой стоимостью ископаемого топлива для генерации. Ввиду высокой степени рассредоточения населения возникает сложность с энергетической обеспеченностью потребителей |
| Слабое развитие социальной инфраструктуры, стимулирующее миграцию из АЗРФ. Замедление развития арктических городов                                                                                             |                                                                                                                                                                                                    | Сложности с внедрением инноваций в энергетическую систему и обеспечением надежности энергоснабжения ввиду замедленного социально-экономического развития арктических территорий                 |
| 3. Особый тип экономической активности в регионе                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |
| Реализуется модель экстенсивного экономического роста ввиду ресурсного богатства, что негативно сказывается на региональном развитии                                                                           | Достаточно мощная производственная база. Уровень экономической активности в этом макрорегионе России значительно превышает показатели других арктических стран                                     | Используемая модель развития не предполагает обновления основных фондов в энергетике и внедрения современных технологий для обеспечения энергоэффективности                                     |
| 4. Высокий минерально-сырьевой потенциал                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |
| Экономическая структура АЗРФ слабо диверсифицирована и имеет отраслевую специфику с преобладанием добывающей промышленности                                                                                    | Богатство ресурсов российской Арктики может способствовать экономическому и социальному развитию этого макрорегиона, а также укрепить конкурентные позиции России в мире                           | Концентрация на богатстве ресурсов и замедленное внедрение новых технологий сдерживают развитие и распространение применения возобновляемых ресурсов в энергетике                               |
| Нестабильность цен на энергетические ресурсы                                                                                                                                                                   | Значительные запасы морских биоресурсов. Важное отличие биоресурсов от запасов полезных ископаемых — их возобновляемый характер                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |
| 5. Специфика инфраструктурного развития                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |
| Ограниченная транспортная доступность (доля транспортных расходов в стоимости конечного продукта может достигать 60 %, тогда как в среднем по стране — около 10 %). Неразвитость энергетической инфраструктуры | Северный морской путь служит маршрутом, соединяющим Западную Европу и Восточную Азию, и выполняет важные функции по обеспечению устойчивости АЗРФ                                                  | Сложности с транспортировкой энергоресурсов создают необходимость развития децентрализованного энергоснабжения для сдерживания затрат на генерацию и роста тарифов на энергию                   |
| 6. Технологии и капиталоемкость                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |
| Высокая капиталоемкость. Технологические ограничения ввиду антироссийских санкций, которые представлены запретом на поставку в Россию оборудования для добычи нефти и газа с арктического шельфа               | Иностранные инвесторы (в том числе из Китая) и международное сообщество в целом, включая новые индустриальные страны (НИС), проявляют значительный интерес к участию в экономическом освоении АЗРФ | Данные особенности ведут к необходимости развития использования возобновляемых ресурсов и новых технологий ввиду наличия иностранных инвесторов и сложностей с добычей ископаемых ресурсов      |
| 7. Экосистемы                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |
| Хрупкий и уязвимый естественный баланс экосистем, множественные экологические проблемы, связанные с предыдущим и текущим развитием добывающих предприятий и военно-промышленного комплекса                     | Уникальные природные условия и туристический потенциал региона, стимулирующий в том числе развитие инфраструктуры и экономический рост макрорегиона                                                | Чтобы не допустить усугубления экологических проблем, необходимо сократить влияние энергетической отрасли на окружающую среду путем использования экологически чистых видов генерации           |

Примечание. Источник: составлено авторами на основе [16; 17].

Таким образом, можно сделать вывод, что особенности АЗРФ осложняют функционирование и модернизацию энергетической отрасли. Энергетическая система российской Арктики имеет свои характеристики:

- разрозненные энергоузлы;
- потребители и источники энергии находятся в разных частях региона;
- северный завоз топлива создает дополнительные сложности для формирования устойчивой системы энергоснабжения [18];
- не все источники энергии подходят данному региону из-за климатических особенностей, хрупкости экосистем, ледяного покрова [19].

Доля населения Арктической зоны РФ — менее 2 % от общего населения России, но при этом доля потребления электроэнергии составляет 3,6 % [6]. Энергоемкость ВВП регионов АЗРФ составляет 0,028 кВт·ч/руб., что ниже среднероссийского уровня (0,032 кВт·ч/руб.) [20]. Суммарная установленная мощность генераторов децентрализованных энергосистем на 01.01.2020 г. составляла более 167,2 МВт (28 % от суммарной генерации региона) [21].

Объем энергетических затрат всех потребителей, включая предприятия АЗРФ, составляет 1,8–1,9 трлн руб.<sup>3</sup>. Средний уровень расходов на услуги энергоснабжения в России составляет 20 %, при этом доля расходов в арктических регионах — от 35 до 60 %<sup>4</sup>. Доля расходов регионов АЗРФ на энергоснабжение в ВРП составляет от 20 до 37 %, что превышает пределы, установленные Стратегией устойчивого развития АЗРФ до 2035 года (максимум 15–20 %), в изолированных энергорайонах — свыше 40 %<sup>5</sup> [22]. Стоит отметить, что Арктический макрорегион чрезмерно зависит от ископаемого топлива (сегодня примерно 80 % всей энергии производится из разных его видов). При этом потребление электроэнергии растет: за период с 2008 по 2020 г. показатель увеличился на 50 %. Учитывая средний период эксплуатации генерирующих объектов 25–30 лет, в рамках модернизации энергосистемы АЗРФ до 2042 г. планируется масштабная замена

устаревшей дизельной и угольной генерации на современные гибридные решения — газовые ТЭС (теплоэлектростанции) и плавучие АЭС (атомные электростанции). Это позволит сократить долю дизельной генерации с 70 до 10 %, угольной — с 15 до 3 % и одновременно увеличить долю возобновляемых источников энергии (ВИЭ) до 25 %, газовой генерации — до 50 % и атомной энергетики — до 12 % от общего энергобаланса региона [21]<sup>6</sup>.

В Арктике основными видами станций являются тепловые, атомные, дизельные, гидроэлектростанции, а также станции на основе ВИЭ. Ввиду особенностей территории в Швеции, Норвегии, Финляндии, Исландии, Канаде и на Аляске широко используются ГЭС для генерации энергии на арктических территориях этих стран. Именно благодаря этому страны сокращают использование ископаемого топлива. Большинство арктических территорий до сих пор использует дизельные электростанции, но от них все чаще стараются отказываться ввиду высоких издержек на топливо. АЭС является наименее распространенным видом генерации ввиду капиталоемкости строительства и особенностей использования ядерного топлива. Но, так как производство энергии на АЭС является более экологичным, многие страны пересматривают политику по применению ядерного топлива<sup>7</sup> [23; 24].

При формировании программ развития арктические страны придерживаются следующих принципов:

- рост энергоэффективности;
- сокращение использования ископаемых ресурсов либо повышение эффективности их использования;
- внедрение новых технологий;
- повышение доступности энергетических ресурсов благодаря использованию возобновляемых источников энергии;
- сбалансированность между невозобновляемыми энергоресурсами и ВИЭ [25].

Рассмотренные исследования подтвердили актуальность поставленной проблемы — необходимость выявления наиболее подходящего и эффективного для арктических территорий типа генерации, который способствовал бы формированию устойчивой

<sup>3</sup> Арктический план электрификации. URL: <https://arctic.s-kon.ru/arkticheskij-plan-jelektifikacii/> (дата обращения: 31.03.2025); Распоряжение Правительства Российской Федерации от 09.06.2020 г. № 1523-р «Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года». URL: <http://static.government.ru/media/files/w4sigFOiDjGVDT4lgsApssm6mZRb7wx.pdf> (дата обращения: 02.04.2025).

<sup>4</sup> Регионы России. Социально-экономические показатели. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 02.04.2025).

<sup>5</sup> Государственный доклад о состоянии энергосбережения и повышении энергетической эффективности в Российской Федерации в 2022 году. URL: <https://www.economy.gov.ru/material/file/b2ec92f0>

0344707af95c8d44a6abbde8/Energy\_efficiency\_2023.pdf (дата обращения: 01.04.2025).

<sup>6</sup> Модернизация ТЭС: планы остаются, сроки сдвигаются. URL: <https://www.eprussia.ru/epr/469-470/4503062.htm> (дата обращения: 01.04.2025); Распоряжение Правительства Российской Федерации от 30.12.2024 г. № 4153-р «Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики до 2042 года». URL: <http://static.government.ru/media/files/Rwf9Akjf5FwAnustDEL2m7PEvZ26i7k3.pdf> (дата обращения: 03.04.2025).

<sup>7</sup> The energy progress report 2024 // International Bank for Reconstruction and Development. URL: <https://trackingsdg7.esmap.org/data/files/download-documents/sdg7-report2024-0611-v9-highresforweb.pdf> (дата обращения: 16.01.2025).

системы энергоснабжения. При этом под устойчивой системой энергоснабжения мы будем понимать энергосистему, соответствующую седьмой Цели устойчивого развития — «Стремление к обеспечению всеобщего доступа к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех».

Обзор литературы показал наличие большого количества публикаций по проблемам энергообеспечения АЗРФ, включая необходимость модернизации и развития энергетической системы. Также в ряде публикаций делается акцент на особенностях территорий АЗРФ, включая экологические проблемы и доступность энергии для социальных нужд. При этом практически отсутствуют исследования, направленные на расширение методологической базы оценки энергетических проектов и развитие инструментов обоснования и принятия решений с учетом специфики территорий и особенностей различных объектов генерации.

*Цель исследования* — на основе экспертных методов определить тип генерации электроэнергии для арктических территорий РФ с учетом их стратегической важности для социально-экономического развития страны, позволяющий решить проблемы со стоимостью, доступностью и стабильностью энергоснабжения в этих регионах. *Объект исследования* — различные типы генерирующих объектов на территории АЗРФ. Авторы ставят перед собой следующие задачи: 1) на основе экспертизы определить в АЗРФ опорные пункты как территории, имеющие стратегическую важность для социально-экономического развития страны на основании нормативных документов и нуждающиеся в совершенствовании энергетической системы; 2) разработать модель принятия решений о выборе типа генерации для отдельных опорных пунктов АЗРФ; 3) на основе метода анализа иерархий (МАИ) обосновать принятие решения о выборе объекта генерации на примере стратегически важной территории АЗРФ — опорного пункта Тикси.

Научная новизна исследования заключается в разработке и реализации экспертного подхода к обоснованию выбора объекта генерации с учетом характеристик территорий и объектов генерации, включающего двухуровневую экспертизу с применением метода анализа иерархий, учитывающего требования к обеспечению энергетической безопасности и устойчивого развития арктических территорий РФ. Применение МАИ в двухуровневой экспертизе создает новую методологическую основу для оценки энергетических проектов.

## Методология

Тенденции в области энергетики имеют вектор, направленный на использование современных объектов электрогенерации, которые размещаются не только на суше, но и на воде из-за ограниченности территорий на материках и высокой стоимости земли под строительство подобных объектов. Меняется статичность размещения объектов генерации электроэнергии, их функционал, появляется большая мобильность. Эти факторы являются актуальными преимуществами для регионов с точечным типом расселения населения и суровым климатом, из-за которого строительство крупных объектов генерации энергии становится невозможным, трудным или высокочрезвычайно затратным. В табл. 2 сформулированы основные преимущества и недостатки каждого вида электростанции с учетом цели исследования.

При принятии таких стратегически важных инвестиционных решений часто требуется анализ многих факторов, которые могут влиять на рассматриваемый объект. При этом взаимовлияние и связи между данными факторами зачастую невозможно установить ввиду отсутствия необходимой количественной информации. В таких случаях для проведения анализа и выбора наилучшего варианта предлагается использовать метод анализа иерархий (МАИ), разработанный Томасом Саати и относящийся к классу критериальных методов [26]. Следует отметить, что данный метод приводит к варианту, согласующемуся с основной целью решения какой-либо проблемы, а не дает *правильное* решение. Достоинство данного метода — это универсальность. Он позволяет решать различные задачи в большом спектре разных областей экономики, энергетики и др.

Алгоритм применения метода состоит из следующих этапов:

- выявление проблем, определение цели;
- выделение основных критериев и альтернатив;
- построение иерархии: цель — критерии — альтернативы;
- построение матрицы попарных сравнений критериев;
- применение методики анализа полученных матриц;
- определение весов альтернатив по системе иерархии.

Метод анализа иерархий может быть применен для выбора наиболее подходящего варианта энергообеспечения поселений в АЗРФ с точки зрения выбранных критериев, где связи между факторами устанавливаются экспертным путем в виде весовых коэффициентов.

Таблица 2

Преимущества и недостатки разных видов объектов генерации

| Преимущества                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Недостатки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>АЭС (атомная электростанция)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Стабильность выработки энергии<br>Низкая себестоимость кВт·ч<br>Независимость от традиционных энергоресурсов<br>Большая мощность<br>Большой срок эксплуатации<br>Уровень оснащения лучше, чем у ТЭС, есть множество перспектив для усовершенствования<br>Затраты на транспортировку ядерного топлива ниже, чем традиционного                       | Удорожание строительства ввиду требований безопасности, а также сложных погодных условий<br>Необходимость найма высококвалифицированного персонала<br>Тепловое загрязнение, вызванное большими расходами технической воды для охлаждения конденсаторов турбин<br>Тяжелые последствия аварий<br>Сложное и длительное строительство<br>Необходимость утилизации радиоактивных отходов                                                                                                                                                     |
| <i>ТЭС (тепловая электростанция)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Возможность стабильной работы вне зависимости от сезона<br>Малые финансовые затраты<br>Высокая скорость строительства                                                                                                                                                                                                                              | Работа на невозобновляемых ресурсах<br>Перебои в поставке сырья ведут к перебоям в работе<br>Большие затраты на транспортировку топлива<br>Существенное загрязнение окружающей среды                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>ВЭУ (ветровая энергоустановка) / СЭС (солнечная электростанция)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| При малой мощности — отсутствие потребности в каком-либо виде топлива, вся работа системы производится абсолютно автономно<br>Минимальные потери энергии при передаче благодаря возможности установки ветрогенераторов/солнечных панелей рядом с потребителями<br>Относительная экологичность                                                      | Непостоянство выработки из-за меняющихся скорости и направления потоков ветра, количества солнечного излучения, которые трудно предсказать или запланировать<br>Низкий КПД, который в лучшем случае составляет 30 %, а в среднем гораздо меньше<br>Невозможность использования для централизованной системы снабжения, только точно<br>В районах с децентрализованным энергоснабжением работа ВЭУ/СЭС ведется совместно с дизельной генерацией, поэтому также требуется организация поставок и хранения запаса топлива (нефтепродуктов) |
| <i>ПАТЭС (плавучая атомная теплоэлектростанция)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Все преимущества АЭС, а также мобильность, снижение рисков аварии из-за нахождения на воде (Арктика является одним из самых спокойных подводных геологических регионов в мире)                                                                                                                                                                     | Тяжелые последствия аварии<br>Необходимость вывоза и утилизации радиоактивных отходов<br>Необходимость замещения доли ее генерации другими источниками на время выбытия для планового технического обслуживания реакторных установок                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>ГЭС (гидроэлектростанция)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Возобновляемый источник энергии<br>Не требует топливных ресурсов (вода обеспечивает движение турбин)<br>Относительно высокая надежность, стабильность работы<br>Не воздействует на климат в отношении выброса парниковых газов<br>Низкие эксплуатационные затраты<br>Производительность ГЭС легко контролировать, изменяя скорость водяного потока | Требуется строительство плотин, гидротурбин и водохранилищ<br>Водохранилища затопляют значительные участки земли<br>Сооружение ГЭС неэффективно в равнинных районах<br>Могут оказывать воздействие на экосистему рек и водохранилищ<br>Большинство удобных мест для строительства гидроэлектростанций уже используется<br>Высокая стоимость строительства<br>Невозможность использования при отсутствии географических условий                                                                                                          |

Примечание. Источник: составлено авторами.

## Результаты и обсуждение

Исходя из цели исследования, предварительного анализа проблем обеспечения отдельных территорий АЗРФ дешевой, доступной и бесперебойной электроэнергией, было принято решение дополнить исследование экспертизой. К сожалению, объем и доступность данных по АЗРФ не являются достаточными для проведения статистического

исследования. Однако необходимо обосновать предлагаемые решения и осуществить выбор наиболее подходящих с точки зрения поставленной цели систем генерации для исследуемых территорий. В связи с этим для получения необходимой информации можно использовать экспертизу. Несмотря на известные недостатки, методы экспертных оценок часто являются единственно

## УПРАВЛЕНИЕ ОТРАСЛЯМИ И КОМПЛЕКСАМИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

доступными источниками снижения неопределенности при принятии решений. Поэтому в данной работе был разработан и представлен экспертный подход для

принятия решения о выборе предпочтительных объектов генерации для рассматриваемых территорий. Паспорт экспертизы приведен в табл. 3.

Таблица 3

## Паспорт экспертизы

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цели проведения экспертизы | I этап: подтверждение наличия проблемы обеспечения выбранной территории электроэнергией<br>II этап: оценка возможных альтернатив генерации по ключевым параметрам генерирующих объектов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Задачи экспертизы          | 1. Оценить степень остроты проблемы энергообеспечения для исследуемых территорий<br>2. Проранжировать по важности для исследуемой территории характеристики (критерии) различного типа генерирующих объектов на основе метода попарного сравнения<br>3. Оценить возможные альтернативы генерации по критериям (характеристикам) с использованием метода попарного сравнения                                                                                                                                                                       |
| Объект исследования        | I этап: арктические территории<br>II этап: различные типы генерирующих объектов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Предмет исследования       | Выбор наилучшего типа генерации для исследуемых территорий, имеющих существенные проблемы со стоимостью, доступностью и стабильностью обеспечения электроэнергией                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| География исследования     | Арктическая зона Российской Федерации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Экспертная группа          | В рамках данного исследования экспертами являются представители профессионального сообщества в сфере энергетики и специалисты организаций, расположенных в АЗРФ. Эксперт, в силу образования, профессиональных навыков, должностного статуса, расширенного доступа к информации, личного опыта, является авторитетным специалистом по оценке. Были привлечены эксперты из АЗРФ, работающие на энергетических предприятиях, предприятиях нефте- и газодобычи, а также представители организаций социальной сферы. Общее число экспертов 10 человек |
| Метод опроса               | Полуструктурированный опрос по телефону и онлайн                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Примечание. Источник: составлено авторами.

I этап экспертизы включал:

- 1) формирование анкеты для выявления проблем с энергоснабжением на исследуемой территории;
- 2) формирование шкалы оценок ответов;
- 3) проведение полуструктурированного интервью и получение оценок: заполнение анкеты и собеседование по телефону по обоснованию полученных оценок;
- 4) расчет средних и итоговых оценок для территории;
- 5) анализ оценок и обсуждение полученных результатов с экспертами.

Экспертам были предложены для анализа опорные населенные пункты со средним уровнем воздействия на обеспечение национальной безопасности и социально-экономического развития АЗРФ. Эти территории соответствуют системе критериев для определения перечня опорных населенных пунктов АЗРФ, в частности:

- выполнение функции в области обеспечения национальной безопасности;
- выполнение функции базы для развития минерально-сырьевых центров;
- реализация экономических или инфраструктурных проектов [27].

Экспертам было предложено оценить четыре параметра с использованием пятиступенчатой шкалы оценивания. Шкала оценивания представлена в табл. 4.

Шкала оценивания учитывает важность и актуальность вопросов обеспечения эффективного использования источников энергии и необходимости модернизации энергетической инфраструктуры. Результаты исследования показали, что в рамках выбранной для анализа группы территорий — опорных пунктов [28] результаты отличаются. В связи с ограниченностью объема статьи в данном исследовании представлены только результаты обследования опорного пункта Тикси, который демонстрирует низкие оценки экспертов. При этом Тикси относится к группе опорных пунктов, которые обеспечивают стратегическое присутствие России в Арктике (такие опорные пункты включают в себя аэродромы, морские порты и другие инфраструктурные объекты, которые играют важную роль в военном, научном, экономическом и экологическом развитии страны). В ближайшее время здесь планируется к реализации проект по модернизации порта, что потребует дополнительных генерирующих мощностей.



Таблица 4

Шкала, используемая экспертами при проведении процедуры экспертной оценки

| Вопрос                                                                                                 | Варианты ответа                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Случаи отключения основной системы электроснабжения                                                 | 5 — очень редко                  |
|                                                                                                        | 4 — редко                        |
|                                                                                                        | 3 — средний уровень регулярности |
|                                                                                                        | 2 — выше среднего                |
|                                                                                                        | 1 — регулярно                    |
| 2. Энергетические условия в регионе для развития предприятия                                           | 1 — плохие условия               |
|                                                                                                        | 2 — ниже среднего                |
|                                                                                                        | 3 — средние условия              |
|                                                                                                        | 4 — выше среднего                |
|                                                                                                        | 5 — хорошие условия              |
| 3. Аварии оборудования, связанные с нестабильностью энергосистемы                                      | 5 — не происходят                |
|                                                                                                        | 4 — редко                        |
|                                                                                                        | 3 — средняя частота              |
|                                                                                                        | 2 — выше среднего                |
|                                                                                                        | 1 — регулярные аварии            |
| 4. Стоимость энергии                                                                                   | 5 — очень дешевая                |
|                                                                                                        | 4 — дешевая                      |
|                                                                                                        | 3 — средняя                      |
|                                                                                                        | 2 — выше среднего                |
|                                                                                                        | 1 — высокая                      |
| 5. Какой тип энергосистемы Вы бы выбрали для формирования устойчивой системы энергоснабжения в Арктике | 0 — локальная                    |
|                                                                                                        | 1 — централизованная             |

Примечание. Составлено авторами.

Для исследуемой территории нами были получены следующие результаты экспертного опроса. Оценивая регулярность случаев отключения основной линии энергоснабжения, большинство экспертов отнесли ее уровень к среднему (40 % экспертов), выше среднего (20 %) или регулярному (20 %), тогда как лишь 20 % экспертов отметили, что такие случаи бывают редко (10 %) или очень редко (10 %). Энергетические условия в регионе для развития предприятия 10 % экспертов оценили как средние, 50 % — как ниже среднего и 40 % — как очень плохие. Регулярность аварий оборудования, связанных с нестабильностью энергосистемы, 50 % экспертов отнесли к уровню средней частоты, 40 % — выше среднего и только 10 % экспертов отметили, что такие аварии происходят редко (также эксперты дали комментарии к оценке данного показателя: из строя выходило, в основном, бытовое оборудование). Стоимость энергии все без исключения эксперты (100 %) оценили как высокую.

Далее на этапе обработки были получены средние оценки по каждому параметру для исследуемой территории. Так, средняя оценка по параметру «Случаи отключения основной линии энергоснабжения» составила 3,3 из 5 возможных баллов; «Энергетические условия в регионе для развития предприятия» — 1,7 балла; «Аварии оборудования из-за нестабильности энергосистемы» — 2,7 балла, а фактор «Стоимость

энергии» получил оценку 1 балл — самую низкую из возможных.

В анкете, составленной специально для экспертов, был также пункт, в котором предлагалось порекомендовать одну из систем энергоснабжения для формирования устойчивого развития арктических территорий, а также прокомментировать, какие модели энергоснабжения они считают более целесообразными на основе собственного опыта. Большинство экспертов (80 %) отдало предпочтение локальной системе.

В ходе интервью также обсуждались вопросы организации генерации электроэнергии на исследуемых территориях. Экспертам предложили обосновать мнение о выбранном типе энергосистемы и описать требования к энергосистеме, которые эксперты считают основными. На основании их комментариев было определено, что ТЭС не отвечает основным целям формирования устойчивой системы энергоснабжения в связи с зависимостью от транспортировки топлива, работой на традиционных энергоресурсах, высокой степенью загрязнения окружающей среды. Вариант малой ГЭС отвечает основным целям формирования устойчивой системы энергоснабжения, но не может быть реализован на любой территории АЗРФ из-за технологических требований по наличию рек и резервуаров с достаточным объемом воды для функционирования

# УПРАВЛЕНИЕ ОТРАСЛЯМИ И КОМПЛЕКСАМИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

генерирующих объектов. Таким образом, для последующего выбора альтернативы в целях формирования устойчивой системы энергоснабжения, авторами было принято решение эти виды электростанций из анализа исключить и в данном исследовании не рассматривать.

II этап экспертизы включал:

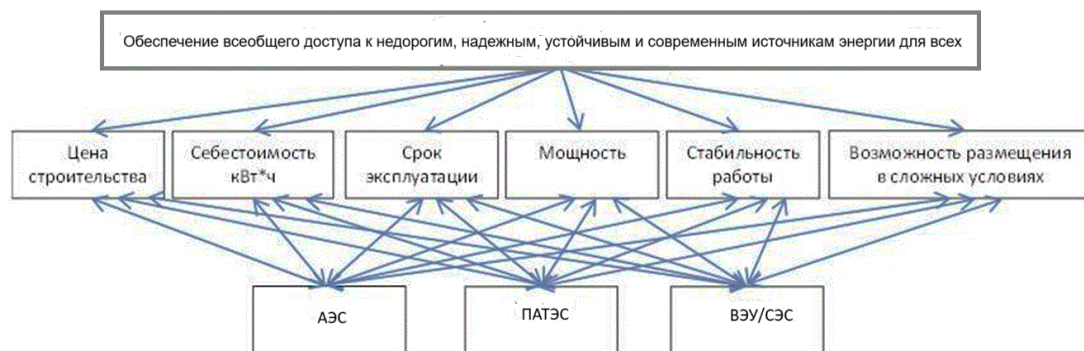
- 1) разработку основных критериев отбора генерирующих объектов для исследуемой территории;
- 2) обоснование выбора альтернатив генерирующих объектов (с учетом первого этапа экспертизы);
- 3) оценку и ранжирование критериев отбора согласно методике МАИ;
- 4) оценку и ранжирование альтернатив согласно методике МАИ;
- 5) обоснование целесообразности выбранного объекта генерации для исследуемой территории.

Авторами статьи были определены основные характеристики (критерии) генерирующих объектов,

влияющие на привлекательность их использования для генерации на исследуемых территориях. Далее были разработаны альтернативные варианты генерации, перспективные с точки зрения экспертов. В альтернативные варианты вошли: АЭС, ПАТЭС и ВЭУ/СЭС. Из анализа были исключены ТЭС и ГЭС в связи с результатами I этапа экспертизы. Далее, согласно методике МАИ, был построен граф критериев и альтернатив (рис.).

На первом этапе было проведено попарное сравнение критериев по важности по девятибалльной шкале с составлением соответствующей матрицы. Элементом матрицы  $a(i, j)$  является интенсивность проявления элемента иерархии  $i$  относительно элемента иерархии  $j$ , оцениваемая по шкале интенсивности от 1 до 9 (табл. 5).

Были получены следующие попарные сравнения предложенных критериев (табл. 6).



Дерево критериев и альтернатив. Источник: составлено авторами

Таблица 5

Шкала попарного сравнения критериев и альтернатив [27; 28]

|   |                       |      |                     |
|---|-----------------------|------|---------------------|
| 1 | Критерии эквивалентны |      |                     |
| 3 | Немного важнее        | 1/3` | Чуть менее важно    |
| 5 | Важнее                | 1/5` | Менее важно         |
| 7 | Значительно важнее    | 1/7` | Неважно             |
| 9 | Безусловно, важнее    | 1/9` | Безусловно, неважно |

Таблица 6

Таблица попарного сравнения критериев

|                                        | Цена строительства | Себестоимость 1 кВт/ч | Срок эксплуатации | Мощность | Стабильность работы | Возможность размещения в условиях АЗРФ |
|----------------------------------------|--------------------|-----------------------|-------------------|----------|---------------------|----------------------------------------|
| Цена строительства                     | 1                  | 1/5                   | 1                 | 1/3      | 1/9                 | 1/7                                    |
| Себестоимость 1 кВт/ч                  | 5                  | 1                     | 1/3               | 3        | 1                   | 1/5                                    |
| Срок эксплуатации                      | 1                  | 3                     | 1                 | 3        | 1/5                 | 1/9                                    |
| Мощность                               | 3                  | 1/3                   | 1/3               | 1        | 7                   | 1/7                                    |
| Стабильность работы                    | 9                  | 1                     | 5                 | 1/7      | 1                   | 1                                      |
| Возможность размещения в условиях АЗРФ | 7                  | 5                     | 9                 | 7        | 1                   | 1                                      |

Примечание. Источник: составлено авторами.

## УПРАВЛЕНИЕ ОТРАСЛЯМИ И КОМПЛЕКСАМИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

Далее, согласно процедуре МАИ, был рассчитан вес каждого критерия в долях и процентах. С точки зрения достижения нашей цели наиболее весомым является «Возможность размещения в сложных условиях» (37,49 %), далее следует «Стабильность работы» (20,39 %), «Мощность» (16,18 %), «Себестоимость 1 кВт·ч» (11,51 %), «Срок эксплуатации» (10,91 %) и, наименее важный, — «Цена строительства» (3,44 %). Для объективного сравнения альтернатив по каждой альтернативе были найдены данные реальных

объектов, которые введены в эксплуатацию в похожих условиях АЗРФ (табл. 7).

Далее были составлены матрицы сравнения вариантов (альтернатив) по каждому критерию. В процессе работы сформирован вектор весов всех 6 критериев и матрица весов трех альтернатив по каждому критерию. Затем получены итоговые веса альтернатив с точки зрения достижения поставленной цели (табл. 8).

Таблица 7

Характеристики объектов генерации, рассматриваемых как альтернативы

|                                                                                                                      | АЭС                                  | ПАТЭС                                                                    | ВЭУ/СЭС                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Цена строительства                                                                                                   | 2 200 млрд руб. <sup>1</sup>         | 37,3 млрд руб. <sup>2</sup><br>(с учетом инфраструктуры береговой линии) | 10 млрд руб. <sup>3</sup> /<br>8,1 млрд руб.<br>за 1 объект |
| Себестоимость 1 кВт·ч                                                                                                | 1,3–1,4 руб.                         | 3,3 руб.                                                                 | 3 руб.                                                      |
| Срок эксплуатации                                                                                                    | До 55 лет                            | 35–40 лет                                                                | До 20 лет                                                   |
| Мощность                                                                                                             | 1 840 МВт<br>(суммарная<br>мощность) | Без потребления 70 МВт<br>(передаваемая<br>на берег 30 МВт)              | 100 МВт / 75 МВт<br>передаваемая —<br>другая                |
| Стабильность работы (по шкале 1 — нестабильно,<br>до 10 — абсолютно стабильно) <sup>4</sup>                          | 10                                   | 10                                                                       | 4                                                           |
| Возможность размещения в сложных условиях<br>(по шкале 1 — невозможно, до 10 — безусловно,<br>возможно) <sup>4</sup> | 3                                    | 10                                                                       | 5                                                           |

Примечание. Источник: составлено авторами.

<sup>1</sup> Совкомбанк предоставит кредит до 300 млн долл. США на строительство АЭС Аккую в Турции // Neftegaz.ru. URL: <https://neftegaz.ru/news/nuclear/655535-sovkombank-predostavit-kredit-do-300-mln-doll-ssha-na-stroitelstvo-aes-akkuyu-v-turtsii/?ysclid=m653tu6983245904868> (дата обращения: 11.01.2025).

<sup>2</sup> Общая стоимость первой плавучей АЭС превысит 37 млрд рублей // Интернет-портал «Российской газеты». URL: <https://rg.ru/2015/05/15/aes.html> (дата обращения: 10.01.2025).

<sup>3</sup> Возобновляемая энергетика в России и мире // Российское энергетическое агентство Минэнерго России. URL: <https://rosenergo.gov.ru/upload/iblock/e04/3xtm87iv99x76b23c6wjul3as5pzz8zj.pdf> (дата обращения: 10.01.2025).

<sup>4</sup> Оценки данных характеристик получены в ходе интервью экспертов.

Таблица 8

Результаты оценки альтернатив, %

|                     | Цена строительства, % | Себестоимость 1 кВт·ч, % | Срок эксплуатации, % | Мощность, %  | Стабильность работы, % | Возможность размещения в условиях АЗРФ, % | Итоговый вес альтернативы, % |
|---------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|--------------|------------------------|-------------------------------------------|------------------------------|
| АЭС                 | 6,12                  | 35,01                    | 63,19                | 64,86        | 46,67                  | 6,85                                      | <b>34</b>                    |
| ПАТЭС               | 21,57                 | 28,58                    | 31,59                | 29,46        | 46,67                  | 77,66                                     | <b>51</b>                    |
| ВЭУ                 | 72,31                 | 36,40                    | 5,22                 | 5,67         | 6,67                   | 15,49                                     | <b>15</b>                    |
| <b>Вес критерия</b> | <b>3,44</b>           | <b>11,51</b>             | <b>10,91</b>         | <b>16,18</b> | <b>20,39</b>           | <b>37,57</b>                              |                              |

Примечание. Источник: составлено авторами.

По критерию «Цена строительства» получены веса для каждой из альтернатив. Наиболее весомым, «лучшим» и «интересным» по данному критерию является ВЭУ/СЭС (72,31 %), далее следует ПАТЭС (21,57 %) и наименее интересна АЭС (6,12 %). Если бы мы выбирали наилучшую альтернативу только

по цене, то выбор уже сейчас был бы очевидным. Но корректный выбор альтернативы по одному критерию невозможен. Поэтому для каждого критерия были построены аналогичные матрицы. Из полученных данных по критерию «Себестоимость» наиболее весомым является ВЭУ/СЭС (36,4 %), далее

следует АЭС (35,01 %) и наименее интересна ПАТЭС (28,58 %).

По критерию «Срок эксплуатации» самым привлекательным вариантом является АЭС (63,19 %), затем идет ПАТЭС (31,51 %) и самая непривлекательная альтернатива по данному критерию — это ВЭУ/СЭС с весом 5,22 %. Затем составлена матрица для критерия «Мощность». По данному критерию наиболее интересной альтернативой является АЭС (64,86 %), далее следует ПАТЭС (29,46 %) и наименее интересна ВЭУ/СЭС (5,67 %).

Для критерия «Стабильность работы» была построена такая же матрица по трем альтернативам. Лучше всего поставленной цели отвечают АЭС и ПАТЭС в равной степени (46,67 %), и наименее привлекательной для достижения обозначенной цели является ВЭУ/СЭС (6,67 %).

«Возможность размещения в сложных условиях» — это критерий особой важности, так как поселения, для которых мы формируем устойчивую систему энергоснабжения, расположены в суровых климатических условиях АЗРФ с хрупкими экосистемами. Для этого критерия построена аналогичная матрица. Наиболее интересной альтернативой является ПАТЭС (77,66 %), далее следует ВЭУ/СЭС (15,49 %), и наименее интересна АЭС (6,85 %).

Таким образом, с помощью МАИ было выявлено, что ПАТЭС — наиболее привлекательная альтернатива для исследуемого объекта с учетом поставленной цели. Действующая в Певеке плавучая атомная электростанция уже решает задачи, связанные не только с замещением мощностей Билибинской АЭС, но и с реализацией проектов Баимской рудной зоны. Преимущества плавучих атомных теплоэлектростанций и экономические перспективы их самокупаемости являются предметом обсуждений. Действительно, в арктическом регионе невозможен полный переход на солнечные, ветровые или приливные установки из-за специфики территории с точки зрения климата, ресурсов и т. п. Солнечный свет в данном регионе в определенные периоды находится в остром дефиците, а сила ветров достигает таких масштабов, что ветряная установка может не выдержать данной нагрузки, а это ведет к нестабильности работы системы. Также в контексте устойчивого развития нельзя не упомянуть и экологический аспект: арктический ледяной покров является крайне чувствительным к использованию углеродных ресурсов, в том числе и для генерации электроэнергии и теплоты. Соответственно, требуется эффективное и равноценное замещение устаревших и неэффективных типов генерации с общим обновлением всей энергосистемы региона. В апреле 2023 г. «Росэнергоатом» получил лицензию Ростехнадзора на размещение первой наземной

атомной электростанции малой мощности (АСММ) в якутском поселке Усть-Куйга. В июне 2023 г. на Петербургском международном экономическом форуме «Росатом» подписал соглашение с администрацией Чукотского автономного округа о строительстве первой малой АЭС проекта «Шельф-М» на Чукотке.

Также отметим, что ПАТЭС как высокотехнологичный объект мирного атома соответствует единым международным стандартам, которые применяются для океанических и морских судов с атомными энергетическими установками и эксплуатируются в составе флотов не только в России, но и в США, КНР, Великобритании, Франции и других странах.

Представленное в данной статье исследование позволило установить, что именно ПАТЭС в наибольшей степени удовлетворяет современным требованиям и условиям, характерным для арктических территорий России, и может являться базисом для обеспечения устойчивого развития АЗРФ. По мнению всех опрошенных экспертов, главными преимуществами ПАТЭС, по сравнению с другими типами генерации электроэнергии, являются: относительно низкая стоимость энергии, надежность и формирование своеобразной локально-централизованной системы энергоснабжения. Под локально-централизованной системой в данном случае понимается такая система, в которой возможно перемещение станции на большие расстояния для энергообеспечения нуждающихся локальных поселений.

Использование ПАТЭС позволяет снабжать энергией и предприятия, и население отдельных поселений полностью, без использования дополнительных локальных установок. Однако высокая стоимость станции на этапе строительства и ее принадлежность к объектам повышенной опасности и повышенного контроля в связи с использованием атома увеличивает сроки окупаемости. Кроме того, такие дорогостоящие проекты не могут быть реализованы без участия государства. Данные особенности необходимо учитывать и формировать модели энергоснабжения с возможным сочетанием ПАТЭС, возобновляемой энергетики и традиционных энергоустановок там, где это необходимо.

### Заключение

Развитие АЗРФ объявлено стратегическим приоритетом государства. Без локальной энергетики реализация потенциала этих земель невозможна в принципе. В то же время строительство больших электростанций здесь не оправдано экономически. Этому препятствуют и географические особенности,

и отсутствие сетевой инфраструктуры. При этом экологические особенности региона требуют уделять внимание защите хрупких экосистем Арктики от последствий развития традиционной энергетики. Важно отметить и существующие особенности, и различия отдельных территорий АЗРФ, что не дает возможности выбрать единый подход к обеспечению данных территорий энергией и требует учета таких особенностей и различий при выборе метода генерации.

В данном исследовании был предложен экспертный подход к обоснованию выбора подходящего объекта генерации с учетом характеристик и территорий, и самих объектов генерации, включающий два уровня проведения экспертизы. На первом этапе в рамках предложенного авторами подхода выявляются территории (опорные пункты) АЗРФ, нуждающиеся в совершенствовании энергетической системы. Далее, на втором этапе, с участием экспертов разрабатывается модель принятия решений о выборе типа генерации с учетом основных особенностей объектов генерации (таких, как цена строительства, себестоимость 1 кВт·ч, срок эксплуатации, мощность, стабильность работы, возможность размещения в арктических условиях). Эксперты участвовали как в выборе важнейших критериев объектов генерации, так и в оценке их приоритетности. На последнем этапе было обосновано решение о выборе объекта генерации на основе разработанной модели для конкретного опорного пункта АЗРФ — поселка Тикси.

Предложенный в данной работе подход к выбору объекта генерации, основанный на использовании метода анализа иерархий (МАИ), при выбранном наборе критериев показал, что наиболее подходящим генерирующим объектом является плавучая атомная тепловая электростанция (ПАТЭС). Данный тип генерации электроэнергии в наибольшей степени отвечает требованиям обеспечения энергетической безопасности и устойчивого развития

АЗРФ, а также является наиболее приемлемым по всей совокупности рассмотренных критериев с точки зрения обеспечения потребителей электрической энергией.

В результате проведенного исследования был предложен экспертный подход к обоснованию выбора объектов генерации, что расширяет существующие теории в области энергетического управления и планирования. Внедрение МАИ в двухуровневую экспертизу создает новую методологическую основу для оценки энергетических проектов. Это может стать основой для дальнейших исследований в области принятия решений и оценки рисков в энергетике.

Предложенный подход может стать основой принятия стратегически важных решений по развитию энергетической отрасли АЗРФ федеральными, региональными и местными органами власти и может быть применен для выбора приоритетных генерирующих объектов в арктических регионах РФ, что поспособствует улучшению энергетической инфраструктуры и повышению уровня энергетической безопасности. Возможность дополнения и расширения подхода в зависимости от целей исследования и характеристик территории делает его перспективным инструментом для обоснования различных проектов модернизации генерации электроэнергии.

Результаты данной статьи могут стать основой для дальнейших исследований вопросов обеспечения устойчивого развития энергетики на территории АЗРФ. Выбор наилучшей альтернативы при ограниченности данных может быть модифицирован привлечением большего количества экспертов в исследуемой области для решения поставленных задач и разработки программ развития АЗРФ. При этом могут быть введены дополнительные критерии выбора, а также сформированы новые альтернативы в зависимости от возникающих изменений в данной области или специфики целей исследования.

#### Список источников

1. Brazovskaia V., Gutman S., Zaytsev A. Potential impact of renewable energy on the sustainable development of Russian Arctic territories // *Energies*. 2021. Vol. 14, no. 12. P. 3691. DOI: 10.3390/en14123691.
2. Marti L., Puertas R. Sustainable energy development analysis: Energy Trilemma // *Sustainable Technology and Entrepreneurship*. 2022. Vol. 1, no. 1. P. 100007. DOI: 10.1016/j.stae.2022.100007.
3. Гафуров А. Р. Сущность категории «энергетическая безопасность» и ее место в общей структуре безопасности // *Вестник Мурманского государственного технического университета*. 2010. Т. 13, № 1. С. 178–182.
4. Воропай Н. И., Сендеров С. М. Энергетическая безопасность: сущность, основные проблемы, методы и результаты исследований. М.: Институт народного прогнозирования, 2011. 89 с.
5. Кондраль Д. П. Новое издание о системе стратегического управления процессами развития севера России // *Арктика и Север*. 2014. № 15. С. 186–189.
6. Смоленцев Д. О. Развитие энергетики Арктики: проблемы и возможности малой генерации // *Арктика: экология и экономика*. 2012. № 3 (7). С. 22–29.



7. Попель О. С., Киселева С. В., Моргунова М. О., Габдрахманова Т. С., Тарасенко А. Б. Использование возобновляемых источников энергии для энергоснабжения потребителей в Арктической зоне Российской Федерации // Арктика: экология и экономика. 2015. № 1 (17). С. 64–69.
8. Перспективы использования атомных энергетических технологий в Арктике / А. А. Саркисов [и др.] // Арктика: экология и экономика. 2022. Т. 12, № 3. С. 349–358. DOI: 10.25283/2223-4594-2022-3-349-358.
9. Lukutin B. V., Kiushkina V. R., Ivanov I. S. Criteria for involving RES in increasing the energy security of isolated inactive areas of the North and Arctic Zone of the Russian Federation // Journal of Siberian Federal University. Engineering & Technologies. 2021. Vol. 14, no. 5. P. 507–519. DOI: 10.17516/1999-494X-0329.
10. Šprajc P., Bjegović M., Vasić B. Energy security in decision making and governance-methodological analysis of energy trilemma index // Renewable and Sustainable Energy Reviews. 2019. Vol. 114. P. 109341. DOI: 10.1016/j.rser.2019.109341.
11. Дубровин Е., Дубровин И. Энергетическая безопасность как важная составляющая национальной безопасности // Энергетика и промышленность России. 2011. № 6. С. 4.
12. Катцов В. М., Порфирьев Б. Н. Изменения климата и их воздействие на окружающую среду и экономику российской Арктики // Арктика: зона мира и сотрудничества. М.: ИМЭМО РАН, 2011. С. 7–26.
13. Sea-ice-free Arctic during the Last Interglacial supports fast future loss / M. Guarino [et al.] // Nature Climate Change. 2020. Vol. 10, no. 10. P. 928–932. DOI: 10.1038/s41558-020-0865-2.
14. Monaco S. Identity, Territories, and Sustainability: Challenges and Opportunities for Achieving the UN Sustainable Development Goals. Emerald Publishing Limited, Leeds, pp. 71–79. DOI: 10.1108/978-1-83797-549-520241021.
15. Киушкина В. Р. Энергетическая безопасность изолированных территорий северных районов и арктических зон // Региональная энергетика и энергосбережение. 2018. № 1. С. 68.
16. Ульянова И. В., Рытова Е. В. Экономика российской Арктики: состояние и специфика // Инновационные научные исследования в современном мире: Сборник научных статей по материалам V Международной научно-практической конференции. Уфа, 2021. С. 125–141.
17. Фаузер В. В., Смирнов А. В., Фаузер Г. Н., Лыткина Т. С. Российская и Мировая Арктика. Население, экономика, расселение. М.: Политическая энциклопедия, 2022. 215 с.
18. Порфирьев Б. Н., Лексин В. Н. Роль технологической модернизации в формировании социально ориентированной экономики и обеспечении устойчивого развития российской Арктики // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2017. № 4. С. 629–639. DOI: 10.18184/2079-4665.2017.8.4.629-639.
19. De Witt M., Stefánsson H., Valfells Á., Larsen J. N. Energy resources and electricity generation in Arctic areas // Renewable Energy. 2021. Vol. 169. P. 144–156. DOI: 10.1016/j.renene.2021.01.025.
20. Румянцева Е. И., Румянцева А. В., Суворов А. С. Развитие атомной энергетики в Арктике: проблемы и перспективы // Система управления экологической безопасностью: сб. тр. Екатеринбург, 2019. С. 195–200.
21. Иванов А. В., Складчиков А. А., Хренников А. Ю. Развитие электроэнергетики арктических регионов Российской Федерации с учетом использования возобновляемых источников энергии // Российская Арктика. 2021. № 2 (13). С. 62–80. DOI: 10.24412/2658-4255-20212-62-80.
22. Змиева К. А. Проблемы энергоснабжения арктических регионов // Российская Арктика. 2020. № 8. С. 5–14. DOI: 10.24411/2658-4255-2020-00001.
23. Жилкина Ю. В. Зарубежный опыт энергоснабжения субарктических территорий // Энергохозяйство за рубежом. 2017. № 6. С. 57–60.
24. Exploring the role of nuclear energy in the energy transition: A comparative perspective of the effects of coal, oil, natural gas, renewable energy, and nuclear power on economic growth and carbon emissions / Q. Wang [et al.] // Environmental Research. 2023. Vol. 221. P. 115290. DOI: 10.1016/j.envres.2023.115290.
25. Киушкина В. Р. Проблемы энергообеспеченности с позиции энергетической безопасности изолированных энергозон Арктических территорий // Арктика: общество, наука и право. СПб., 2020. С. 340–348.
26. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. М.: Радио и связь, 1993. 278 с.
27. Опорные населенные пункты Российской Арктики: материалы предварительного исследования / АНО «Информационно-аналитический центр Государственной комиссии по вопросам развития Арктики»; АНО «Институт регионального консалтинга». 2022. 246 с.
28. Коробов В. Б., Тутыгин А. Г. Проблемы использования метода анализа иерархий и пути их решения // Экономика и управление. 2016. № 8 (130). С. 60–65.

## References

1. Brazovskaia V., Gutman S., Zaytsev A. Potential impact of renewable energy on the sustainable development of Russian Arctic territories. *Energies*, 2021, Vol. 14, no. 12, p. 3691. DOI: 10.3390/en14123691.
2. Marti L., Puertas R. Sustainable energy development analysis: Energy Trilemma. *Sustainable Technology and Entrepreneurship*, 2022, Vol. 1, no. 1, p. 100007. DOI: 10.1016/j.stae.2022.100007.
3. Gafurov A. R. Sushchnost' kategorii "energeticheskaya bezopasnost'" i ee mesto v obshchei strukture bezopasnosti [The essence of the category "energy security" and its place in the general structure of security]. *Vestnik Murmanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta* [Bulletin of Murmansk State Technical University], 2010, Vol. 13, no. 1, pp. 178–182. (In Russ.).
4. Voropai N. I., Senderov S. M. *Energeticheskaya bezopasnost': sushchnost', osnovnye problemy, metody i rezul'taty issledovaniy* [Energy security: Essence, main problems, methods, and research results]. Moscow, Institut narodnogo prognozirovaniya [The Institute of Economic Forecasting], 2011, 89 p. (In Russ.).
5. Kondral D. P. Novoe izdanie o sisteme strategicheskogo upravleniya protsessami razvitiya severa Rossii [New publication on the strategic management system for the development processes of Northern Russia]. *Arktika i Sever* [Arctic and North], 2014, no. 15, pp. 186–189. (In Russ.).
6. Smolentsev D. O. Razvitie energetiki Arktiki: problemy i vozmozhnosti maloi generatsii [Development of the Arctic energy sector: Challenges and opportunities for small-scale generation]. *Arktika: ekologiya i ekonomika* [Arctic: Ecology and Economy], 2012, no. 3, p. 7. (In Russ.).
7. Popel O. S., Kiseleva S. V., Morgunova M. O., Gabderakhmanova T. S., Tarasenko A. B. Ispol'zovanie vozobnovlyaemykh istochnikov energii dlya energosnabzheniya potrebiteli v Arkticheskoi zone [Renewable energy for power supply in the Arctic zone of the Russian Federation]. *Arktika: ekologiya i ekonomika* [Arctic: Ecology and Economy], 2015, no. 1 (17), pp. 64–69. (In Russ.).
8. Sarkisov A. A., Smolentsev D. O., Antipov S. V., Bilashenko V. P., Kobrinskiy M. N., Shvedov P. A. Perspektivy ispol'zovaniya atomnykh energeticheskikh tekhnologii v Arktike [Prospects of using nuclear power technologies in the Arctic]. *Arktika ekologiya i ekonomika* [Arctic: Ecology and Economics], 2022, Vol. 12, no. 3, pp. 349–358. (In Russ.). DOI: 10.25283/2223-4594-2022-3-349-358.
9. Lukutin B. V., Kiushkina V. R., Ivanov I. S. Criteria for involving RES in increasing the energy security of isolated inactive areas of the North and Arctic Zone of the Russian Federation. *Journal of Siberian Federal University. Engineering & Technologies*, 2021, Vol. 14, no. 5, pp. 507–519. DOI: 10.17516/1999-494X-0329.
10. Šprajc P., Bjegović M., Vasić B. Energy security in decision making and governance-methodological analysis of energy trilemma index. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2019, Vol. 114, p. 109341. DOI: 10.1016/j.rser.2019.109341.
11. Dubrovin E., Dubrovin I. Energeticheskaya bezopasnost' kak vazhnaya sostavlyayushchaya natsional'noi bezopasnosti [Energy security as an important component of national security]. *Energetika i promyshlennost' Rossii* [Energy and Industry of Russia], 2011, No. 6, p. 4. (In Russ.).
12. Kattsov V. M., Porfir'ev B. N. Izmeneniya klimata i ikh vozdеistvie na okruzhayushchuyu sredu i ekonomiku rossiiskoi Arktiki [Climate change and its impact on the environment and economy of the Russian Arctic]. *Arktika: zona mira i sotrudnichestva* [The Arctic: A Zone of Peace and Cooperation]. Moscow, IMEMO RAN, 2011, pp. 7–26 (In Russ.).
13. Guarino M., Sime L. C., Schröder D., Malmierca-Vallet I., Rosenblum E., Ringer M., Ridley J., Feltham D., Bitz C., Steig E. J., Wolff E., Stroeve J., Sellar A. Sea-ice-free Arctic during the Last Interglacial supports fast future loss. *Nature Climate Change*, 2020, Vol. 10, no. 10, pp. 928–932. DOI: 10.1038/s41558-020-0865-2.
14. Monaco S. *Identity, territories, and sustainability: Challenges and opportunities for achieving the UN Sustainable Development Goals*. Emerald Publishing Limited, pp. 71–79. DOI: 10.1108/978-1-83797-549-520241021.
15. Kiushkina V. R. Energeticheskaya bezopasnost' izolirovannykh territorii severnykh raionov i arkticheskikh zon [Energy security of isolated territories in northern regions and the Arctic]. *Regional'naya energetika i energosberezhenie* [Regional Energy and Energy Saving], 2018, no. 1, pp. 68–68. (In Russ.).
16. Ul'yanova I. V., Rytova E. V. *Ekonomika rossiiskoi Arktiki: sostoyanie i spetsifika* [Economy of the Russian Arctic: The current status and characteristics]. *Innovatsionnye nauchnye issledovaniya v sovremennom mire: Sbornik nauchnykh statei po materialam V Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Current innovative studies: A collection of scientific articles based on the materials of the V International Research-to-Practice Conference]. Ufa, 2021, pp. 125–141. (In Russ.).
17. Fauzer V. V., Smirnov A. V., Fauzer G. N., Lytkina T. S. *Rossiskaya i mirovaya Arktika. Naselenie, ekonomika, rasselenie* [The Russian and global Arctic. Population, economy, and population distribution]. Moscow, Politicheskaya entsiklopediya, 2022, 215 p. (In Russ.).

18. Porfiryev B. N., Leksin V. N. Rol' tekhnologicheskoi modernizatsii v formirovanii sotsial'no orientirovannoi ekonomiki i obespechenii ustoichivogo razvitiya rossiiskoi Arktiki [Drifting to socially-oriented economy and sustainable development of the Russian Arctic: The input of technological modernization]. *MIR (Modernizatsiia. Innovatsii. Razvitie)* [MIR (Modernization. Innovation. Research)], 2017, no. 4, pp. 629–639. (In Russ.). DOI: 10.18184/2079-4665.2017.8.4.629-639.
19. De Witt M., Stefánsson H., Valfells Á., Larsen J. N. Energy resources and electricity generation in Arctic areas. *Renewable Energy*, 2021, Vol. 169, pp. 144–156. DOI: 10.1016/j.renene.2021.01.025.
20. Rumyantseva E. I., Rumyantseva A. V., Suvorov A. S. Razvitie atomnoi energetiki v Arktike: problemy i perspektivy [Development of nuclear energy in the Arctic: Problems and prospects]. *Sistema upravleniya ekologicheskoi bezopasnost'yu* [Environmental Safety Management System]. Yekaterinburg, 2019, pp. 195–200. (In Russ.).
21. Ivanov A. V., Skladchikov A. A., Khrennikov A. Yu. Razvitie elektroenergetiki arkticheskikh regionov Rossiiskoi Federatsii s uchetom ispol'zovaniya vozobnovlyaemykh istochnikov energii [Development of electric power industry in the Arctic regions of the Russian Federation, considering the use of renewable energy sources]. *Rossiiskaya Arktika* [Russian Arctic], 2021, no. 2 (13). pp. 62–80. (In Russ.). DOI: 10.24412/2658-4255-20212-62-80.
22. Zmieva K. A. Problemy energosnabzheniya arkticheskikh regionov [Problems of energy supply in the Arctic regions]. *Rossiiskaya Arktika* [Russian Arctic], 2020, no. 8, pp. 5–14. (In Russ.). DOI: 10.24412/2658-4255-2020-00001.
23. Zhilkina Yu. V. Zarubezhnyi opyt energosnabzheniya subarkticheskikh territorii [Energy supply in the subarctic zone: International experience]. *Energokhozyaistvo za rubezhom* [Global Energy Management], 2017, no. 6, pp. 57–60. (In Russ.).
24. Wang Q., Guo J., Li R., Jiang X. Exploring the role of nuclear energy in the energy transition: A comparative perspective of the effects of coal, oil, natural gas, renewable energy, and nuclear power on economic growth and carbon emissions. *Environmental Research*, 2023, Vol. 221, p. 115290. DOI: 10.1016/j.envres.2023.115290.
25. Kiushkina V. R. Problemy energoobespechennosti s pozitsii energeticheskoi bezopasnosti izolirovannykh energozon Arkticheskikh territorii [Problems of energy supply from the standpoint of energy security in the isolated Arctic zones]. *Arktika: obshchestvo, nauka i pravo* [Arctic: Society, Science and Law]. Saint Petersburg, 2020, pp. 340–348. (In Russ.).
26. Saati T. *Prinyatie reshenii. Metod analiza ierarkhii* [Decision making. Analytic hierarchy process]. Moscow, Radio i svyaz' [Radio and communications], 1993, 278 p. (In Russ.).
27. *Opornye naselennye punkty Rossiiskoi Arktiki: materialy predvaritel'nogo issledovaniya* [Anchor settlements of the Russian Arctic: Preliminary research results]. ANO "Informatsionno-analiticheskii tsentr Gosudarstvennoi komissii po voprosam razvitiya Arktiki", ANO "Institut regional'nogo konsaltinga" [ANO "Information and Analytical Center of the State Commission for Arctic Development", ANO "Institute of Regional Consulting"], 2022, 246 p. (In Russ.).
28. Korobov V. B., Tutygin A. G. Problemy ispol'zovaniya metoda analiza ierarkhii i puti ikh resheniya [Problems of the analytic hierarchy process and some solutions]. *Ekonomika i upravlenie* [Economics and Management], 2016, no. 8 (130), pp. 60–65. (In Russ.).

**Об авторах:**

Е. В. Рытова — канд. экон. наук, доц.;  
С. С. Гутман — канд. экон. наук, доц.;  
В. В. Бразовская — ассистент;  
К. С. Кожина — ассистент.

**About the authors:**

E. V. Rytova — PhD (Economics), Associate Professor;  
S. S. Gutman — PhD (Economics), Associate Professor;  
V. V. Brazovskaya — Assistant;  
K. S. Kozhina — Assistant.

Статья поступила в редакцию 09 октября 2024 года.

Статья принята к публикации 03 декабря 2024 года.

The article was submitted on October 9, 2024.

Accepted for publication on December 3, 2024.

Научная статья

УДК 338.2

doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.007

## КЛАСТЕРНО-СЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В УПРАВЛЕНИИ АГРОПРОМЫШЛЕННЫМ КОМПЛЕКСОМ РЕГИОНОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Матвей Сергеевич Оборин<sup>1, 2, 3</sup>

<sup>1</sup>Пермский институт (филиал) Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова, Пермь, Россия, recreachin@rambler.ru, ORCID 0000-0002-4281-8615

<sup>2</sup>Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия

<sup>3</sup>Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова, Пермь, Россия

**Аннотация.** Сложные макроэкономические условия оказывают влияние на национальную и продовольственную безопасность страны, что актуализирует поиск механизмов повышения эффективности агробизнеса, не требующих существенных материальных затрат, но трансформирующих товарораспределительные процессы, что особенно важно для регионов с суровым климатом и сложным ресурсным обеспечением. Процессы рыночной интеграции развиваются на глобальных и региональных рынках, затрагивая не только сферу производства и потребления, но и коммуникационные связи субъектов бизнеса. Это обусловлено адаптацией к кризисным явлениям отдельных предприятий и отраслей, включая агропромышленный комплекс. Одним из направлений развития сельского хозяйства является стимулирование кластерно-сетевой интеграции, так как она позволяет стабилизировать производство, сбыт, транспортно-логистические и другие процессы. Внедрение такого подхода наиболее актуально для субъектов Северо-Западного федерального округа, особенно для регионов Европейского Севера России, поскольку именно здесь сельское хозяйство испытывает значительное влияние неблагоприятных факторов. Цель работы — определение направлений развития кластерно-сетевого взаимодействия субъектов агропромышленного комплекса регионов Северо-Западного федерального округа. Использованы методы анализа статистических данных, моделирования экономических и управленческих процессов. Исследование позволило установить, что кластерно-сетевое взаимодействие является адекватным ответом рынка на ухудшение макроэкономических и внутриотраслевых структурных процессов. Механизм и инструменты предлагаемого кластерно-сетевого взаимодействия будут способствовать стабилизации внутриотраслевых процессов и координации основных субъектов агробизнеса с взаимосвязанными секторами экономики. Научная новизна исследования состоит в разработке модели кластерно-сетевого взаимодействия субъектов агропромышленного комплекса регионов Северо-Западного федерального округа, которая базируется на достижении баланса социальных и экономических результатов. Практическая значимость заключается в возможности расширения инструментов регулирования отраслевых процессов на основе внедрения предлагаемой модели в практику. Направления дальнейших исследований связаны с разработкой методического инструментария оценки результативности применения данной модели в регионах России.

**Ключевые слова:** продовольственная безопасность, сельское хозяйство, Северо-Западный федеральный округ, Европейский Север России, агропромышленный комплекс, кластерно-сетевое взаимодействие

**Для цитирования:** Оборин М. С. Кластерно-сетевое взаимодействие в управлении агропромышленным комплексом регионов Северо-Западного федерального округа Российской Федерации // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2025. № 2. С. 102–116. doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.007.

Original article

## CLUSTER NETWORK COLLABORATION IN MANAGING THE AGRIBUSINESS SECTOR OF RUSSIA'S NORTHWESTERN FEDERAL DISTRICT

Matvey S. Oborin<sup>1, 2, 3</sup>

<sup>1</sup>Perm Branch of the Plekhanov Russian University of Economics, Perm, Russia, recreachin@rambler.ru, ORCID 0000-0002-4281-8615

<sup>2</sup>Perm State University, Perm, Russia

<sup>3</sup>Perm State Agrarian and Technological University named after Academician D. N. Pryanishnikov, Perm, Russia

**Abstract.** Challenging macroeconomic conditions have a direct impact on national and food security, highlighting the need for mechanisms to improve the efficiency of agribusiness without requiring substantial financial investment. This is particularly critical in regions characterized by harsh climates and limited resource availability, where transformations in commodity distribution processes can yield significant benefits. As global and regional markets continue to integrate, these shifts affect not only production and consumption but also the communication and coordination among business entities. This trend is especially evident in the agribusiness sector, where adaptation to economic crises demands new management approaches. One promising direction for this sector is the promotion of cluster network integration, which supports the stabilization of production, sales, transportation, logistics, and related processes. This approach is particularly relevant for the regions of the Northwestern Federal District, especially the European North of Russia, where agriculture faces pronounced environmental and infrastructural challenges. The objective of this study is to identify strategic directions for developing cluster network collaboration among agribusinesses in the Northwestern Federal District. The research methodology includes statistical data analysis and economic and management process modeling. The findings demonstrate that cluster network collaboration offers an effective market-based response to deteriorating macroeconomic and sectoral conditions. The proposed mechanisms and tools for such collaboration can enhance coordination among key agribusiness stakeholders and related sectors, contributing to the stabilization of industry operations. The scientific contribution of the study lies in the development of a cluster network collaboration model tailored to the agribusiness sector of this region, aimed at achieving a balance between economic efficiency and social outcomes. The practical significance of the research is reflected in the potential for expanding industry regulation tools through the implementation of the proposed model. Future research will focus on developing methodological tools to evaluate the model's effectiveness across different regions of Russia. **Keywords:** food security, agriculture, Northwestern Federal District, European North of Russia, agribusiness sector, cluster network collaboration

**For citation:** Oborin M. S. Cluster network collaboration in managing the agribusiness sector of Russia's Northwestern Federal District. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poriadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2025, no. 2, pp. 102–116. doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.007.

## Введение

Процессы глобализации и трансформации социально-экономических и рыночных систем влияют на деятельность компаний различной отраслевой специализации. Ответной реакцией на изменения являются различные формы интеграции. В работах зарубежных авторов процессам кластеризации и кластерно-сетевой интеграции уделяется достаточное внимание. F. Xavier Molina-Morales, J. A. Belso-Martínez, F. Más-Verdú, L. Martínez-Cháfer считают, что в период преобладания материального промышленного производства в большей степени получили распространение кластеры по принципу вертикальной интеграции, а в условиях цифровой экономики, где ключевую роль играет технологическое знание, развитие получили межорганизационные отношения и бизнес-процессы, формируемые в сетевом виде [1]. Аналогичной точки зрения придерживаются G. Ahuja, G. Soda, A. Zaheer, полагая, что необходимо исследовать эволюцию сетевых форм, их виды, определяющие особенности развития межорганизационных отношений и условия включения новых субъектов в уже развитую структуру сети [2].

Группа ученых L. Kay, J. Youtie, P. Shapira акцентируют внимание на том, что наиболее значимыми становятся опыт и компетенции, уникальные знания, полученные в результате совместной работы нескольких компаний и их специалистов, особенно в отраслях материального производства, когда информационная компетентность оказывает влияние

на технологическую подсистему и стратегию деятельности [3]. J. Cusin, E. Loubaresse выделяют проблемы кластеризации, обусловленные доверием и коммуникацией участников кластерно-сетевых отношений, внутренней конкуренцией, включая проблемы распределения финансовых ресурсов при реализации проектов [4]. Проблема баланса конкуренции и кооперации, заложенная, по мнению M. Delgado, M. Porter, S. Stern, в кластерно-сетевой форме сотрудничества предприятий различной специализации, способствует не только интенсификации внутренних производственных процессов, но и активизации межотраслевого сотрудничества, влияющего на динамику социально-экономического развития регионов, получение преимуществ в отдельных направлениях специализации [5]. В этом случае, как считают C. Felzensztein, E. Gimmon, K. R. Deans, процесс получения конкурентных преимуществ меняется от противостояния до консолидации и перехода на новый уровень: конкурирующие компании становятся партнерами, выполняя в сети различные функции по обслуживанию, сопровождению и т. п., так как получаемые выгоды увеличиваются [6].

В частности, если говорить об агропромышленном комплексе, конкуренция приобретает межрегиональный характер, объединяя субъектов бизнеса определенной локации. Для развития экономики субъектов РФ это является важным с точки зрения обеспечения устойчивых положительных изменений в основных видах агропромышленной (сельскохозяйственной) специализации.



Современный научный подход к сетям в сфере материального производства рассматривает их как эволюционную форму кластера, дополненную социальными и рыночными коммуникациями, объединяющими участников не только по реализации производственного цикла, но и по выполнению важных функций по обслуживанию, сопровождению, консультированию, контролю качества продукции и т. п. M. Lorenzen, R. Mudambi акцентируют внимание на том, что социальные связи кластера и распределенная система управления являются их важной характеристикой на текущем этапе экономического развития, которая позволяет более эффективно адаптировать технологии и достигать нового уровня развития субъектами, выполняющими основные производственные функции. Возникает кластерно-сетевое взаимодействие [7]. Таким образом, данная форма интеграции определяется некоторыми авторами как производственная агломерационная система.

Сетевые формы сотрудничества стали важным вектором организационного анализа и оценки развития коммерческих субъектов, включая механизмы и инструменты стимулирования координации, содержания и изменения межорганизационных связей. В частности, по мнению A. Goerzen, малые предприятия получают возможность доступа к ресурсам, технологиям и компетенциям за счет включения в кластерно-сетевое сотрудничество [8]. Связи между компаниями являются значимым инструментом их развития и наращивания рыночных преимуществ, которые получили новые формы в условиях цифровой экономики. M. Rivera, S. Soderstrom, B. Uzzi указывают, что именно связи стали причиной применения к области кластерно-сетевого взаимодействия социальных теорий, объясняющих причины и преимущества совместной кооперации на уровне субъектов предпринимательства [9]. Данный аспект устраняет, по мнению A. L. Ter Wal, R. A. Boschma, пробелы кластерного подхода, адаптируя кластерную теорию к объяснению потребности предпринимательства в кластерно-сетевом взаимодействии, которое позволяет преодолевать пространственно-географическую локацию, распространять знания и компетенции в пределах сети, получать необходимые сопутствующие услуги, улучшающие качество выпускаемой продукции [10].

Развитие современных организаций агропромышленного комплекса, таким образом, зависит от нескольких условий, которые обеспечиваются именно в условиях кластерно-сетевого взаимодействия:

— ориентации на приобретение инновационно-технологических и цифровых компетенций, которые

являются интеллектуальным и коммерческим потенциалом агробизнеса;

— возможности получения дополнительного ресурсного обеспечения, преобразованного в конкурентные преимущества на основе стремления к изменениям, общего стратегического видения состояния компании в будущем как участника сети, усиления внутриорганизационных знаний и преодоления сопротивления изменениям;

— использования коммуникационного и отношенческого ресурсов как условий получения преимуществ.

Многочисленные исследования сетевых форм бизнеса показали зависимость между производственными сетями и глубокой интеграцией. Рост товарооборота, связанного с обменом индивидуальными ресурсами, незавершенными контрактами и затратами, связанными с поиском подходящих поставщиков ресурсов, создает новые формы эффектов по сравнению с ситуацией, когда товары производятся в одном месте. Меняющийся характер кооперации перехода от конечных товаров к торговле промежуточной продукцией влияет на стимулирование спроса на более глубокие соглашения, которые могут повысить стабильность функционирования и обеспечить желаемый уровень потребления.

Агропромышленные сети, включая альянсы и холдинги, развиваются на основе соглашений, выходящих за рамки ресурсного обеспечения производства. Это выход на новые рынки сбыта, участие в продуктовых и сервисных инновациях, планирование продукции для определенных сегментов потребления, в производстве которой необходима консолидация материальных и нематериальных преимуществ. Такое сотрудничество имеет системные последствия.

В результате сетевой интеграции на рынке консолидируется предложение группы агропроизводителей, не только меняющих ценовые ориентиры, но и трансформирующих транспортно-распределительные системы, оказывающих влияние на предпочтения связанных секторов экономики и населения. Происходит налаживание кооперационных связей в близкой отраслевой специализации, которые позволяют субъектам кластерно-сетевого взаимодействия формировать ассортимент замещающих и сопутствующих продуктов. Это влияет на распределение рисков и снижает негативное действие факторов неопределенности. Важным результатом данных процессов является рост инвестиций в среднесрочные проекты при участии государственных и частных партнеров.

Положительная взаимосвязь между субъектами производства, торговли и глубокой интеграцией может развиваться дуально. С одной стороны, долгосрочные партнерские отношения могут стимулировать создание производственных сетей, облегчая торговлю между потенциальными участниками цепочки поставок. С другой стороны, регионы, уже вовлеченные в процессы производства на межтерриториальной структуре, готовы к дальнейшему развитию партнерства, инициированию проектной основы материально-технических связей. Для России органы региональной власти становятся активными субъектами и посредниками формирования кластерно-сетевой интеграции в различных областях экономической деятельности, обеспечивающих синергетический социально-экономический эффект. Создание благоприятных условий кластерно-сетевой интеграции базируется на отсутствии административных барьеров для крупного бизнеса, развитии институтов поддержки предпринимательства и обеспечении прозрачности условий для получения различных форм поддержки и экономических преференций.

Сетевая интеграция определяется совокупностью факторов, таких как расстояние между партнерами, их географическое и транспортно-логистическое расположение, схожесть по масштабам производства и рыночной тактике, обеспеченность разнообразными факторами производства. Проводимые на макроуровне исследования показали, что производственные сети между развитыми и развивающимися странами начали расширяться. В этом сценарии некоторые издержки, обусловленные международной фрагментацией производства, такие как управленческие и логистические затраты, связанные с мониторингом и координацией международного производства и изучением законодательства для ведения бизнеса в другой стране, могут быть особенно высокими для развивающихся стран, у которых недостаточно развиты компоненты институциональной среды. Существуют также правила и стандарты производства, связанные с экологией, чистотой и безопасностью для потребителей, которые только начинают формироваться в отдельных странах, что негативно сказывается на торгово-экономическом сотрудничестве, несмотря на имеющийся потенциал такого взаимодействия. Различия в области доходов населения и платежеспособного спроса существенно влияют на размещение элементов сети. Если обратиться к российской практике, то можно увидеть определенную закономерность — крупный агробизнес расположен в больших городах и агломерациях, сельские территории являются непривлекательными в силу ограниченности

потребления, несмотря на благоприятные экологические условия. Проекты размещения производств на сельских территориях являются высоко рисковыми и затратными.

Глобальные вызовы, стоящие перед нашей страной, актуализируют проблемы продовольственной безопасности регионов России, поскольку природно-климатические условия существенно дифференцированы. Современный агропродовольственный рынок России в значительной степени зависит от региональных субъектов и их способности обеспечивать продовольственную безопасность и наращивать конкурентные преимущества. Данная проблема актуальна для всех регионов Северо-Западного федерального округа (СЗФО), особенно для Европейского Севера России, так как именно здесь сельское хозяйство испытывает наибольшее влияние неблагоприятных низких температур и высоких затрат, связанных с рисковым земледелием. В настоящее время сельское хозяйство СЗФО нуждается в стабильных инвестициях в основные фонды и стимулировании инноваций [11], а регионы СЗФО испытывают потребность в системном решении задач стратегического развития отрасли.

В научных работах отечественных авторов отмечен высокий уровень развития животноводства в субъектах СЗФО [12; 13], но также показано, что государственные программы поддержки недостаточно представлены в регионах, характеризующихся сложными условиями ведения сельского хозяйства, что подтверждается показателями инвестиционной активности, реализуемой в основном за счет собственных средств хозяйств и предприятий агробизнеса [11; 14]. Растениеводство связано со сферой животноводства и выращиванием кормовых культур, но при этом доля государственной поддержки отраслей сельского хозяйства СЗФО не превышает 6–8 % общероссийского финансирования. Приоритетной формой поддержки стали инвестиционные кредиты, средства которых направляются на проектное финансирование, в то время как государственное финансирование в больших объемах получают субъекты РФ с благоприятными природно-климатическими условиями [15].

Существенным условием развития сельского хозяйства регионов страны стала системная политика по импортозамещению. Продолжением работы по достижению оптимальных показателей продовольственной безопасности в субъектах РФ со сложными природно-климатическими условиями должны стать ресурсо- и энергосберегающие технологии, повышение доли высокотехнологичной продукции, оптимизация затрат на различных этапах производства [16]. Немаловажным аспектом

поддержки отраслевых процессов становится управление климатическими изменениями на локальных уровнях. Адаптация к неблагоприятным воздействиям осуществляется на программной основе, обеспечивающей баланс интересов государства, населения и агробизнеса [17].

Прирост продукции сельского хозяйства по федеральным округам показал, что за пять лет наименьшие темпы изменения объемов производства были у Северо-Западного и Дальневосточного федеральных округов, эти округа также занимают седьмое и восьмое места в рейтинге производства, а вклад СЗФО в отраслевой показатель не превышает 5 % [13]. Однако, по данным исследований отечественных ученых, несмотря на природно-климатические особенности и ограниченность ресурсного потенциала, растениеводство является эффективным, поскольку по объему продукции на 1 га сельскохозяйственных земель СЗФО находится на третьем месте, при этом площадь земельных угодий в пять раз меньше, чем в Центральном и Южном федеральных округах, в 7 и 9 раз меньше, чем в Сибирском и Приволжском федеральных округах соответственно [13].

В научных работах более раннего периода также отмечалось, что СЗФО не является аграрным регионом, поэтому развитие и государственная поддержка сельского хозяйства должны реализовываться совместно с программами и проектами, направленными на социально-экономическую устойчивость сельских территорий [18–20]. С. Б. Летуновым, А. И. Костяевым высказано мнение о том, что отраслевые процессы являлись основой образования сельских поселений в более ранние исторические периоды и продолжают сейчас оказывать влияние на стабильность их развития за счет инфраструктуры, занятости и т. п. [21].

По мнению ряда ученых [22–26], к факторам, которые могут обеспечить рост сельскохозяйственного производства в регионах СЗФО, относятся:

- эффективная организация ресурсного обеспечения, включая расширение посевных площадей, ввод в эксплуатацию новых транспортно-логистических мощностей, хранилищ и т. п.;

- формирование опытно-научных площадок для апробации и внедрения научных селекционно-генетических центров, организация работы по патентованию новых сортов растений и пород животных и т. п.;

- стимулирование кооперационных связей, обеспечивающих экономические, производственные и рыночные преимущества производителям в сфере растениеводства и животноводства;

- инновационные технологии обработки земель, восстановления их плодородия и обеспечения высокой урожайности;

- государственная поддержка инфраструктуры животноводства и растениеводства, проектов, связанных с повышением уровня жизни сельского населения на основе создания новых производств и рабочих мест.

В научной литературе рассматриваются различные условия, факторы и направления поддержки агропромышленного комплекса, однако вопросам кооперации уделяется недостаточное внимание, преобладает традиционный подход, основанный на опыте организации кооперативов. В настоящее время вопросы субъектного взаимодействия бизнеса получили развитие в кластерных и кластерно-сетевых подходах. Интеграция агробизнеса на различных территориальных уровнях и отраслевая диверсификация внутри кластеров и сетей должны рассматриваться как актуальные направления адаптации субъектов к внешней среде и способы оптимизации деятельности.

По мнению автора, приоритетным направлением развития сельского хозяйства в настоящее время является стимулирование кластерно-сетевой интеграции, так как она позволяет стабилизировать производство, сбыт, транспортно-логистические и иные функциональные процессы отрасли. Внедрение такого подхода наиболее актуально для субъектов СЗФО, особенно для регионов Европейского Севера России, поскольку именно здесь сельское хозяйство испытывает значительное влияние неблагоприятных природно-климатических факторов и высоких затрат на создание благоприятного производственного микроклимата.

Цель исследования заключается в определении приоритетных направлений развития кластерно-сетевого взаимодействия субъектов агропромышленного комплекса регионов СЗФО на основе анализа состояния и тенденций развития основных составляющих отрасли. Научная новизна работы состоит в разработке модели кластерно-сетевого взаимодействия субъектов агропромышленного комплекса регионов СЗФО, которая базируется на достижении баланса социальных и экономических результатов.

#### Материалы и методы

Научно-теоретическая часть статьи написана на основе анализа работ в области кластерной теории, теории сетей, кластерно-сетевой интеграции бизнеса на глобальном, региональном и межрегиональном уровнях в различной экономической специализации. Были приведены мнения отечественных и зарубежных авторов о преимуществе сетевой формы сотрудничества и влиянии кластерно-сетевого взаимодействия на рост объемов производства, торговли и форм интеграции (проекты, соглашения и т. п.).

Эмпирическая основа исследования базируется на данных Росстата о состоянии агропромышленного

## УПРАВЛЕНИЕ ОТРАСЛЯМИ И КОМПЛЕКСАМИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

комплекса регионов СЗФО. Анализ динамики основных экономических и ресурсных показателей субъектов округа позволил сформировать целостную картину о тенденциях развития агробизнеса, направлениях изменения основных ресурсов и объемов производимой продукции.

Исследование базировалось на количественном анализе, сравнении, моделировании процессов кластерно-сетевого взаимодействия. В основу модели кластерно-сетевого взаимодействия субъектов агропромышленного комплекса регионов СЗФО были положены основные принципы формирования: близкая и взаимосвязанная отраслевая специализация, условия развития ключевой и потенциальной специализации, влияние основных видов экономической деятельности предприятий комплекса на социально-экономическое состояние регионов и сельских территорий.

### Результаты и обсуждение

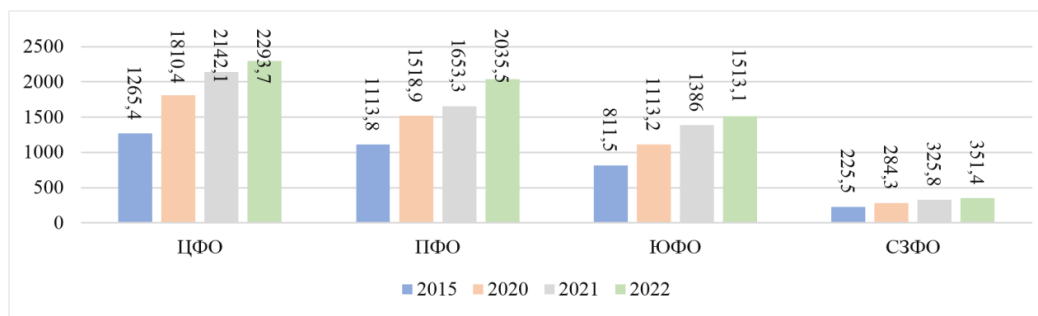
#### Состояние и тенденции развития сельскохозяйственного производства регионов Европейского Севера России и СЗФО

Регионы Европейского Севера характеризуются низкой долей освоения сельскохозяйственных земель

(не более 5 % площади), потому существует значительный потенциал развития подотраслей сельского хозяйства в зависимости от стратегий субъектов РФ и мер поддержки. Следует учитывать, что возможности сельскохозяйственного производства неравномерны на территории Европейского Севера, что особенно проявляется на примере СЗФО: Вологодская и Ленинградская области успешно наращивают объемы, характеризуются более благоприятными климатическими условиями, Архангельская и Мурманская области, которые также являются частью Арктической зоны РФ, нуждаются в большей степени в мерах обеспечения продовольственной безопасности и поставок продуктов питания из других регионов.

Рассмотрим более подробно основные показатели СЗФО в сфере сельского хозяйства. СЗФО включает 10 административно-территориальных единиц и занимает седьмое место в рейтинге регионов РФ по объемам продукции сельского хозяйства. Наибольший рейтинг у Ленинградской области — 26-е место среди регионов России.

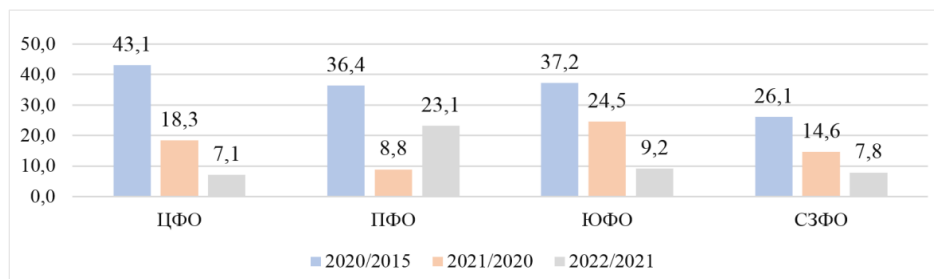
В целом по округу можно наблюдать следующие показатели роста производства продукции сельского хозяйства в сравнении с другими округами (рис. 1).



**Рис. 1.** Динамика объемов производства продукции сельского хозяйства федеральных округов РФ в 2015–2022 гг., млрд руб. *Источник:* составлено по данным: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2023: Р32 Стат. сб. / Росстат. М., 2023. 1126 с.

Лидером по объемам производства продукции сельского хозяйства является Центральный федеральный округ (ЦФО), далее следуют Приволжский (ПФО) и Южный (ЮФО) федеральные округа. Показатели

СЗФО в 6,5 раз меньше, чем в ЦФО, занимающем первое место. Темпы прироста производства также соответствуют рейтинговым позициям округов (рис. 2).



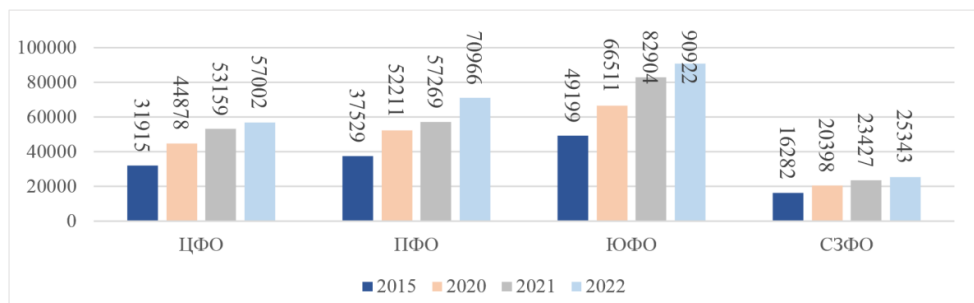
**Рис. 2.** Динамика темпов прироста производства продукции сельского хозяйства федеральных округов РФ в 2015–2022 гг., %. *Источник:* составлено по данным: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2023: Р32 Стат. сб. / Росстат. М., 2023. 1126 с.

## УПРАВЛЕНИЕ ОТРАСЛЯМИ И КОМПЛЕКСАМИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

Темпы прироста производства неравномерные, у лидеров они замедляются, и можно сделать вывод о достаточно сопоставимой динамике за весь рассматриваемый период, несмотря на разницу условий и материально-технического потенциала. Регионы со сложным климатом усиливают

сельскохозяйственную специализацию, достигая устойчивого роста при государственной поддержке и стабильности потребления.

Более объективная оценка роста производства связана с распределением его объемов на душу населения (рис. 3).

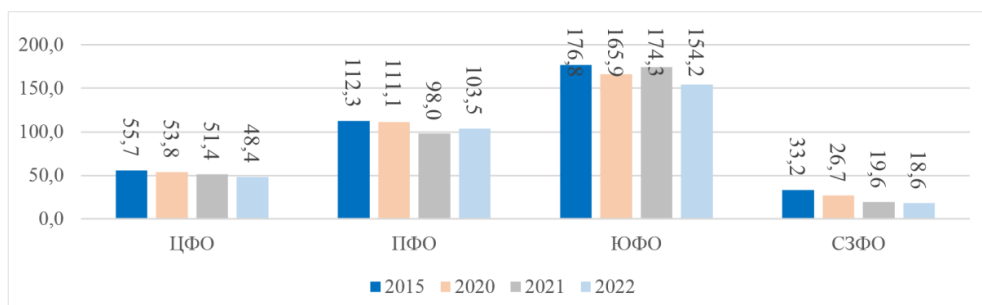


**Рис. 3.** Динамика производства продукции сельского хозяйства на душу населения федеральных округов РФ в 2015–2022 гг., руб./чел. *Источник:* составлено по данным: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2023: Р32 Стат. сб. / Росстат. М., 2023. 1126 с.

Наиболее благоприятная тенденция складывается в Южном и Приволжском федеральных округах, особенно с учетом того, что население ПФО практически вдвое больше, чем ЮФО, а климат недостаточно благоприятный. Производство в СЗФО соответствует общероссийскому уровню, ежегодное снижение численности жителей в округе в данном контексте положительно отражается на распределении продукции, увеличивая ее объем на душу населения. Однако отставание от регионов-лидеров по данному критерию

в три раза является негативным с точки зрения продовольственной безопасности и качества жизни, так как жители испытывают дефицит продукции на локальных рынках, что отражается на необходимости поставок и закономерном росте цен.

Целесообразно рассмотреть изменение соотношения производства сельскохозяйственной продукции в ВРП, для которого характерна устойчивая тенденция к росту в рассматриваемых федеральных округах (рис. 4).



**Рис. 4.** Динамика производства продукции сельского хозяйства на 1 тыс. ВРП федеральных округов РФ в 2015–2022 гг., руб. на 1 000 руб. ВРП. *Источник:* рассчитано по данным: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2023: Р32 Стат. сб. / Росстат. М., 2023. 1126 с.

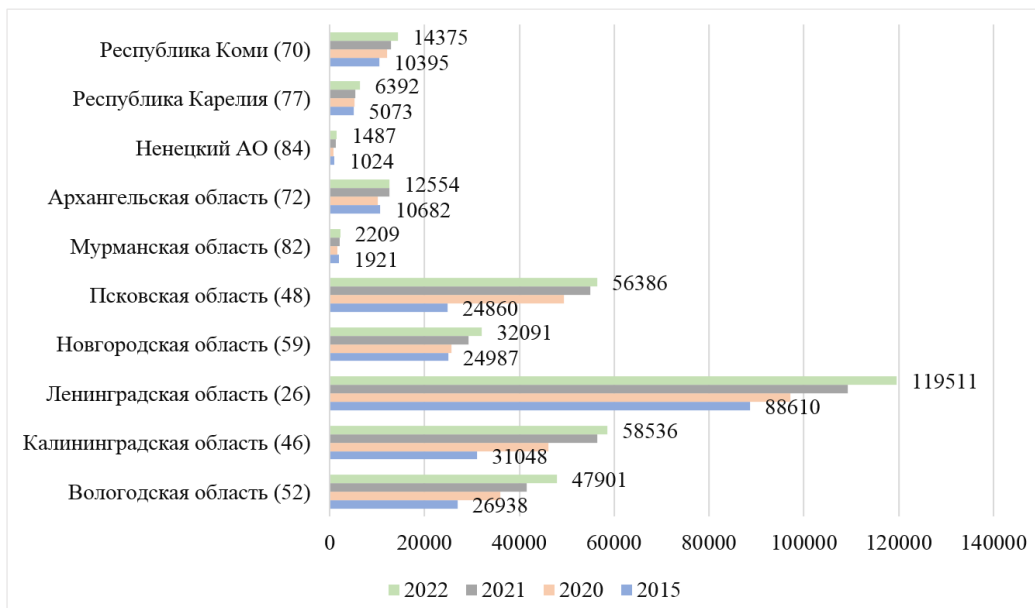
Приволжский федеральный округ является единственным округом, увеличивающим долю сельского хозяйства в валовом региональном продукте. Незначительное снижение наблюдается в ЦФО и СЗФО, что объясняется более высокими темпами роста других видов экономической деятельности. Самый существенный спад данного показателя характерен для ЮФО, регионы которого (Краснодарский край, Ростовская область) лидируют по объемам сельскохозяйственного производства в РФ.

Анализ относительных показателей позволяет сделать выводы о том, что наращивание объемов производства продукции в отраслях сельского хозяйства может быть успешным в регионах с различными природно-климатическими условиями. Таким образом, субъекты СЗФО не полностью используют имеющийся потенциал.

Рассмотрим динамику объемов производства в субъектах СЗФО (рис. 5).



## УПРАВЛЕНИЕ ОТРАСЛЯМИ И КОМПЛЕКСАМИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ



**Рис. 5.** Динамика объемов производства продукции сельского хозяйства субъектов СЗФО в 2015–2022 гг. (в скобках указано место субъекта РФ в общероссийском рейтинге по данному показателю), млн руб. *Источник:* рассчитано по данным: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2023: Р32 Стат. сб. / Росстат. М., 2023. 1126 с.

Место отдельных регионов СЗФО в рейтинге Росстата РФ (указанное на рис. 5 в скобках) показывает, что они не специализируются на сельском хозяйстве. Лидером является Ленинградская область, занимающая 26-е место в стране по объемам производства. К аутсайдерам относятся все регионы Европейского Севера России, занимающие 70–80-е места в рейтинге. Тем не менее во всех регионах, включая северные, наблюдается рост, который является хоть и незначительным, но устойчивым, что позволяет сделать вывод о качественных и последовательных изменениях в структуре производства.

Более наглядно это представлено на рис. 6. И здесь следует выделить Калининградскую, Псковскую и Вологодскую области, которые за относительно небольшой период времени с 2015 г. смогли существенно усилить ресурсно-производственную базу агропромышленного комплекса, успешно реализовать инфраструктурные проекты, которые обеспечили положительную динамику. Что касается регионов Европейского Севера России, то в большинстве из них в период с 2015 по 2020 г. наблюдалось сокращение темпов прироста производства продукции сельского хозяйства (исключение составили только республики Коми и Карелия, где отмечается постоянный рост), однако в последние годы (2020–2022) для всех без исключения северных субъектов РФ стала характерна положительная динамика темпов прироста данного показателя.

Также рассмотрим субъектную структуру сельского хозяйства СЗФО в растениеводстве и животноводстве, которая отражена на рис. 7, 8.

В растениеводстве СЗФО производство зерна осуществляется практически полностью организациями, в производстве овощей и картофеля преобладает доля населения, крестьянских и фермерских хозяйств. Таким образом, целесообразной является поддержка всех категорий производственных субъектов.

В сфере животноводства преобладает крупный агробизнес, что связано с высокими расходами и формированием материальной базы, требующей значительных инвестиций.

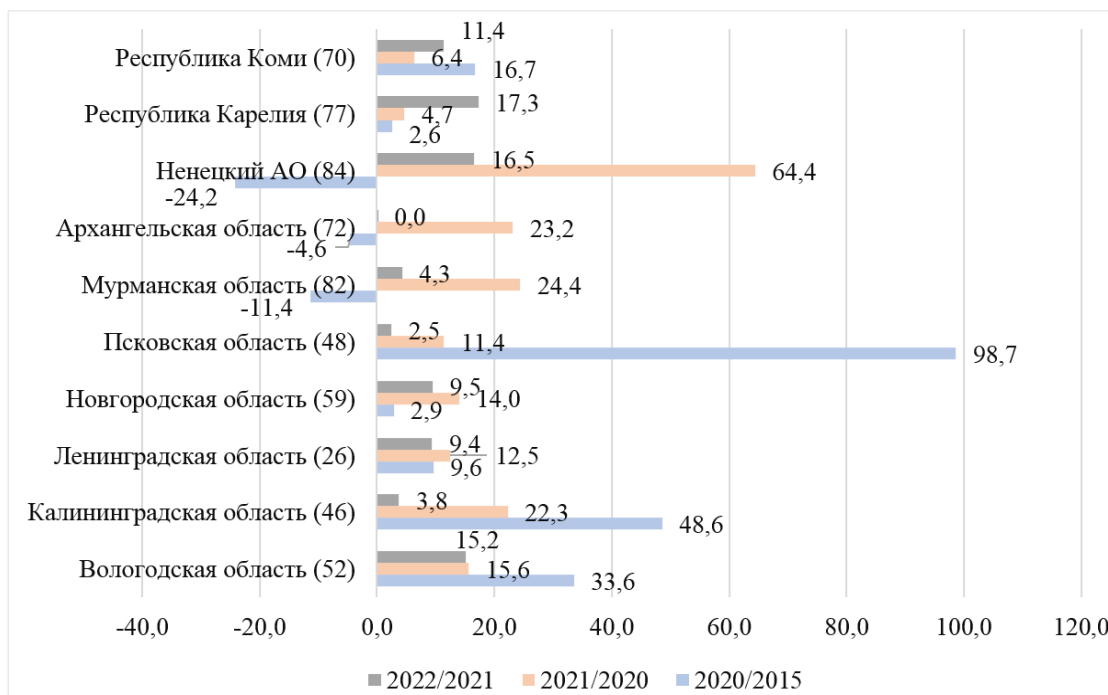
Выделим условия, которые объективно способствовали изменениям в агропромышленном комплексе СЗФО за рассматриваемый период:

- смещение производственных тенденций в зависимости от целей проектного финансирования и социально-экономических стратегий развития субъектов округа [27];

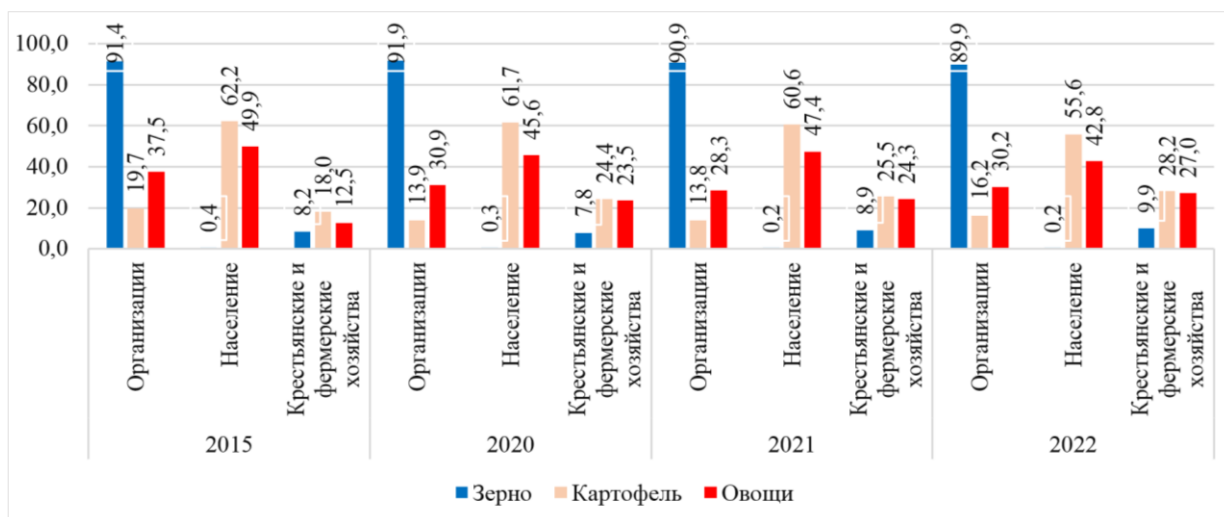
- преобладание в животноводстве крупного бизнеса, который может контролировать себестоимость при производстве большого объема продукции и добиваться стабильности оборота за счет межсекторального сотрудничества и эффективного сбыта на региональные рынки [28];

- высокая доля частных хозяйств в растениеводстве, которые продолжают испытывать инвестиционный голод и потребность в оптимизации ресурсов за счет совместной работы с более крупными предприятиями [29; 30].

## УПРАВЛЕНИЕ ОТРАСЛЯМИ И КОМПЛЕКСАМИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

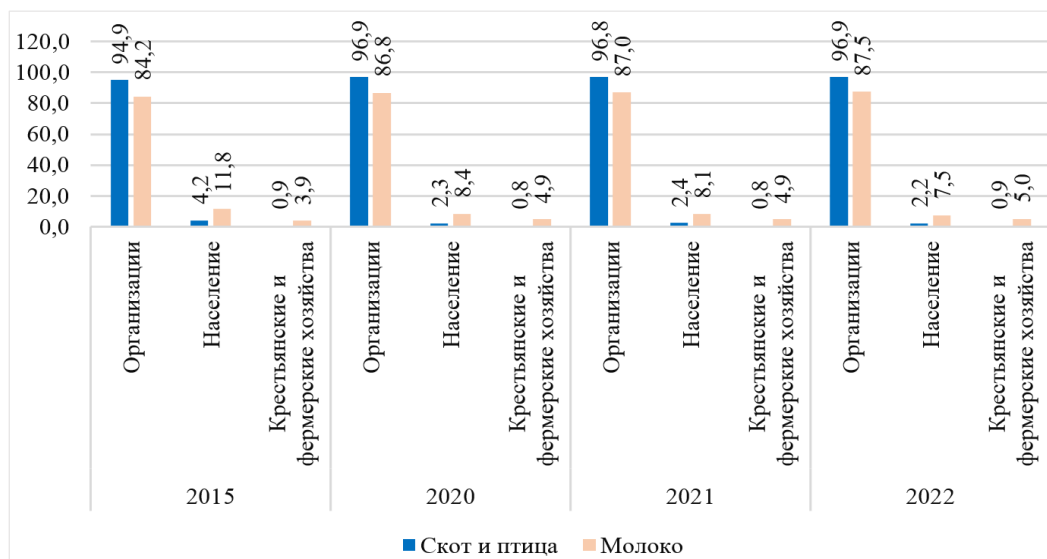


**Рис. 6.** Динамика темпов прироста производства продукции сельского хозяйства субъектов СЗФО в 2015–2022 гг., %. *Источник:* составлено по данным: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2023: Р32 Стат. сб. / Росстат. М., 2023. 1126 с.



**Рис. 7.** Доли крупного бизнеса, населения, крестьянских и фермерских хозяйств в производстве отдельных видов продукции растениеводства СЗФО в 2015–2022 гг., %. *Источник:* составлено по данным: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2023: Р32 Стат. сб. / Росстат. М., 2023. 1126 с.

## УПРАВЛЕНИЕ ОТРАСЛЯМИ И КОМПЛЕКСАМИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ



**Рис. 8.** Доли крупного бизнеса, населения, крестьянских и фермерских хозяйств в производстве отдельных видов продукции животноводства СЗФО в 2015–2022 гг., %. *Источник:* составлено по данным: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2023: Р32 Стат. сб. / Росстат. М., 2023. 1126 с.

#### Направления развития кластерно-сетевого взаимодействия субъектов агропромышленного комплекса СЗФО

Проведенный анализ показал, что в регионах СЗФО, включая регионы Европейского Севера России, сложился устойчивый тренд роста объемов производства в относительных и абсолютных величинах, который может быть поддержан внедрением кластерно-сетевого взаимодействия в агропромышленном комплексе, позволяющим развивать основные виды экономической специализации. *Во-первых*, потребность в поддержке частных хозяйств, специализирующихся на выращивании сельскохозяйственных растений, которые преобладают в некоторых регионах округа, будет соответствовать решению социально-экономических задач сельских территорий, сохранять трудоспособное население, обеспечивать его доход. *Во-вторых*, негативное влияние геополитических санкций и курс на импортозамещение актуализировали потребность сельского хозяйства регионов СЗФО в повышении независимости — данную тенденцию можно поддерживать на основе системообразующих функций крупного агробизнеса, обеспечивающего стабильность производства и потребления на локальных территориях. *В-третьих*, повышенные затраты на содержание инфраструктуры, связанные с поддержанием оптимального температурного режима на сельскохозяйственных объектах в более сложных климатических условиях северных территорий, нуждаются в дополнительной финансовой поддержке, которая должна обеспечиваться совокупностью усилий органов власти и бизнеса

при соответствующем нормативно-правовом и административном сопровождении.

Основываясь на исследованиях отечественных ученых, занимающихся проблемами сельского хозяйства регионов СЗФО, можно сделать вывод о необходимости поддержки агробизнеса в растениеводстве и животноводстве [1; 2; 12; 18]. Также требует поддержки хозяйственный комплекс из предприятий, хозяйств населения в сфере выращивания кормов, а также научно-исследовательская и генетическая база, повышающая качество исходного материала для выращивания. Селекция сортов растений и видов животных повышает адаптацию к локальному климату, снижает риски заболеваемости, способствует устойчивости протекания биологических процессов.

В результате проведенного исследования автором разработана модель кластерно-сетевого взаимодействия субъектов агропромышленного комплекса регионов СЗФО, представленная на рис. 9.

Центральными элементами модели являются подотрасли животноводства и растениеводства, обеспечивающие совокупный объем продукции сельского хозяйства регионов. Большой вклад в экономические показатели вносят крупные животноводческие комплексы, обеспечивая потребность связанных отраслей (пищевой и перерабатывающей промышленности), развивая инфраструктуру сельских территорий за счет введения новых мощностей и привлечения дополнительных кадров. Растениеводство является одним из основных направлений деятельности подсобных и личных

## УПРАВЛЕНИЕ ОТРАСЛЯМИ И КОМПЛЕКСАМИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

хозяйств, поэтому оно имеет важное социальное значение в субъектах округа. Левый блок на уровне подотраслей иллюстрирует потребность в координационных органах на базе крупных предприятий, администраций субъектов округа, отделов профильных министерств, которые будут обеспечивать устойчивую основу кластерно-сетевого взаимодействия малых и крупных предприятий агропромышленного комплекса. Правый блок связан с действиями коллективного субъекта управления по созданию благоприятных условий для крупного

и малого бизнеса, способствующих стабильности производственной, рыночной и социальной среды. Нижние блоки модели связаны с малым бизнесом, его вкладом в решение социальных проблем и занятости сельского населения субъектов округа, развитие социального капитала. Верхние блоки модели акцентируют внимание на функциях и результатах крупного агробизнеса, который является локомотивом технологического, экономического и финансового развития сельского хозяйства и связанных отраслей.



Рис. 9. Модель кластерно-сетевого взаимодействия субъектов агропромышленного комплекса регионов СЗФО. Источник: разработано автором

Представленная модель должна обеспечивать межсекторальные связи агропромышленного комплекса и компенсацию ресурсной недостаточности по наиболее востребованным направлениям. Реализация данной модели в региональной практике базируется на консолидации усилий коллективного органа управления, руководства крупных агрохолдингов, представителей малого и среднего бизнеса, включая частные фермы и крестьянско-фермерские хозяйства.

### Заключение

Развитие агропромышленного комплекса регионов, входящих в Северо-Западный федеральный округ, включая и регионы Европейского Севера России, обусловлено природно-климатическими особенностями, сложившейся специализацией, а также ее ресурсным и кадровым обеспечением. Положительный тренд медленного увеличения

объемов сельскохозяйственной продукции и небольшое перераспределение долей вклада основных отраслей (постепенное снижение доли животноводства, являющегося главной специализацией сельского хозяйства) может усиливаться на основе формирования благоприятных условий кластерно-сетевого взаимодействия. Данный процесс управления предполагает согласование с социально-экономическими и инфраструктурными целями территориального развития, включая баланс производства и потребления как важного элемента продовольственной безопасности, зависит от возможностей ресурсной компенсации ключевых затрат основного производства, связанных процессов по подготовке и реализации продукции, доведения ее до потребителя.

Кластерно-сетевое взаимодействие рассматривается в теории и практике управления агропромышленным

комплексом как инструмент экономического роста на основе сотрудничества и консолидации ресурсов. Преимуществами кластерно-сетевых связей могут быть финансово-экономическая стабильность малых и средних субъектов агробизнеса, а также усиление конкурентных позиций крупных компаний, имеющих диверсифицированную отраслевую и территориальную структуру производств. Наращивание объемов сельскохозяйственного производства в растениеводстве и животноводстве на основе управления кластерно-сетевым взаимодействием является перспективным для всех без исключения регионов СЗФО, включая северные, поскольку в целом они характеризуются схожими возможностями (хоть и в несколько меньших масштабах в случае с регионами Европейского Севера) и ограничениями для устойчивого развития сельского хозяйства.

Значимой тенденцией развития животноводства субъектов Европейского Севера и регионов СЗФО является сосредоточенность вокруг крупных агломераций, так как это способствует близости к рынкам потребления, снижает затраты на логистику. Необходимо учитывать данный фактор при создании благоприятных макроэкономических условий активизации кластерно-сетевого взаимодействия. Это позволит сформировать

оптимальную товарораспределительную модель, соответствующую потребностям производителей и потребителей сельскохозяйственной продукции, опирающуюся на инфраструктуру и существующие каналы сбыта, способствующую соблюдению интересов производственных групп.

Результаты исследования обогащают кластерные теории, так как выделен новый объект управления — межсубъектное взаимодействие — со своими связями и закономерностями взаимного влияния субъектов определенной специализации и связанных видов деятельности. Изучение управленческих воздействий на межсубъектные связи с уточнением влияния на финансово-экономические результаты организаций позволяет расширить применяемые инструменты регулирования отраслевых процессов и результатов, отразить эффективные меры и рекомендации в региональных программах, стратегиях отраслевого и территориального развития, что определяет практическую значимость представленной в статье работы. Дальнейшее развитие исследований в данном направлении связано с разработкой методического подхода и системы показателей, описывающих изменения в сфере агропромышленного комплекса регионов Европейского Севера России, Северо-Западного федерального округа и страны в целом.

#### Список источников

1. Molina-Morales, F. X., Belso-Martínez, J. A., Más-Verdú, F., & Martínez-Cháfer, L. Formation and dissolution of inter-firm linkages in lengthy and stable networks in clusters // *Journal of Business Research*. 2015. No. 68. P. 1557–1562. DOI:10.1016/j.jbusres.2015.01.051.
2. Ahuja, G., Soda, G., & Zaheer, A. The genesis and dynamics of organizational networks // *Organization Science*. 2012. No. 23 (2). P. 434–448. DOI:10.1287/orsc.1110.0695.
3. Kay, L., Youtie, J., & Shapira, P. Inter-industry knowledge flows and sectoral networks in the economy of Malaysia // *Knowledge Management Research & Practice*. 2016. No. 14 (3). P. 280–294. DOI: 10.1057/kmrp.2014.30.
4. Cusin, J., & Loubaresse, E. Inter-cluster relations in a coopetition context: The case of Inno'vin // *Journal of Small Business & Entrepreneurship*. 2018. No. 30. P. 27–52. DOI:10.1080/08276331.2017.1356158.
5. Delgado, M., Porter, M., & Stern, S. Defining clusters of related industries // *Journal of Economic Geography*. 2016. No. 16 (1). P. 1–38. DOI:10.1093/jeg/lbv017.
6. Felzensztein, C., Gimmon, E., & Deans, K. R. Coopetition in regional clusters: Keep calm and expect unexpected changes // *Industrial Marketing Management*. 2018. No. 69. P. 116–124. DOI:10.1016/j.indmarman.2018.01.013.
7. Lorenzen, M., & Mudambi, R. Clusters, connectivity and catch-up: Bollywood and Bangalore in the global economy // *Journal of Economic Geography*. 2013. No. 13 (3). P. 501–534. DOI: 10.1093/jeg/lbs017.
8. Goerzen, A. Small firm boundary-spanning via bridging ties: Achieving international connectivity via cross-border inter-cluster alliances // *Journal of International Management*. 2018. No. 24. P. 153–164. DOI: 10.1016/j.intman.2017.09.006.
9. Rivera, M., Soderstrom, S., & Uzzi, B. Dynamics of dyads in social networks: Assortative, relational and proximity mechanisms // *Annual Review of Sociology*. 2010. No. 36 (1). P. 91–115. DOI: 10.1146/annurev.soc.34.040507.134743.
10. TerWal, A. L., & Boschma, R. A. Co-evolution of firms, industries and networks in space // *Regional Studies*. 2009. No. 45 (7). P. 919–933. DOI:10.1080/00343400802662658.
11. Медведева Н. А., Шихова О. А. Многомерный сравнительный анализ развития сельского хозяйства в субъектах Северо-Западного федерального округа // *Статистика и Экономика*. 2023. Т. 20, № 6. С. 48–58. DOI: 10.21686/2500-3925-2023-6-48-58.



12. Смирнова В. В. Стратегия государственной поддержки инвестиций в производство мяса в регионах Северо-Западного федерального округа // Российский электронный научный журнал. 2018. № 3 (29). С. 164–177. DOI: 10.31563/2308-9644-2018-29-3-164-177.
13. Головин А. А., Зюкин Д. А., Шинкарёва О. И. Оценка уровня значимости и масштаба сельскохозяйственной отрасли регионов страны // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 4. С. 174–181.
14. Шалаева Л. В. Финансовые результаты деятельности сельскохозяйственных организаций: рейтинговая оценка в разрезе федеральных округов России // Региональная экономика: теория и практика. 2023. Т. 21, № 1 (508). С. 123–147. DOI: 10.24891/re.21.1.123.
15. Белоусов А. О., Богданов В. Л. Прогноз динамики площадей земель сельскохозяйственного назначения и оптимизация земельных отношений на территории Новгородской области // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). 2021. Т. 26, № 5. С. 145–155. DOI: 10.33764/2411-1759-2021-26-5-145-155.
16. Чернова В. Ю., Зобов А. М., Дегтерева Е. А., Старостин В. С. Проблемы и перспективы импортозамещения в российском АПК // Бизнес. Образование. Право. 2019. № 4 (49). С. 219–225. DOI: 10.25683/VOLBI.2019.49.436.
17. Яшалова Н. Н., Молчанова Т. К., Рубан Д. А. Предпосылки эффективного управления климатическими рисками в сельском хозяйстве России: инвестиционно-инновационный аспект // Вестник УрФУ. Серия: Экономика и управление. 2019. Т. 18, № 5. С. 637–655. DOI: 10.15826/vestnik.2019.18.5.031.
18. Шепелева Е. А. Концептуальная модель развития кооперационных процессов в АПК Северо-Запада России // Российский электронный научный журнал. 2018. № 3 (29). С. 115–129. DOI: 10.31563/2308-9644-2018-29-3-115-129.
19. Никонов А. Г. Особенности воспроизводства и землепользования в аграрном секторе регионов Северо-Запада // Научное обозрение: теория и практика. 2018. № 10. С. 29–45.
20. Никонова Г. Н., Трафимов А. Г., Никонов А. Г. Ресурсный потенциал и институциональные условия развития рынка сельскохозяйственных угодий // Научное обозрение: теория и практика. 2019. Т. 9, № 12 (68). С. 1758–1774. DOI: 10.35679/2226-0226-2019-9-12-1758-1774.
21. Костяев А. И., Летунов С. Б. Сельскохозяйственные организации в концепции развития сельских территорий // Российский электронный научный журнал. 2018. № 4 (30). С. 19–43. DOI: 10.31563/2308-9644-2018-30-4-19-43.
22. Джабраилова Б. С. Структурные изменения в сельскохозяйственном производстве в условиях Северо-Запада России // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. 2022. Т. 19, № 8. С. 32–39. DOI: 10.54806/FES.2022.64.28.002.
23. Никонова Н. А., Никонов А. Г., Дибирова Х. А. Оценка ресурсного потенциала сельского хозяйства Северо-Запада с позиций перспектив производства органических продуктов питания // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2023. № 107. С. 317–321.
24. Эльдиева Т. М. Устойчивое развитие сельскохозяйственного потенциала региона (опыт Новгородской области) // Journal of Agriculture and Environment. 2023. № 12 (40). DOI: 10.23649/JAE.2023.40.17.
25. Шепелева Е. А. Хозяйства населения Северо-Запада в контексте концепции развития сельских территорий // Экономика нового мира. 2018. № 4 (12). С. 20–35.
26. Набоков В. И., Некрасов К. В., Скворцов Е. А. Роботизация отечественного сельскохозяйственного производства // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 3. С. 155–160.
27. Смирнова В. В. Влияние государственной поддержки на развитие сельского хозяйства и сельских территорий Европейского Севера России // Арктика: экология и экономика. 2021. Т. 11, № 1. С. 135–145. DOI: 10.25283/2223-4594-2021-1-135-145.
28. Германович А. Г., Чемодин Ю. А., Шевченко Т. В. Повышение эффективности производства молока в северных районах на основе цифровизации отрасли // Московский экономический журнал. 2023. Т. 8, № 3. DOI: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_3\_141.
29. Соловьева Т. С. Развитие социальных инноваций: проблемы и перспективы взаимодействия региональных стейкхолдеров // Управление устойчивым развитием. 2021. № 1 (32). С. 70–78.
30. Толстогузов О. В. Структурные изменения экономики регионов Северо-Запада России: институциональный фактор // Балтийский регион. 2022. Т. 14, № 1. С. 56–74. DOI: 10.5922/2074-9848-2016-2-2.

## References

1. Molina-Morales F. X., Belso-Martínez J. A., Más-Verdú F., Martínez-Cháfer L. Formation and dissolution of inter-firm linkages in lengthy and stable networks in clusters. *Journal of Business Research*, 2015, no. 68, pp. 1557–1562. DOI: 10.1016/j.jbusres.2015.01.051.
2. Ahuja G., Soda G., Zaheer A. The genesis and dynamics of organizational networks. *Organization Science*, 2012, no. 23 (2), pp. 434–448. DOI: 10.1287/orsc.1110.0695.

3. Kay L., Youtie J., Shapira P. Inter-industry knowledge flows and sectoral networks in the economy of Malaysia. *Knowledge Management Research & Practice*, 2016, no. 14 (3), pp. 280–294. DOI: 10.1057/kmrp.2014.30.
4. Cusin J., Loubaresse E. Inter-cluster relations in a coopetition context: The case of Inno'vin. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 2018, no. 30, pp. 27–52. DOI:10.1080/08276331.2017.1356158.
5. Delgado M., Porter M., Stern S. Defining clusters of related industries. *Journal of Economic Geography*, 2016, no. 16 (1), pp. 1–38. DOI:10.1093/jeg/lbv017.
6. Felzensztein C., Gimmon E., Deans K. R. Coopetition in regional clusters: Keep calm and expect unexpected changes. *Industrial Marketing Management*, 2018, no. 69, pp. 116–124. DOI:10.1016/j.indmarman.2018.01.013.
7. Lorenzen M., Mudambi R. Clusters, connectivity and catch-up: Bollywood and Bangalore in the global economy. *Journal of Economic Geography*, 2013, no. 13 (3), pp. 501–534. DOI: 10.1093/jeg/lbs017.
8. Goerzen A. Small firm boundary-spanning via bridging ties: Achieving international connectivity via cross-border inter-cluster alliances. *Journal of International Management*, 2018, no. 24, pp. 153–164. DOI: 10.1016/j.intman.2017.09.006.
9. Rivera M., Soderstrom S., Uzzi B. Dynamics of dyads in social networks: Assortative, relational and proximity mechanisms. *Annual Review of Sociology*, 2010, no. 36 (1), pp. 91–115. DOI: 10.1146/annurev.soc.34.040507.134743.
10. TerWal A. L., Boschma R. A. Co-evolution of firms, industries and networks in space. *Regional Studies*, 2009, no. 45 (7), pp. 919–933. DOI:10.1080/00343400802662658.
11. Medvedeva N. A., Shihova O. A. Mnogomernyi sravnitel'nyi analiz razvitiya sel'skogo khozyaistva v sub'ektakh Severo-Zapadnogo federal'nogo okruga [Multidimensional comparative analysis of the development of agriculture in the regions of the Northwestern Federal District]. *Statistika i Ekonomika* [Statistics and Economics], 2023, Vol. 20, no 6, pp. 48–58. (In Russ.). DOI: 10.21686/2500-3925-2023-6-48-58.
12. Smirnova V. V Strategiya gosudarstvennoi podderzhki investitsii v proizvodstvo myasa v regionakh Severo-Zapadnogo federal'nogo okruga [Strategy of state support of investments in meat production in the regions of the North-Western Federal District]. *Rossiiskii elektronnyi nauchnyi zhurnal* [Russian Electronic Scientific Journal], 2018, no. 3 (29), pp. 164–177. (In Russ.). DOI: 10.31563/2308-9644-2018-29-3-164-177.
13. Golovin A. A., Zyukin D. A., Shinkareva O. I. Otsenka urovnya znachimosti i masshtaba sel'skokhozyaistvennoi otrasli regionov strany [Assessment of the level of importance and scale of the agricultural industry in the country's regions]. *Vestnik Kurskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii* [Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy], 2024, no. 4, pp. 174–181. (In Russ.).
14. Shalaeva L. V. Finansovye rezul'taty deyatel'nosti sel'skokhozyaistvennykh organizatsii: reitingovaya otsenka v razreze federal'nykh okrugov Rossii [Financial results of agricultural organizations: Rating assessment in the context of federal districts of Russia]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika* [Regional Economics: Theory and Practice], 2023, Vol. 21, no. 1 (508), pp. 123–147. (In Russ.). DOI: 10.24891/re.21.1.123.
15. Belousov A. O., Bogdanov V. L. Prognoz dinamiki ploshchadei zemel' sel'skokhozyaistvennogo naznacheniya i optimizatsiya zemel'nykh otnoshenii na territorii Novgorodskoi oblasti [Method for calculating the forecast of the dynamics of agricultural land areas in the Novgorod Region]. *Vestnik SGUGiT (Sibirskogo gosudarstvennogo universiteta geosistem i tekhnologii)* [Bulletin of the Siberian State University of Geosystems and Technologies (SSUGT)], 2021, Vol. 26, no. 5, pp. 145–155. (In Russ.). DOI: 10.33764/2411-1759-2021-26-5-145-155.
16. Chernova V. Yu., Zobov A. M., Degtereva E. A., Starostin V. S. Problemy i perspektivy importozameshcheniya v rossiiskom APK [Problems and prospects of import substitution in the Russian agricultural industry]. *Biznes. Obrazovanie. Pravo* [Business. Education. Law], 2019, no. 4 (49), pp. 219–225. (In Russ.). DOI: 10.25683/VOLBI.2019.49.436.
17. Yashalova N. N., Molchanova T. K., Ruban D. A. Predposylki effektivnogo upravleniya klimaticheskimi riskami v sel'skom khozyaistve Rossii: investitsionno-innovatsionnyi aspekt [Premises for efficient climatic risk management in the Russian agriculture: An investment-innovation aspect]. *Vestnik UrFU. Seriya: Ekonomika i upravlenie* [Bulletin of Ural Federal University. Series Economics and Management], 2019, Vol. 18, no. 5, pp. 637–655. (In Russ.). DOI: 10.15826/vestnik.2019.18.5.031.
18. Shepeleva E. A. Kontseptual'naya model' razvitiya kooperatsionnykh protsessov v APK Severo-Zapada Rossii [Conceptual model of developing cooperation processes in agro-industrial complex of the North-West of Russia]. *Rossiiskii elektronnyi nauchnyi zhurnal* [Russian Electronic Scientific Journal], 2018, no. 3 (29), pp. 115–129. (In Russ.). DOI: 10.31563/2308-9644-2018-29-3-115-129.
19. Nikonov A. G. Osobennosti vosproizvodstva i zemlepol'zovaniya v agrarnom sektore regionov Severo-Zapada [Peculiarities of reproduction and land use in the agricultural sector of the North-West regions]. *Nauchnoe obozrenie: teoriya i praktika* [Science Review: Theory and Practice], 2018, no. 10, pp. 29–45. (In Russ.).

20. Nikonova G. N., Trafimov A. G., Nikonov A. G. Resursnyi potentsial i institutsional'nye usloviya razvitiya rynka sel'skokhozyaistvennykh ugodii [Resource potential and institutional conditions for the development of the agricultural land market]. *Nauchnoe obozrenie: teoriya i praktika* [Science Review: Theory and Practice], 2019, Vol. 9, no. 12 (68), pp. 1758–1774. (In Russ.). DOI: 10.35679/2226-0226-2019-9-12-1758-1774.
21. Kostyaev A. I., Letunov S. B. Sel'skokhozyaistvennye organizatsii v kontseptsii razvitiya sel'skikh territorii [Farms in rural development concept]. *Rossiiskii elektronnyi nauchnyi zhurnal* [Russian Electronic Scientific Journal], 2018, no. 4 (30), pp. 19–43. (In Russ.). DOI: 10.31563/2308-9644-2018-30-4-19-43.
22. Dzhabrailova B. S. Strukturnye izmeneniya v sel'skokhozyaistvennom proizvodstve v usloviyakh Severo-Zapada Rossii [Structural changes in agricultural production in the conditions of the North-West of Russia]. *FES: Finansy. Ekonomika. Strategiya* [FES: Finance. Economy. Strategy], 2022, Vol. 19, no. 8, pp. 32–39. (In Russ.). DOI: 10.54806/FES.2022.64.28.002.
23. Nikonova N. A., Nikonov A. G., Dibirova Kh. A. Otsenka resursnogo potentsiala sel'skogo khozyaistva Severo-Zapada s pozitsii perspektiv proizvodstva organicheskikh produktov pitaniya [Assessment of the Northwest rural territories resource potential from the organic food production perspective]. *Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Proceedings of the Kuban State Agrarian University], 2023, no. 107, pp. 317–321. (In Russ.).
24. El'dieva T. M. Ustoichivoe razvitie sel'skokhozyaistvennogo potentsiala regiona (opyt Novgorodskoi oblasti) [Sustainable development of the region's agricultural potential (experience of the Novgorod Oblast)]. *Journal of Agriculture and Environment*, 2023, no. 12 (40). (In Russ.). DOI: 10.23649/JAE.2023.40.17.
25. Shepeleva E. A. Khozyaistva naseleniya Severo-Zapada v kontekste kontseptsii razvitiya sel'skikh territorii [Households of the North-West region in the context of rural development concept]. *Ekonomika novogo mira* [The Economy of the New World], 2018, no. 4 (12), pp. 20–35. (In Russ.).
26. Nabokov V. I., Nekrasov K. V., Skvortsov E. A. Robotizatsiya otechestvennogo sel'skokhozyaistvennogo proizvodstva [Robotization of domestic agricultural production]. *Vestnik Kurskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii* [Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy], 2022, no. 3, pp. 155–160. (In Russ.).
27. Smirnova V. V. Vliyanie gosudarstvennoi podderzhki na razvitie sel'skogo khozyaistva i sel'skikh territorii Evropeiskogo Severa Rossii [Impact of state support on the development of agriculture and rural areas in the European North of Russia]. *Arktika: ekologiya i ekonomika* [Arctic: Ecology and Economy], 2021, Vol. 11, no. 1, pp. 135–145. (In Russ.). DOI: 10.25283/2223-4594-2021-1-135-145.
28. Germanovich A. G., Chemodin Yu. A., Shevchenko T. V. Povyshenie effektivnosti proizvodstva moloka v severnykh raionakh na osnove tsifrovizatsii otrasli [Increasing the efficiency of milk production in the northern regions based on the digitalization of the industry]. *Moskovskii ekonomicheskii zhurnal* [Moscow Economic Journal], 2023, Vol. 8, no. 3. (In Russ.). DOI: 10.55186/2413046X\_2023\_8\_3\_141.
29. Soloveva T. S. Razvitie sotsial'nykh innovatsii: problemy i perspektivy vzaimodeistviya regional'nykh steikholderov [Development of social innovations: problems and prospects of interaction between regional stakeholders]. *Upravlenie ustojchivym razvitiem* [Sustainable Development Management], 2021, no. 1 (32), pp. 70–78. (In Russ.).
30. Tolstoguzov O. V. Strukturnye izmeneniya ekonomiki regionov Severo-Zapada Rossii: institutsional'nyi faktor [Structural changes in the economy of the Russian North-West regions: Institutional factor]. *Baltiiskii region* [Baltic Region], 2022, Vol. 14, no. 1, pp. 56–74. (In Russ.). DOI: 10.5922/2074-9848-2016-2-2.

#### Об авторе:

М. С. Оборин — докт. экон. наук, проф.

#### About the author:

М. S. Oborin – DSc (Economics), Professor.

Статья поступила в редакцию 18 сентября 2024 года.

Статья принята к публикации 17 марта 2025 года.

The article was submitted on September 18, 2024.

Accepted for publication on March 17, 2025.

Научная статья

УДК 338.1

doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.008

## ПЕРСПЕКТИВЫ ФОРМИРОВАНИЯ НОВОЙ ОТРАСЛИ КРИПТОМАЙНИНГА ДЛЯ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Светлана Сергеевна Галазова<sup>1</sup>, Татьяна Васильевна Жукова<sup>2</sup>, Валерия Николаевна Володина<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Северо-Осетинский государственный университет имени К. Л. Хетагурова, Владикавказ, Россия, bubu1999@mail.ru, ORCID 0000-0001-8905-0386

<sup>2</sup>Национальный исследовательский институт мировой экономики и международных отношений имени

Е. М. Примакова Российской академии наук, Москва, Россия, ttanya2001@gmail.com, ORCID 0000-0002-5568-4089

<sup>3</sup>ООО «Фининформсервис НИКА», Москва, Россия, nikainform@mail.ru, SPIN-код 4164-7823

**Аннотация.** В статье исследуются возможности новой отрасли криптомайнинга в развитии Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ). Применен оригинальный научный подход, в центре которого — рост ВРП, цифровое и высоковычислительное освоение территории, сохранение баланса в эколого-экономической системе. Новизну исследования составляет учет рисков и выгод от майнинга с позиций региональных экономик АЗРФ. Цель работы заключается в многосторонней оценке условий и последствий развития криптомайнинга в АЗРФ в интересах устойчивого сбалансированного развития данных территорий. Методы исследования включают: нормативно-правой, статистический, балансовый, сравнительный страновой анализ, метод «затраты-выпуск». Исследование показало, что для российской экономики криптомайнинг приобрел стратегическую значимость, а преимущества от него превышают риски. По опыту других стран, бесконтрольное развитие криптодобычи ведет к снижению экономического роста при любых вариантах ресурсной обеспеченности. Инструменты регулирования криптомайнинга в России (государственная регистрация, налогообложение, тарифное регулирование) вводятся на федеральном уровне при слабости региональной инициативы. Стимулируемая «сверху» модель промышленного майнинга в АЗРФ сталкивается с неотлаженностью механизмов тарификации энергопотребления в период отопительного сезона, с давлением на неустойчивые составляющие экономического роста регионов ресурсного типа. Вместе с тем субъекты АЗРФ привлекательны для развития криптомайнинга, что обусловлено их профицитными электроэнергетическими балансами, дешевыми тарифами на электроэнергию, отрицательными среднегодовыми температурами, свободными производственными мощностями, наличием месторождений с попутным нефтяным газом и запасами возобновляемых источников энергии. Один из основных выводов исследования состоит в том, что в АЗРФ перспективен промышленный майнинг зарегистрированных индивидуальных предпринимателей (ИП), а также малых и средних предприятий. Сформулированы практически значимые рекомендации для регионов АЗРФ по повышению инициативности в создании отрасли криптомайнинга на своей территории, совершенствованию инструментов регулирования и контроля на уровне региональных и местных органов власти. Перспективным направлением исследования может стать факторный анализ моделей экономического роста регионов АЗРФ с включением индикаторов отрасли криптомайнинга.

**Ключевые слова:** Арктическая зона Российской Федерации, криптомайнинг, дата-центры майнинга, электроэнергетический баланс, тарифное регулирование, хешрейт, попутный нефтяной газ, возобновляемые источники энергии

**Для цитирования:** Галазова С. С., Жукова Т. В., Володина В. Н. Перспективы формирования новой отрасли криптомайнинга для Арктической зоны Российской Федерации // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2025. № 2. С. 117–131. doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.008.

Original article

## CRYPTOCURRENCY MINING AS AN EMERGING INDUSTRY: PROSPECTS FOR THE RUSSIAN ARCTIC

Svetlana S. Galazova<sup>1</sup>, Tatyana V. Zhukova<sup>2</sup>, Valeria N. Volodina<sup>3</sup>

<sup>1</sup>North Ossetian State University, Republic of North Ossetia, Vladikavkaz, Russia, bubu1999@mail.ru, ORCID 0000-0001-8905-0386

<sup>2</sup>Primakov National Research Institute of World Economy and International Relations, Moscow, Russia, ttanya2001@gmail.com, ORCID 0000-0002-5568-4089

<sup>3</sup>Fininformservice NIKA, Moscow, Russia, nikainform@mail.ru, SPIN-code 4164-7823

**Abstract.** This article explores the potential of the emerging cryptocurrency mining industry in contributing to the development of the Russian Arctic. The study employs an original approach that emphasizes gross regional product (GRP) growth, digital and high-performance computing development, and the need to maintain a balance between ecological sustainability and economic progress. The novelty of this research lies in its evaluation of the risks and benefits of crypto mining from the perspective of regional economies in the Russian Arctic. The goal of the study is to conduct a comprehensive



assessment of the conditions, opportunities, and consequences associated with the development of crypto mining in the Russian Arctic, in line with principles of sustainable and balanced territorial development. The methodology combines regulatory analysis, statistical methods, balance sheet analysis, comparative international review, and input-output modeling. The findings indicate that crypto mining has attained strategic significance for the Russian economy, with its advantages outweighing the associated risks. Drawing on international experience, the study highlights that unregulated crypto mining can hinder economic growth, regardless of resource availability. In Russia, regulatory mechanisms—including state registration, taxation, and tariff oversight—are implemented at the federal level, while regional initiatives remain underdeveloped. The centrally driven model of industrial crypto mining in the Russian Arctic faces challenges, including the absence of pricing mechanisms for energy consumption during the heating season and pressure on the fragile drivers of economic growth in resource-dependent regions. Nonetheless, the Russian Arctic offers favorable conditions for crypto mining, such as surplus electricity supply, low tariffs, cold average annual temperatures, available production infrastructure, access to associated petroleum gas, and renewable energy potential. A key conclusion of the study is that industrial-scale crypto mining—particularly by registered individual entrepreneurs and small to medium-sized enterprises—holds significant promise in the Russian Arctic. The article presents practical policy recommendations aimed at enhancing regional initiatives in developing the crypto-mining industry, and at strengthening regulatory and oversight tools at the regional and local levels. A promising direction for future research is the factor analysis of regional economic growth models in the Russian Arctic, incorporating indicators of crypto mining industry performance.

**Keywords:** Russian Arctic, cryptocurrency mining, mining data centers, power budget, tariff regulation, hashrate, associated petroleum gas, renewable energy sources

**For citation:** Galazova S. S., Zhukova T. V., Volodina V. N. Cryptocurrency mining as an emerging industry: Prospects for the Russian Arctic. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poriadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2025, no. 2, pp. 117–131. doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.008.

## Введение

Суровый климат, вахтовый метод работы, низкая плотность населения, сырьевой тип экономики долгое время являлись «визитной карточкой» российской Арктики. В условиях обострения отношений с приграничными государствами, необходимости усиления экономической, экологической, военной безопасности РФ, важности развития Северного морского пути значимость АЗРФ повышается многократно<sup>1</sup>.

Комплексное освоение этих территорий нашло отражение в Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 г. [1], в создании портовых, промышленно-производственных, технико-внедренческих и туристско-рекреационных опорных зон [2]. Однако оно осложнено рядом факторов, таких как неравномерное социально-экономическое развитие [3] из-за наличия зон с особо сложными климатическими и логистическими условиями; хрупкость эколого-экономической системы регионов АЗРФ; дефицит финансовых ресурсов.

Источником сглаживания социально-экономических диспропорций и дополнительных финансовых ресурсов может стать новая отрасль криптомайнинга, модель работы которой (высокая энергоемкость, необходимость охлаждения используемого оборудования), на наш взгляд, успешно вписывается в имеющийся потенциал Арктики.

В большом массиве публицистической и научной литературы утверждается положительное влияние тренда на цифровизацию Арктики (частью которого

является и формирование отрасли криптомайнинга). Цифровизация рассматривается «как элемент интенсивного пути развития региональных экономик» [4], как способ повышения производительности труда при дефиците рабочей силы [5; 6; 7], как возможность роста эффективности государственного управления [8; 9]. Исследуются сопутствующие развитию криптомайнинга области: возобновляемые источники энергии [10], утилизация попутного нефтяного газа [11].

Рассмотрены различные способы и технологии выпуска криптовалют (стандартный, облачный майнинг, веб-майнинг) [12]. В настоящей статье под майнингом понимается именно стандартный майнинг. Он основан на использовании специального вычислительного оборудования (многоядерных видеокарт, графических процессоров и др.).

Вместе с тем криптомайнинг как новая отрасль почти не рассматривался в научной литературе на уровне регионов. Разрозненные факты и мнения по майнингу цифровой валюты в Арктической зоне РФ встречаются в публицистических материалах (сноски по тексту статьи). По их совокупности можно сделать вывод о дефиците обсуждения таких аспектов арктического криптомайнинга, как:

— уникальность отдельных территориальных локаций, представляющих один-два, но не целый комплекс благоприятных факторов для майнинга цифровых валют;

— непропорциональное распределение рисков и выгод от майнинга между региональной и национальной экономикой.

<sup>1</sup> Состав АЗРФ определен Указом Президента Российской Федерации от 02.05.2014 № 296 (ред. от 05.03.2020) и включает: Мурманскую область, Ненецкий, Чукотский и Ямало-Ненецкий автономные

округа, территории республик Коми, Карелия, Саха, а также Красноярского края, Архангельской области, земли и острова в Северном Ледовитом океане.



Необходимость взвешенного подхода к оценке эффектов от распространения майнинга в арктических регионах России определяет актуальность темы исследования.

*Целью работы* является многосторонняя оценка условий и последствий развития криптомайнинга в АЗРФ в интересах устойчивого сбалансированного развития данных территорий.

*Задачи исследования* включают определение перспектив развития отрасли криптомайнинга для экономики России, анализ сложившихся на территории АЗРФ условий для развития криптомайнинга, в том числе: нормативно-правового поля, электроэнергетического баланса, климатических условий, возобновляемых и альтернативных источников энергии; анализ зарубежного опыта по организации майнинга криптовалют; определение вклада отрасли криптомайнинга в валовый региональный продукт.

#### Методы

При выборе методов исследования применялся структурный подход к изучению ресурсной компоненты региона [13]. Использовались следующие методы: (1) нормативно-правовой анализ российского и регионального законодательства на предмет ключевых понятий и механизмов регулирования

отрасли криптомайнинга; (2) статистический анализ отдельной группы индикаторов развития регионов АЗРФ, связанных с майнингом цифровых валют; (3) балансовый анализ (электроэнергетический баланс по регионам АЗРФ); (4) сравнительный страновой анализ; (5) метод «затраты-выпуск» при определении точки рентабельности добычи криптовалюты.

В связи с тем, что территории 5 регионов включены в состав АЗРФ не полностью, где это возможно, используются данные Росстата по социально-экономическому развитию Арктической зоны РФ. Некоторые показатели относятся ко всей территории регионов и не могут быть распределены по районам ввиду общезначимого эффекта, механизмов субсидирования и перераспределения ресурсов (ВРП, производство и потребление энергии, субсидии). Они рассчитываются по регионам в рамках их административно-территориальных границ.

#### Результаты и обсуждение

##### *Потенциал развития отрасли криптомайнинга в России*

На современном этапе Россия — единственная страна, которая обладает энергоресурсами для добычи криптовалюты в таких же масштабах, как США. Ее доля в хешрейте растёт (табл. 1).

Таблица 1

Доля крупнейших стран в общем объеме хешрейта\* биткойна

| Среднемесячная доля в хешрейте | 2022 г.      | 10 мес. 2024 г. |
|--------------------------------|--------------|-----------------|
| США                            | 37,84        | 35,4            |
| Казахстан                      | 13,22        | 18,1            |
| <b>Россия</b>                  | <b>4,66</b>  | <b>11,23</b>    |
| Канада                         | 6,48         | 9,55            |
| Ирландия                       | 1,97         | 4,68            |
| Малайзия                       | 2,51         | 4,58            |
| Германия                       | 3,06         | 4,48            |
| Иран                           | 0,12         | 3,1             |
| Китай                          | 21,11        | Н. д.           |
| <i>Всего</i>                   | <i>90,97</i> | <i>91,12</i>    |

Примечания. Н. д. — нет данных.

Источник: World population review. URL: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/bitcoin-mining-by-country> (дата обращения: 21.11.2024).

\* Хешрейт — мера того, сколько вычислений может быть выполнено в секунду. Оценивает производственную мощность отрасли криптомайнинга.

Статистика развития отрасли криптомайнинга в России находится на этапе становления. Ее создание будет ускорено развитием систем реестров участников майнинга. Существуют альтернативные оценки количества майнеров и их распределения

по регионам. Они проводятся периодически посредством анализа аномалий энергопотребления, интернет-трафика и данных умных счетчиков с применением технологий искусственного интеллекта и алгоритмов машинного обучения. Так, аналитики

УПРАВЛЕНИЕ ОТРАСЛЯМИ И КОМПЛЕКСАМИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

МТС с помощью системы EnergyTool определили, что в январе 2025 г. в России действовало более 136 тыс. майнинговых ферм (127,6 тыс. в январе 2024 г.), из них 10 % работали в Иркутской области, 9 % — в г. Москве, 8 % — в Московской области, по 4 % в Республике Башкортостан и Краснодарском крае, по 3 % — в Самарской, Новосибирской, Свердловской областях, в г. Санкт-Петербурге и в Республике Татарстан<sup>2</sup>. Около 90 % мощностей используется для майнинга Bitcoin, остальные — для майнинга Litecoin, Kaspa, Ethereum и Monero.

По количеству майнинговых ферм АЗРФ пока уступает ведущим регионам, но Мурманская область входит в первую десятку субъектов РФ по наиболее быстрым темпам их прироста (на 24 % за 2024 г.)<sup>3</sup>.

Согласно рейтингу российских майнинговых компаний по выручке и мощности из 5 первых компаний, представляющих наиболее успешные проекты в области криптомайнинга в 2024 г.<sup>4</sup>, 4 осуществляют свою деятельность на территориях регионов, относимых к АЗРФ (табл. 2).

Таблица 2

Пять первых успешных проектов в сфере криптомайнинга

| Компания, год создания      | Профиль деятельности                                                                                                                                     | Регион                                                                                     | Выручка                                            |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1. ООО «Битривер Рус», 2017 | Оператор майнинговых дата-центров и импортер майнингового оборудования                                                                                   | Иркутская и Оренбургская области, Красноярский край, ХМАО, ЯНАО, республики Бурятия и Тува | 9,4 млрд руб.                                      |
| 2. АО «Интелион Дата», 2017 | Импорт вычислительного оборудования из Китая, строительство и эксплуатация инфраструктурных площадок для его размещения                                  | Тверская, Самарская, Мурманская, Нижегородская, Тульская, Кемеровская области              | 2,27 млрд руб.                                     |
| 3. ООО «Проммайнер», 2017   | Поставки оборудования для майнинга, решения «под ключ», профессиональные консультации, обслуживание ASIC-майнеров, хостинг. Собственный дата-центр       | Иркутская и Кемеровская области                                                            | 1,4 млрд руб. за 2023 г., за 2024 г. — 5 млрд руб. |
| 4. ООО «Сибмайн К», 2018    | Поставщик майнинг оборудования, услуги по его размещению и обслуживанию, оператор дата-центра в Сибири. Использует гидроэнергию                          | Красноярский край                                                                          | 1,3 млрд руб.                                      |
| 5. ООО «Гигаватт», 2017     | Размещение и обслуживание вычислительного оборудования для добычи биткоина. Использует энергию из возобновляемых источников. Головной офис — в Швейцарии | Иркутская, Ивановская области, Красноярский край. Мощности в Эфиопии и Парагвае            | 858 млн руб.                                       |

Примечание. Источники: столбцы 1, 4 — сервис RusProfile; столбцы 2, 3 — официальные сайты компаний.

Проекты в области криптомайнинга имеют большой потенциал развития, отличаются высоким эффектом от масштаба и быстрым ростом выручки. Положение компаний в рейтингах способно меняться год от года. Выход действующих компаний со своими проектами на рынок АЗРФ, как и создание новых компаний, способно вывести регион на первые места по количеству действующих майнинговых ферм.

В целом развитие отрасли криптомайнинга находится в зоне стратегических интересов России

и связано с набором преимуществ и рисков (табл. 3).

Для российской экономики преимущества развития криптомайнинга превышают риски при условии адекватного регулирования. Однако эта отрасль локализуется в местах с дешевой энергией и благоприятными инфраструктурными условиями, что способно оказать серьезное влияние на экономику отдельно взятого региона.

Далее проводится анализ различных аспектов влияния криптомайнинга на регионы АЗРФ.

<sup>2</sup> Аналитика МТС // МТС: официальный сайт. URL: <https://moskva.mts.ru/about/media-centr/soobshheniya-kompanii/novosti-mts-v-rossii-i-mire/2025-02-21/analitika-mts-kolichestvo-majningovyh-ferm-v-rossii-za-god-vyroslo-na-7> (дата обращения: 21.03.2025).

<sup>3</sup> Аналитика МТС: количество майнинговых ферм в Мурманской области выросло почти на четверть // Информационное агентство

Nord-News.ru, 24.02.2025. URL: <https://nord-news.ru/news/2025/02/24/?newsid=180843> (дата обращения: 21.03.2025).

<sup>4</sup> Рейтинг российских майнинговых компаний 2024 года по выручке и мощности // РБК, 27.05.2024. URL: <https://www.rbc.ru/crypto/news/664c660b9a794733dfeca36a?from=copy>.

Таблица 3

Преимущества и риски развития отрасли криптомайнинга в России

| Преимущества                                                                                                                                                                               | Риски                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рост ВВП за счет прибыли от добытых криптовалют, доходов от продажи оборудования, комиссий участников                                                                                      | Снижение корреляции динамики энергопотребления с ростом экономики, сокращение точности прогнозов                                                        |
| Развитие вспомогательных секторов (производство оборудования, энергии, строительство центров обработки данных)                                                                             | В операциях с криптовалютой — риск контрагента, валютный риск, риск инвестиционного мошенничества [18]                                                  |
| Увеличение налоговых поступлений (по расчетам Ассоциации промышленного майнинга — 50 млрд руб. в год*)                                                                                     | Риски для финансового рынка, важность системного регулирования криптомайнинга [19]                                                                      |
| Эмпирически подтверждается прямая связь между развитием криптомайнинга и снижением безработицы, созданием рабочих мест [14]                                                                | Высокое энергопотребление, воздействие на окружающую среду, конкуренция с другими отраслями за человеческий капитал и энергоресурсы [20]                |
| Криптовалюты применяются в трансграничных платежах в условиях финансовых санкций [15]. Укрепляется технологический суверенитет [16]                                                        | Снижение рентабельности добычи криптовалюты по мере появления в отрасли все большего числа участников [21]                                              |
| Мировое первенство в криптомайнинге закрепляет геополитическое лидерство, приток новых технологий, лучших IT-специалистов, инвестиций, первенство в высоковывчислительных технологиях [17] | Неконтролируемое распространение криптомайнинга ведет к нестабильности экономического развития, в том числе за счет притока иностранных участников [22] |

Примечание. Источник: составлено авторами с учетом данных из источников [14–22].

\* Брифинг АПМ «Рынок промышленного майнинга в России: перспективы и прогнозы развития», Москва / ТАСС, 2024. URL: <https://tass.ru/ekonomika/19798113> (дата обращения: 24.11.2024).

Нормативно-правовые аспекты регулирования криптомайнинга в России

С 1 ноября 2024 г. вступил в силу Федеральный закон «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 31 июля 2020 года (в ред. от 25.10.2024 г., далее 259-ФЗ), легализующий криптомайнинг и связанные с ним изменения в Налоговый кодекс. В марте 2024 г. Минэнерго России предложило добавить добычу криптовалют в перечень видов экономической деятельности с присвоением соответствующего кода ОКВЭД<sup>5</sup>.

В статье используется следующий набор определений, опирающийся на положения 259-ФЗ (табл. 4).

С учетом отсутствия крупных электростанций, частой локализации благоприятных условий для майнинга в труднодоступных зонах в Арктике делается акцент на создание майнинговых дата-центров. В отличие от ЦОДов, они меньше

по размерам, с более низким энергопотреблением, менее требовательны к устойчивости интернет-трафика (широкополосный доступ к сети Интернет не обязателен). Дата-центры могут создаваться вблизи мест добычи попутного газа, возобновляемых источников энергии.

Также объявлено о реализации нескольких проектов по строительству ЦОДов на территории Кольской АЭС (₽ 1,4 млрд), Кольского района (₽ 1,1 млрд), в Республике Карелия на заводе «Русал» (₽ 895 млн)<sup>6</sup>. Это штучные, долгосрочные проекты, универсальные по обслуживаемым организациям.

В 259-ФЗ и связанных с ним нормативно-правовых актах представлены прямые и косвенные механизмы регулирования криптомайнинга в России (табл. 5).

Действующие механизмы регулирования криптомайнинга в России сосредоточены на федеральном уровне. На уровне регионов прямые механизмы регулирования пока не предусмотрены, а инструменты косвенного регулирования ограничены.

<sup>5</sup> К настоящему моменту продолжаются обсуждения при участии Минэкономики и Минцифры.

<sup>6</sup> Дата-центры в Арктике // Tadviser, 2024. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%94>

%D0%B0%D1%82%D0%B0-%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D1%8B\_%D0%B2\_%D0%90%D1%80%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B5 (дата обращения: 26.11.2024).

Таблица 4

Базисные определения статьи

| Понятие                        | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Криптомайнинг (майнинг)        | Деятельность по выпуску цифровой валюты в России с использованием объектов информационной инфраструктуры, оборудования, размещенного на территории Российской Федерации (ст. 1, п. 3 <sup>1</sup> 259-ФЗ)                                                                                                                                                                                          |
| Криптовалюта (цифровая валюта) | Совокупность электронных данных в информационной системе, которые принимаются как средство платежа, не являющееся денежной единицей России, других государств, международных объединений, не используются в качестве инвестиций, не содержат обязательств третьих лиц перед их держателями (исключая операторов, узлов информационной системы как части процедуры их выпуска) (ст. 1, п. 3 259-ФЗ) |
| Майнинг-пулы                   | Объединение мощностей технических и программно-аппаратных средств разных владельцев для целей майнинга, в результате которого выпущенная цифровая валюта распределяется между участниками (ст. 1, п. 3 <sup>2</sup> 259-ФЗ)                                                                                                                                                                        |
| Майнеры*                       | Физические и юридические лица, занимающиеся майнингом отдельно или в составе майнинг-пулов                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Организаторы майнинг-пулов*    | Дата-центры для майнинга (также майнинг-фермы) и центры обработки данных (ЦОДы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Дата-центры майнинга*          | Центры обработки данных, обслуживающие потребности майнеров и их пулов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ЦОДы*                          | Посредники, которые за счет эксплуатации собранного в одном центре оборудования и программно-вычислительных средств предоставляют услуги хранения и обработки информации, согласования работы операторов, оборудования и их серверов                                                                                                                                                               |

Примечание. Источник: 259-ФЗ.

\* Вводятся дополнительно к определениям, представленным в законе 259-ФЗ.

Таблица 5

Механизмы регулирования криптомайнинга в России

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Прямые    | <p>Регистрация в реестре лиц, осуществляющих майнинг цифровой валюты<sup>1</sup> (далее Реестр). Физические лица, граждане Российской Федерации, не являющиеся ИП, вправе осуществлять майнинг цифровой валюты без включения в Реестр при условии, что потребляемая энергия для майнинга не превышает лимитов<sup>2</sup> энергопотребления, установленных Правительством РФ (п. 1–2, ст. 142, 259-ФЗ).</p> <p>Запрет на майнинг цифровой валюты физическими лицами, являющимися ИП, с неснятой или непогашенной судимостью за преступления: экономические, против государственной власти либо средней тяжести и выше, предусмотренные ст. 6 закона № 115-ФЗ, а также лицами, включенными в специальные перечни участников противоправной деятельности, с испорченной деловой репутацией (п. 3, ст. 142, 259-ФЗ).</p> <p>Запрет на добычу криптовалюты в отдельных регионах или на отдаленных территориях в периоды пиковых нагрузок на энергосистемы<sup>3</sup></p> |
| Косвенные | <p>Установление дифференцированных по объемам потребления электроэнергии тарифов для населения и приравненных к ним категорий. Тарификация внутри обозначенных диапазонов — на уровне регионов<sup>4</sup> (подробнее см. раздел ниже).</p> <p>Налоговое регулирование. Объект налогообложения — доход от майнинга, приобретения, продажи и иных операций с цифровой валютой (НДФЛ, налог на прибыль) в соответствии с п. 1 абз. 3 ст. 211, ст. 282.3 и ст. 224, ст. 284 НК РФ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Примечание. Источник: Федеральный закон № 259-ФЗ, Постановления Правительства РФ от 31.10.2024 № 1464 от 1 ноября 2024 г. № 1468, от 01.11.2024 № 1469.

<sup>1</sup> Осуществляется ФНС России согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 31.10.2024 г. № 1464.

<sup>2</sup> В настоящее время этот лимит составляет 6 тыс. кВт·ч в месяц согласно Постановлению Правительства РФ от 01.11.2024 г. № 1469.

<sup>3</sup> По решению Правительства РФ с 1 декабря 2024 г. запрещается майнинг цифровой валюты на территории 13 субъектов РФ на период отопительного сезона (подробнее см.: Постановление Правительства РФ от 01.11.2024 г. № 1468).

<sup>4</sup> С 2025 г. Правительство РФ лимитирует верхние границы диапазонов объема потребления энергии. В настоящее время — 3 900 кВт·ч для первого, 6 000 кВт·ч для второго диапазона (Постановление Правительства РФ от 01.11.2024 г. № 1469). Для регионов с уровнем газификации менее 5 % (Магаданской области, Бурятии, Хакасии, Забайкальского края, Еврейской автономной области, Мурманской области, Тывы, Иркутской, Амурской областей) в период отопительного сезона к диапазонам потребления электроэнергии применяется повышающий коэффициент — до 1,8 (Постановление Правительства РФ от 26.11.2024 № 1628).

**Электроэнергетический баланс и тарифы на электроэнергию в регионах АЗРФ**

Физический объем производства электроэнергии за 2010–2023 гг. в регионах АЗРФ рос быстрыми темпами. В Ямало-Ненецком АО он увеличился в 3 раза, в Чукотском АО — в 2 раза, в Якутии и Ненецком АО — в 1,5 раза, в Красноярском крае

и Республике Карелия — в 1,3, в остальных — в 1,1<sup>7</sup>. Потребление электроэнергии росло медленнее: в 1,6 раза в Ненецком, Чукотском автономных округах и Якутии, в остальных — в 1,1 раза. Энергопрофицитными являлись: Мурманская область, Красноярский край, Республика Коми, Якутия, Чукотский АО (табл. 6).

Таблица 6

Показатели производства и потребления электроэнергии в регионах АЗРФ, 2023 г.

| Субъект Российской Федерации | Произведено | Потреблено | Дефицит (-) / профицит (+) | Профицит (дефицит) от произведенного объема |
|------------------------------|-------------|------------|----------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Россия</b>                | 1181,0      | 1172,3     | +8,7                       | 0,7                                         |
| Республика Карелия           | 5,1         | 8,5        | -3,4                       | -66,5                                       |
| <b>Республика Коми</b>       | 10,2        | 8,8        | +1,4                       | <b>14,2</b>                                 |
| Архангельская область        | 8,7         | 10,3       | -1,6                       | -18,5                                       |
| Ненецкий АО                  | 2,1         | 2,4        | -0,3                       | -16,7                                       |
| <b>Мурманская область</b>    | 18,2        | 11,9       | +6,3                       | <b>34,4</b>                                 |
| Ямало-Ненецкий АО            | 11,9        | 15,3       | -3,4                       | -29,0                                       |
| <b>Красноярский край</b>     | 74,1        | 59,8       | +14,3                      | <b>19,3</b>                                 |
| <b>Якутия</b>                | 12,1        | 11,8       | +0,3                       | <b>2,3</b>                                  |
| <b>Чукотский АО</b>          | 0,9         | 0,9        | 0,0                        | <b>1,7</b>                                  |
| <b>Всего</b>                 | 143,3       | 129,7      | +13,5                      | -58,7                                       |
| % от РФ                      | 12,1        | 11,1       | 155,2                      | -50,9                                       |

Примечание. Источник: Росстат. Электробаланс и потребление электроэнергии в Российской Федерации в 2005–2023 гг. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/elbalans-2023.xlsx> (дата обращения: 23.11.2024).

Рост профицита электроэнергетического баланса наблюдался на фоне роста валового регионального продукта (ВРП) регионов АЗРФ за счет преимущественно добывающих отраслей (исключение составляет Мурманская область с развитыми обрабатывающими производствами). В 2022 г. их доля в валовой добавленной стоимости Ненецкого АО выросла до 85 %, Ямало-Ненецкого АО — до 72 %, Якутии — до 60 %, Республики Коми — до 48 %<sup>8</sup>.

При этом снижение численности населения влияло на показатели энергопотребления не столь существенно. В республиках Карелия и Коми, Архангельской и Мурманской областях с 2010 по 2022 г. население сократилось на 17–19 %; в Ямало-Ненецком, Ненецком и Чукотском автономных округах — на 1,7–5,2 %. В Якутии и Красноярском крае

отмечался прирост населения соответственно на 4,1 и 0,6 %<sup>9</sup>.

Из этого следует, что рост профицитности энергобаланса АЗРФ продолжится, актуальна диверсификация отраслевой структуры арктических регионов России.

Стоимость электроэнергии — основной фактор для криптомайнинга. Территории Арктики, включенные в систему централизованного энергоснабжения, отличаются более низкими ценами на электроэнергию по сравнению со среднероссийскими. Механизмы тарификации находятся в процессе перестройки. Согласно Постановлению Правительства РФ № 1469, с 01.06.2025 г. устанавливается значение верхних границ диапазона объема потребляемой энергии, единое для всех регионов (табл. 7).

<sup>7</sup> Росстат. Электробаланс и потребление электроэнергии в Российской Федерации в 2005–2023 гг. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/elbalans-2023.xlsx> (дата обращения: 23.11.2024).

<sup>8</sup> Росстат. Национальные счета. Валовой региональный продукт. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts#> (дата обращения: 24.11.2024).

<sup>9</sup> Росстат. Социально-экономические показатели по субъектам Российской Федерации. Раздел 1 «Население». URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 23.11.2024).



Таблица 7

Тарифы на электроэнергию для физических лиц в зависимости от объемов потребления энергии в регионах АЗРФ с 01.07.2024 по 31.12.2024 / с 01.07.2025 по 31.12.2025, кВт·ч

| Регион                          | Однотарифный, для городских населенных пунктов в домах, не оборудованных электроплитами и (или) электроотопительными установками |                             |                  |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|
|                                 | I диапазон                                                                                                                       | II диапазон                 | III диапазон     |
| Республика Карелия <sup>1</sup> | <2 040 / <1 240                                                                                                                  | 2 040–20 400 / 1 240–1 910  | >20 400 / >1910  |
| Тариф                           | 4,79 / 5,39                                                                                                                      | 4,8 / 7,50                  | 8,66 / 10,29     |
| Республика Коми <sup>2</sup>    | <10 980 / <3 900                                                                                                                 | 10 981–42 428 / 3 900–6 000 | >42 428 / >6 000 |
| Тариф                           | 6,26 / 7,05                                                                                                                      | 6,27 / 8,39                 | 8,9 / 10,17      |
| Архангельская обл. <sup>3</sup> | <7 092 / <1 200                                                                                                                  | 7 093–11 160 / 1 200–6 000  | >11 160 / >6 000 |
| Тариф                           | 6,59 / 7,42                                                                                                                      | 6,6 / 10,02                 | 10,96 / 13,82    |
| Ненецкий АО <sup>4</sup>        | Пока не дифференцирован                                                                                                          |                             |                  |
| Тариф                           | 6,9 / 7,76                                                                                                                       |                             |                  |
| Мурманская обл. <sup>5</sup>    | <10 980 / <3 900                                                                                                                 | 10 981–48 180 / 3 900–6 000 | >48 180 / >6 000 |
| Тариф                           | 3,7 / 4,170                                                                                                                      | 3,71 / 6,296                | 7,415 / 8,019    |
| Ямало-Ненецкий АО <sup>6</sup>  | Нет / <3 900                                                                                                                     | Нет / 3 900–6 000           | Нет / >6 000     |
| Тариф                           | 3,75 / 4,22                                                                                                                      | 3,75 / 7,81                 | 3,75 / 10,30     |
| Красноярский край <sup>7</sup>  | Социальная норма потребления (75–110 кВт·ч на чел.)                                                                              |                             |                  |
|                                 | В пределах нормы                                                                                                                 |                             | Сверх нормы      |
| Тариф                           | 3,53 / 5,69                                                                                                                      |                             | 5,69 / 6,54      |
| Якутия <sup>8</sup>             | <11 160 / <1 200                                                                                                                 | 11 161–11 170 / 1 200–1 845 | >11 170 / >1 845 |
| Тариф                           | 8,58 / 9,66                                                                                                                      | 8,59 / 10,50                | 9,94 / 10,51     |
| Чукотский АО <sup>9</sup>       | Пока не дифференцирован                                                                                                          |                             |                  |
| Тариф                           | 10,09 / 11,36                                                                                                                    |                             |                  |

Примечание. Тариф — руб. за кВт·ч. Через слеш (/) приводятся данные до и после 01.07.2025 г.

<sup>1</sup> Постановление Государственного комитета Республики Карелия по ценам и тарифам от 23.11.2023 г. № 116 / от 29 ноября 2024 года № 17.

<sup>2</sup> Приказ Комитета Республики Коми по тарифам от 15.12.2023 №85/11 / от 10.12.2024 № 81/6.

<sup>3</sup> Постановление Агентства по тарифам и ценам Архангельской области от 20.12.2023 г. № 81-э/5 / от 29.11.2024 № 65-9/1.

<sup>4</sup> Приказ Управления по государственному регулированию цен (тарифов) Ненецкого автономного округа от 27.11.2023 г. № 31 / от 27.11.2024 № 41.

<sup>5</sup> Протокол заседания Комитета по тарифному регулированию Мурманской области от 26.04.2024 г. / Постановление Комитета по тарифному регулированию Мурманской области от 10.12.2024 № 45/2. В период отопительного сезона к диапазонам потребления электроэнергии применяется повышающий коэффициент до 1,8 (Постановление Правительства РФ от 26.11.2024 № 1628).

<sup>6</sup> Распоряжение Региональной энергетической комиссии Тюменской области, Ханты-Мансийского АО, Ямало-Ненецкого АО от 29.11.2023 г. № 27 / от 28.11.2024 № 27.

<sup>7</sup> Приказ Министерства тарифной политики Красноярского края от 27.11.2023 г. № 53-э / от 09.12.2024 № 86-э.

<sup>8</sup> Постановление Правления ГКЦ РС(Я) № 237 от 27.12.2023 г. / № 239 от 10 декабря 2024 г.

<sup>9</sup> Постановление Комитета государственного регулирования цен и тарифов Чукотского автономного округа от 13.11.2023 № 16-э/1 / от 10.12.2024 № 19 – э/1.

С июля 2025 г. ведение криптомайнинга физическими лицами без регистрации ИП и включения в Реестр (см. табл. 4) ограничивается. Порог в 6 тыс. кВт·ч для свободного майнинга будет покрываться только в Республике Коми, Архангельской и Мурманской областях в третьем диапазоне энергопотребления с самыми высокими тарифами для населения. Части регионов АЗРФ еще предстоит переход на дифференцированные тарифы до 1 января 2026 г.<sup>10</sup> (см. табл. 7).

До июля 2025 г. границы первого диапазона потребления энергии с самым низким тарифом во всех регионах АЗРФ с запасом покрывают порог в 6 тыс. кВт·ч. (см. табл. 7). В этом заключался один из рисков развития криптомайнинга по частной модели домохозяйств, связанной с «серым» майнингом и неконтролируемым ростом нагрузки на энергосети. Показателен пример Иркутской области, дешевизна тарифов в которой и быстрый приток майнеров превратили регион в энергодефицитный.

<sup>10</sup> Постановление Правительства РФ от 1 ноября 2024 г. № 1469.

## УПРАВЛЕНИЕ ОТРАСЛЯМИ И КОМПЛЕКСАМИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

В АЗРФ много негазифицированных домохозяйств, использующих для отопления электроэнергию. Не все они сосредоточены в регионах с низким (менее 5 %) уровнем газификации, которым предоставлено право применять расширяющий диапазоны потребления электроэнергии коэффициент. Из регионов АЗРФ такой статус получила только Мурманская область (Постановление Правительства РФ от 26.11.2024 г. № 1628). Применение новых механизмов тарификации

представляет вызов для регионов с поиском точечных решений и индивидуальных подходов.

Анализ показывает, что в АЗРФ перспективен промышленный майнинг зарегистрированных ИП, а также малых и средних предприятий. Тарифы на электроэнергию для них ниже, чем в среднем по России, устанавливаются каждый месяц (табл. 8) и оказываются ниже, чем тарифы для населения по третьему диапазону энергопотребления (см. табл. 7).

Таблица 8

Тарифы на электроэнергию для малых предприятий и ИП в регионах АЗРФ  
(1 ценовая категория, до 670 кВт, низкое напряжение), руб. за кВт·ч

| Регион                             | Энергокомпания                                | Тариф   |         | Отклонение от среднего по России |         |
|------------------------------------|-----------------------------------------------|---------|---------|----------------------------------|---------|
|                                    |                                               | 10.2024 | 12.2024 | 10.2024                          | 12.2024 |
| Республика Карелия <sup>1</sup>    | ООО «Энергокомфорт» Карелия»                  | 8,29    | 8,29    | -0,30                            | -0,16   |
|                                    | ООО «Русэнергосбыт»                           | 7,41    | 7,41    | -1,17                            | -1,04   |
|                                    | АО «ТНС энерго Карелия»                       | 8,50    | 8,35    | -0,09                            | -0,1    |
| Красноярский край <sup>1</sup>     | ПАО «Красноярскэнергосбыт»                    | 8,40    | 8,62    | -0,19                            | 0,17    |
| Мурманская область <sup>1</sup>    | ООО «Арктик-энерго»                           | 6,09    | 5,96    | -2,50                            | -2,49   |
|                                    | АО «АтомЭнергоСбыт»                           | 6,90    | 6,67    | -1,69                            | -1,78   |
|                                    | ООО «Русэнергосбыт»                           | 6,64    | 6,23    | -1,95                            | -2,22   |
| Республика Саха <sup>2</sup>       | ПАО «Дальневосточная энергетическая компания» | 8,13    | 8,13    | -0,46                            | -0,32   |
| Ненецкий АО <sup>3</sup>           | Нарьян-Марская электростанция                 | 7,34    | 7,34    | -1,25                            | -1,11   |
| Архангельская область <sup>4</sup> | ООО «ТГК-2 Энергосбыт»                        | 7,64    | 7,64    | -0,95                            | -0,81   |
| Чукотский АО <sup>5</sup>          | АО «Чукотэнерго»                              | 8,06    | 8,06    | -0,53                            | -0,39   |
| Республика Коми <sup>6</sup>       | АО «Коми Энергосбытовая компания»             | 6,45    | 6,45    | -2,14                            | -2,00   |
| Среднее по России <sup>7</sup>     | —                                             | 8,59    | 8,45    | —                                | —       |

<sup>1</sup> TIME2SAVE. Таблица с тарифами на электроэнергию по 132 гарантирующим поставщикам РФ. URL: <https://time2save.ru/tarify-na-elektroenergiu-dla-malih-predpriyatii-i-ip> (дата обращения: 22.11.2024).

<sup>2</sup> Неценовые зоны. Значения конечных регулируемых цен (тарифов на электроэнергию) (ЮЛ) на октябрь 2024. URL: <https://www.yakutskenergo.ru/clients/tariffs/> (дата обращения: 22.11.2024). К неценовым зонам относятся Архангельская область, Республика Коми, Южно-Якутский район Республики Саха. Цены на электроэнергию регулируются местными органами исполнительной власти.

<sup>3</sup> Приказ Управления по государственному регулированию цен (тарифов) Ненецкого автономного округа от 23 января 2024 г. № 2.

<sup>4</sup> Неценовые зоны. Приложение № 1 к Постановлению Агентства по тарифам и ценам Архангельской области от 20 декабря 2023 г. № 81-э/5.

<sup>5</sup> Постановления Комитета государственного регулирования цен и тарифов Чукотского автономного округа от 20.12.2023 г. № 26-э/3.

<sup>6</sup> Неценовые зоны. Приказ Комитета Республики Коми по тарифам от 27 октября 20203 г. № 96/14.

<sup>7</sup> Рассчитано по представленным выше данным.

Не следует забывать и об эффекте от масштаба в данной отрасли. Для добычи одного биткойна требуется 266 тыс. кВт·ч электроэнергии с низким уровнем напряжения (оптимально 0,4 кВ). Это работа 123 машин ASIC (мощность 3 кВт·ч) в течение 1 месяца или около 10 лет работы одной машины. Только при больших объемах майнинга можно говорить о снижении издержек и росте вероятности добавления

новой единицы цифровой валюты. При среднем тарифе на электроэнергию по АЗРФ для ИП и юридических лиц в 7,5 руб. за кВт·ч (см. табл. 8), стоимости оборудования в 2 100 долл. США (средняя цена ASIC Miner мощностью в 3 кВт·ч), криптомайнинг будет рентабелен при цене биткойна 23 тыс. долл. США за единицу (низкие температуры минимизируют потребление электроэнергии на охлаждение).

**Климат и экомайнинг**

Дата-центры майнинга расходовали в США 40 % потребляемой энергии на охлаждение оборудования<sup>11</sup>. В штате Техас, центре криптомайнинга, среднегодовая температура составляет 16–20 °С. В Квебеке (Канада) — 5 °С. Чем ниже температура, тем эффективнее криптомайнинг. В АЗРФ среднегодовая температура составляет от 2 °С до минусовых значений.

Инвесторы во всем мире демонстрируют интерес к экомайнингу. При сохранении прежних темпов роста криптомайнинга средняя температура Земли может повыситься на 2 °С к 2050 г. [23]. Средняя

температура воздуха в Арктике увеличивается в два раза быстрее, чем по планете. Примерно такой же эффект оказывает горнодобывающая отрасль, однако в отличие от последней криптомайнинг может менять методы ведения бизнеса. Лучшим решением является использование энергии при сжигании газа, ядерной энергии, энергии из возобновляемых источников. В этом арктические регионы России имеют большой потенциал.

При доле АЗРФ в нефтедобыче по России в 21 %, доля попутного нефтяного газа здесь составляет 37 %, и его объемы растут (табл. 9).

Таблица 9

Динамика добычи нефти и попутного газа по АЗРФ и России

| Индикатор                                                          | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. |
|--------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Доля АЗРФ в общероссийской добыче попутного газа                   | 25,0    | 25,6    | 29,1    | 29,9    | 33,3    | 36,9    |
| Доля АЗРФ в общероссийской добыче нефти, включая газовый конденсат | 17,6    | 17,3    | 17,2    | 18,2    | 20,3    | 21,4    |

Примечание. Источник: Росстат. Региональная статистика. Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации в 2024 году. Производство продукции по видам. URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/pok\\_101\\_Calendar1\\_2023.xlsx](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/pok_101_Calendar1_2023.xlsx) (дата обращения: 23.11.2024).

В России в 2023 г. на один добытый баррель нефти сжигалось 7,7 м<sup>3</sup> попутного нефтяного газа (в 2022 г. — 6,8 м<sup>3</sup>, в США — 2 м<sup>3</sup>) [24]. Сжигание попутного газа в условиях Арктики влечет за собой комплексные экологические проблемы [11].

С 2012 г. на нефтяные компании, сжигающие более 5 % попутного газа, накладываются штрафы. Крупные добывающие компании заинтересованы в проектах по запитке действующих в районах добычи майнинговых дата-центров электроэнергией, вырабатываемой при сжигании этого газа. Есть успешные проекты в данной области — это месторождение имени Александра Жагрина в Югре («Газпром нефть»)<sup>12</sup>.

Такие технологии широко используются компаниями США, Канады, Саудовской Аравии, Кувейта, Омана, Казахстана, но у российской Арктики есть свои особенности:

- удаленность месторождений, которые не входят в зону централизованного электроснабжения и работают в островном режиме;
- отсутствие круглогодичного транспортного сообщения;
- нехватка линий оптоволоконной связи для дата-центров;
- высокие затраты на возведение электростанций (около 1 млн долл. США<sup>13</sup>) с неопределенным периодом окупаемости;

— санкционный режим, препятствующий ввозу необходимого оборудования (газопоршневые установки);

— дефицит опытных специалистов;

— сопутствующие расходы добывающей компании (обслуживание оборудования, оплата труда энергетиков);

— непостоянность газового потока и вырабатываемой энергии, необходимость строить майнинговые фермы сразу большой мощности для полной выемки энергии (не менее 1,5 мегаватта в час электроэнергии с одной скважины)<sup>14</sup>.

По мировому опыту можно заключить, что улучшение ситуации с экологией (как результат проекта) пока является наиболее действенной мотивацией для инвесторов.

Арктика обладает значительными ресурсами генерации ветровой и солнечной энергии. С учетом данных карты ветров России, на территории АЗРФ сосредоточено около 30 % энергии ветра (зоны со скоростью ветра 5–9 м/с пропорционально занимаемой площади территории). Территория Якутии перспективна для использования солнечной энергии. Освоение возобновляемых источников энергии в Арктике идет в ходе модернизации дизельных электростанций, развития новых систем энергоснабжения.

<sup>11</sup> Investing in the rising data center economy. McKinsey & Company, 2023. URL: [https://www.mckinsey.com/industries/technology-media-and-telecommunications/our-insights/investing-in-the-rising-data-center-economy#/\](https://www.mckinsey.com/industries/technology-media-and-telecommunications/our-insights/investing-in-the-rising-data-center-economy#/).

<sup>12</sup> Черенева В. Факелы ждут майнеров. Попутный нефтяной газ хотят использовать для криптодобычи // Информационно-аналитический портал «Технология машиностроения MASHNEWS», 2024. URL:

<https://mashnews.ru/fakelyi-zhdut-majnerov-poputnyiy-neftyanoj-gaz-xotyat-ispolzovat-dlya-kriptodobyichi.html>.

<sup>13</sup> Там же.

<sup>14</sup> Baydakova A. Ghost from the Well: Is Crypto Mining with Associated Gas Better for the Environment? // CoinDesk, 2023. URL: <https://www.coindesk.com/consensus-magazine/2023/07/24/ghost-from-the-well-is-crypto-mining-with-associated-gas-better-for-the-environment>.

## УПРАВЛЕНИЕ ОТРАСЛЯМИ И КОМПЛЕКСАМИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

Работа майнинг-ферм и дата-центров выделяет большой объем тепловой энергии. В странах за Северным полярным кругом она используется для снижения затрат на отопление и горячую воду (разведение рыбы, теплицы, обогрев помещений<sup>15</sup>).

#### Вклад отрасли криптомайнинга в экономику регионов

В экономической литературе закрепились две точки зрения. Первая заключается в том, что бесконтрольное вхождение майнинга в экономику вызывает снижение ВРП из-за высокой энергоемкости при небольшом количестве создаваемых рабочих мест<sup>16</sup>. В условиях дефицита электроэнергии снижаются разрешенные нормы ее потребления для промышленных предприятий, что ведет к сокращению производства, инвестиций в основной и человеческий капитал, долгосрочному снижению экономического роста. Расчеты экономистов на примере городских районов Китая (до запрета в 2021 г. осуществляли 65–82 % мирового криптомайнинга) показывают, что развитие криптомайнинга привело к падению местного ВВП на 8,2 %<sup>17</sup>. В Исландии, являющейся

ведущим производителем энергоемкого алюминия с дешевой электроэнергией из возобновляемых источников, потребление электроэнергии иностранными майнерами превысило потребление населения<sup>18</sup>.

Вторая точка зрения опирается на позитивный эффект от отрасли криптомайнинга для экономически отстающих регионов при наличии свободных электроэнергетических мощностей. Такие регионы под влиянием криптодобычи переживают экономическое оживление, в том числе в смежных сферах: строительстве, техническом обслуживании, эксплуатации и управлении. За криптомайнингом следуют инвестиции в инфраструктуру (электросетевую, транспортную, цифровую), рост активности в секторах недвижимости, розничной торговли, услуг<sup>19</sup>.

В Арктической зоне РФ 5 из 9 регионов обладают профицитным электроэнергетическим балансом (см. табл. 6). Существуют локации со сжигаемым попутным нефтяным газом, с центрами производства ветровой и солнечной энергии. Районы активно цифровизируются, доступны свободные производственные мощности (табл. 10).

Таблица 10

## Мониторинг возможностей развития

|                                                                                                                               | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <i>Доля организаций с широкополосным доступом к сети Интернет в общем числе обследованных организаций, %</i>                  |         |         |         |         |         |         |         |
| АЗРФ                                                                                                                          | 82,5    | 83,0    | 85,3    | 86,1    | 62,6    | 74,7    | 79,1    |
| Россия                                                                                                                        | 81,8    | 83,2    | 86,5    | 86,6    | 58,1    | 75,6    | 77,9    |
| <i>Затраты на цифровые технологии, % от общероссийского уровня</i>                                                            |         |         |         |         |         |         |         |
| АЗРФ                                                                                                                          | х       | 1,8     | 1,4     | 1,0     | 1,5     | 1,2     | 1,4     |
| <i>Доля населения, использовавшего сеть Интернет для заказа товаров и (или) услуг, в общей численности населения, %</i>       |         |         |         |         |         |         |         |
| АЗРФ                                                                                                                          | 38,0    | 44,1    | 55,9    | 57,0    | 51,3    | 61,0    | 62,1    |
| Россия                                                                                                                        | 23,1    | 29,1    | 34,7    | 35,7    | 40,3    | 46,6    | 53,7    |
| <i>Средневзвешенный индекс свободной производственной мощности организаций по добыче отдельных видов полезных ископаемых*</i> |         |         |         |         |         |         |         |
| АЗРФ                                                                                                                          | х       | 29,6    | 26,6    | 40,2    | 30,4    | 23,6    | 20,1    |
| Россия                                                                                                                        | х       | 28,6    | 27,1    | 30,0    | 32,4    | 28,3    | 30,7    |

*Примечание.* Источник: Росстат. Региональная статистика. Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации в 2024 году: Доля организаций, использовавших широкополосный доступ к сети Интернет, в общем числе обследованных организаций. URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/pok\\_109\\_Calendar1\\_2023.xlsx](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/pok_109_Calendar1_2023.xlsx); Доля населения, использовавшего сеть Интернет для заказа товаров и (или) услуг, в общей численности населения. URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/pok\\_49\\_Calendar1\\_2023.xlsx](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/pok_49_Calendar1_2023.xlsx); Среднегодовая производственная мощность организаций по добыче отдельных видов полезных ископаемых и уровень ее использования (дата обращения: 21.11.2024).

\* Рассчитывается как 100 % — средневзвешенное (по среднегодовой производственной мощности) значение уровня использования среднегодовой производственной мощности по добыче отдельных видов полезных ископаемых.

<sup>15</sup> Conference on Renewable Energy. USA, 2022. URL: <https://www.drecp.org/usdt-casinos-will-allow-players-to-participate-in-the-green-mining-of-cryptocurrencies> (дата обращения: 25.12.2024).

<sup>16</sup> Эти выводы подтверждаются позицией российских губернаторов, см., например, выступление губернатора Мурманской области Андрея Чибиса против размещения майнинговых ферм в регионе в ходе Петербургского международного экономического форума (ПМЭФ) // Хибинны.ру, 15 июня 2023. URL: <https://www.hibiny.ru/murmanskaya-oblast/news/item-vlasti-zapolyarya-vystupili-protiv-razmesheniya-mayningovyh-ferm-292113/> (дата обращения: 24.11.2024).

<sup>17</sup> Benetton M., Compiani G., Morse A. When cryptomining comes to town: High electricity use spillovers to the local economy // CEPR, 2023. URL: <https://cepr.org/voxeu/columns/when-cryptomining-comes-town-high-electricity-use-spillovers-local-economy>.

<sup>18</sup> Iceland's Prime Minister to reduce crypto mining due to its high energy use // Binance Square, 2024. URL: <https://www.binance.com/en/square/post/5882905909090> (дата обращения: 24.11.2024).

<sup>19</sup> Nielson B. How Crypto Mining Creates Economic and Technological Benefits // The Blockchain Academy, 2024. URL: <https://theblockchainacademy.com/how-crypto-mining-creates-economic-and-technological-benefits>.

## Выводы и рекомендации

Многосторонняя оценка условий и последствий развития криптомайнинга в АЗРФ позволила сделать следующие выводы:

— для российской экономики преимущества развития криптомайнинга превышают риски, а сам он приобрел стратегическую значимость с обходом финансовых санкций, завоеванием технологического приоритета, закреплением геополитических преимуществ;

— зарубежный опыт показывает, что бесконтрольное развитие криптодобычи снижает экономический рост;

— инструменты регулирования криптомайнинга (государственная регистрация, налогообложение, изменение тарифов на электроэнергию) разрабатываются на федеральном уровне. Региональная инициатива на сегодняшний день практически отсутствует (исключение — некоторые вопросы адаптации под федеральные нововведения);

— особенности тарифного регулирования в арктических регионах РФ стимулируют развитие промышленных форм майнинга, ведущегося силами ИП и юридических лиц с использованием услуг дата-центров. Он эффективен в привлечении инвестиций, использовании эффекта от масштаба. При среднем тарифе на электроэнергию в 7,5 руб. по АЗРФ с учетом стоимости оборудования криптомайнинг биткойна, например, будет рентабелен при цене в 23 тыс. долл. США за единицу;

— регионы АЗРФ обладают привлекательными условиями для развития криптомайнинга и экомайнинга: профицитный электроэнергетический баланс, дешевые тарифы на электроэнергию, отрицательные среднегодовые температуры, свободные производственные мощности, месторождения с попутным нефтяным газом, возобновляемые источники энергии. Вместе с тем отрасль добычи цифровой валюты влияет на ВРП разнонаправленно;

— с июля 2025 г. частный криптомайнинг домашних хозяйств будет обходиться дороже, чем регистрируемый промышленный. Это частично снимает с регионов проблему «серого» и незаконного криптомайнинга, но ведет к началу использования пока не проверенных на практике механизмов тарификации энергопотребления для населения, сокращающих возможности применения льготных тарифов при высоких объемах потребления электроэнергии. В период отопительного сезона это может вызвать непредвиденные последствия для ряда домашних хозяйств на отдельных территориях. Механизм тонкой настройки этих инструментов на региональном уровне пока не отработан;

— майнинг криптовалют увеличивает ВРП косвенно через рост вспомогательных секторов, создание рабочих мест, диверсификацию экономики, приток инвестиций. Обратной стороной майнинга являются риски. Это неожиданные дисбалансы, перегрузки энергосетей и производственных мощностей вместо создания новых рабочих мест — отток в майнинг квалифицированных ресурсов из других отраслей, снижение точности планирования и прогнозирования.

Выделенные аспекты влияния криптомайнинга на возможности экономического развития с позиций интересов арктических регионов РФ составляют новизну исследования.

Один из основных выводов состоит в том, что в АЗРФ перспективен промышленный майнинг зарегистрированных ИП, а также малых и средних предприятий. Помимо более низких тарифов (по сравнению с соответствующими диапазонами энергопотребления для физических лиц), такой формат организации криптомайнинга стабильнее по динамике потребляемой энергии, позволяет осуществлять майнинг вблизи районов добычи попутного газа, мест расположения генерирующих компаний, возобновляемых источников энергии — всего того, что делает арктический регион привлекательным для крипто- и экомайнинга. Такие локации являются сложными для постоянного проживания людей, но их освоение возможно в «промышленном формате».

Данный формат предполагает также создание рабочих мест, уплату налогов, в том числе на приобретенные земли и имущество (соответственно, местные и региональные налоги), привлечение инвестиций. Размер ИП, а также малых и средних предприятий минимизирует воздействие на окружающую среду.

По совокупности полученных выводов можно сформулировать следующие *практические рекомендации для регионов АЗРФ*.

1. Повышение инициативности в создании отрасли криптомайнинга на своей территории, в том числе обсуждение проблем и предложений на межрегиональном и федеральном уровнях; разработка и продвижение собственных бизнес-моделей промышленного экомайнинга, приспособленных под особенности различных локаций арктических регионов; инициация отвечающих потребностям регионов инвестиционных проектов, в случае необходимости — наложение определенных обязательств на инвесторов по строительству объектов (проведению работ) для сохранения природно-экономического баланса<sup>20</sup>;

<sup>20</sup> Например, в Карелии — допуск к промышленному майнингу при поддержке строительства малых ГЭС.



налаживание доверительных отношений с участниками и инвесторами; готовность заключать договоры с майнерами и дата-центрами со стороны энергетических компаний и других участников.

2. Совершенствование инструментов регулирования и контроля на уровне региональных и местных органов власти для оперативного анализа и выявления недоработок в нововведениях федерального законодательства, создание действенных механизмов обнаружения и пресечения серого и незаконного майнинга. Как минимум требуются механизмы оперативного согласования с ответственными федеральными органами более

гибких квот по энергопотреблению и их тарификации, создание условий для непрерывного отслеживания нагрузок на энергосети регионов с четко заданными алгоритмами последующих действий, конкретные критерии и механизмы временной приостановки криптомайнинга.

Выполнение этих рекомендаций позволит регионам АЗРФ полноценно использовать положительное влияние отрасли криптомайнинга. Перспективным направлением исследования может стать факторный анализ моделей экономического роста арктических регионов РФ с включением индикаторов отрасли криптомайнинга.

#### Список источников

1. Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 г.: утв. Указом Президента Российской Федерации от 26.10.2020 г. № 645 // Гарант.ру. Информационно-правовой портал. URL: <https://base.garant.ru/74810556/>.
2. Арктика: стратегия развития : монография / под общ. ред. С. А. Липиной, О. О. Смирновой, Е. В. Кудряшовой. Архангельск: Северный Арктический федеральный университет им. М. В. Ломоносова, 2019. 338 с. ISBN 978-5-261-01405-8.
3. Экономика современной Арктики: в основе успешности эффективное взаимодействие и управление интегральными рисками : монография / под науч. ред. В. А. Крюкова, Т. П. Скуфьиной, Е. А. Корчак. Апатиты: ФИЦ КНЦ РАН, 2020. 245 с.
4. Козлов А. В. Определение уровня развития цифровой инфраструктуры в регионе: методика и сравнительный анализ на примере территорий российской Арктики // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. 2019. № 2. URL: <https://eee-region.ru/number-jour/2019-58/>.
5. Фадеев А. М. Стратегические приоритеты обеспечения технологической независимости при реализации энергетических проектов в Арктике // Стратегирование: теория и практика. 2022. № 1. С. 88–105. DOI:10.21603/2782-2435-2022-2-1-88-105.
6. Казанина М. А. Цифровизация нефтегазового сектора Арктики и его влияние на кадровый потенциал отрасли // Экономика устойчивого развития. 2023. № 1. С. 47–51.
7. Третьяков Н. А., Череповицын А. Е. Цифровая трансформация арктического нефтегазового комплекса: новые вызовы и возможности // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2022. № 1. С. 17–32. DOI:10.37614/2220-802X.1.2022.75.002.
8. Казанин А. Г. Цифровизация как ключевое направление развития российской Арктики // Экономика и управление: проблемы, решения. 2020. № 8. С. 111–120. DOI 10.34684/ek.up.p.r.2020.08.02.015.
9. Васильев Ю. С., Диденко Н. И., Черенков В. И. Некоторые проблемы и перспективные драйверы устойчивого развития Арктической зоны Российской Федерации // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2019. № 1. С. 4–26. DOI: 10.25702/KSC.2220-802X.1.2019.63.4-26.
10. Бердин В. Х., Кокорин А. О., Юлкин Г. М., Юлкин М. А. Возобновляемые источники энергии в изолированных населенных пунктах Российской Арктики. М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2017. 80 с.
11. Рядинская А. П., Череповицына А. А. Утилизация попутного нефтяного газа в России: методы и перспективы производства продуктов газохимии // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2022. № 2. С. 19–34. doi:10.37614/2220-802X.2.2022.76.002.
12. Адамова К. Р. Майнинг как способ выпуска криптовалют и его применение в России // Банковские услуги. 2024. № 3. С. 27–34.
13. Галазова С. С., Караев Т. М. Методологические аспекты исследования ресурсной компоненты региона с учетом санкционного воздействия // Финансы, деньги, инвестиции. 2023. № 4. С. 3–8. DOI: 10.36992/2222-0917\_2023\_4\_3.
14. Muhammad I., Mazhir N., Abid R. Cryptocurrency Mining, Economic Growth and Unemployment Rate: An Analysis of Top 10 Crypto-Trader Countries // Pakistan Journal of Social Sciences. 2024. Vol. 44, No. 2. P. 201–222.
15. Попова Е. М., Степкина Ю. А., Соловьев Н. А. Трансграничные платежи в криптовалюте в современных условиях // Финансы, деньги, инвестиции. 2023. № 2. С. 9–15. DOI: 10.36992/2222-0917\_2023\_2\_9.

16. Философова Т. Г. Проблемы и возможности финансирования укрепления технологического суверенитета страны // Банковские услуги. 2024. № 6. С. 17–26.
17. Pines M. Global economic reordering. Report. Bitcoin Policy Institute, 2024. URL: [https://cdn.prod.website-files.com/627aa615676bdd562bec97cd/6769706bf7f2eaa06c971574\\_BessentMemo\\_BitcoinStatecraft%20v.6.pdf](https://cdn.prod.website-files.com/627aa615676bdd562bec97cd/6769706bf7f2eaa06c971574_BessentMemo_BitcoinStatecraft%20v.6.pdf).
18. Евлахова Ю. С., Рябов А. П. К вопросу об управлении рисками в операциях с криптовалютой // Сберегательное дело за рубежом. 2021. № 1. С. 23–27.
19. Панова Г. С. Особенности развития рынка криптовалют в России // Финансы, деньги, инвестиции. 2022. № 2. С. 10–18.
20. Stiehm C. Crypto & the climate: will local & national environmental regulation save or stifle the cryptocurrency boom? // Fordham Environmental Law Review. 2023. Vol. 34, No. 2. P. 90–116.
21. Derks J., Gordijn J., Siegmans A. From chaining blocks to breaking even: A study on the profitability of bitcoin mining from 2012 to 2016 // Electron Markets. 2018. No. 28. P. 321–338. DOI: 10.1007/s12525-018-0308-3.
22. Sukomardojo T., Pamikatsih M., Arpianto Y., Nuraini A., Fatmawati E. Cryptocurrency and Macro-Economic Stability: Impacts and Regulations // International Journal of Science and Society. 2023. No. 4. P. 734–745.
23. Mora, C., Rollins, R. L., Taladay, K., Kantar, M. B., Chock, M. K., Shimada, M., & Franklin, E. C. Bitcoin emissions alone could push global warming above 2 C // Nature Climate Change. 2018. Vol. 8, No. 11. P. 931–933.
24. Global Gas Flaring Tracker Report. World Bank, 2024. URL: <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/d01b4aebd8a10513c0e341de5e1f652e-0400072024/original/Global-Gas-Flaring-Tracker-Report-June-20-2024.pdf>.

## References

1. Strategiya razvitiya Arkticheskoy zony Rossiiskoi Federatsii i obespecheniya natsional'noy bezopasnosti na period do 2035 g.: utv. Ukazom Prezidenta Rossiyskoy Federatsii ot 26.10.2020 g. No 645 [Strategy for development of the Arctic zone of the Russian Federation and provision of national security for the period up to 2035: Approved by the Decree of the President of the Russian Federation No. 645 on 26 October 2020] (In Russ.). Available at: <https://base.garant.ru/74810556/>.
2. *Arktika: strategiya razvitiya: monografiya* [The Arctic: A development strategy]. Arkhangelsk, Severnyy Arkticheskiy federal'nyy universitet im. M. V. Lomonosova [Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov], 2019, 338 p. (In Russ.).
3. *Ekonomika sovremennoy Arktiki: v osnove uspekhov effektivnoe vzaimodeystvie i upravlenie integral'nymi riskami* [The economy of the modern Arctic: Efficient interaction and management of integral risks as the basis of success]. Apatity, KRC RAS, 2020, 245 p. (In Russ.).
4. Kozlov A. V. Opredelenie urovnya razvitiya tsifrovoy infrastruktury v regione: metodika i sravnitel'nyi analiz na primere territorii rossiiskoi Arktiki [Determining the level of digital infrastructure development in the region: Method and comparative analysis on the example of the territories of the Russian Arctic]. *Regional'naya ekonomika i upravlenie: elektronnyi nauchnyi zhurnal* [Regional Economy and Management: Electronic Scientific Journal], 2019, No. 2. Available at: <https://eee-region.ru/number-jour/2019-58/>. (In Russ.).
5. Fadeev A. M. Strategicheskie priority obespecheniya tekhnologicheskoi nezavisimosti pri realizatsii energeticheskikh proektov v Arktike [Energy projects in the Arctic: Strategic priorities of technological independence]. *Strategirovanie: teoriya i praktika* [Strategizing: Theory and Practice], 2022, No 1, pp. 88–105. DOI:10.21603/2782-2435-2022-2-1-88-105. (In Russ.).
6. Kazanina M. A. Tsifrovizatsiya neftegazovogo sektora Arktiki i ego vliyanie na kadrovyy potentsial otrasli [Digitalization of the oil and gas sector and its impact on human resources in the industry]. *Ekonomika ustoichivogo razvitiya*. [Economics of Sustainable Development], 2023, No 1, pp. 47–51. (In Russ.).
7. Tretyakov N. A., Cherepovitsyn A. E. Tsifrovaya transformatsiya arkticheskogo neftegazovogo kompleksa: novye vyzovy i vozmozhnosti [Digital transformation of the Arctic oil and gas industrial complex: New challenges and opportunities]. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo porjadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2022, No 1, pp. 17–32. DOI:10.37614/2220-802X.1.2022.75.002. (In Russ.).
8. Kazanin A. G. Tsifrovizatsiya kak klyuchevoye napravlenie razvitiya rossiiskoi Arktiki [Digitalization as a key area for the development of the Russian Arctic]. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya* [Economics and Management: Problems and Solutions], 2020, No 8, pp. 111–120. DOI 10.34684/ek.up.p.r.2020.08.02.015. (In Russ.).
9. Vasil'ev Yu. S., Didenko N. I., Cherenkov V. I. Nekotorye problemy i perspektivnye draivery ustoichivogo razvitiya Arkticheskoy zony Rossiiskoi Federatsii [Some items and prospective drivers for sustainable development of the Arctic zone of Russian Federation]. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo porjadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2019, No 1, pp. 4–26. DOI: 10.25702/KSC.2220-802X.1.2019.63.4-26. (In Russ.).

10. Berdin V. Kh., Kokorin A. O., Yulkin G. M., Yulkin M. A. *Vozobnovlyаемые источники энергии в изолированных населенных пунктах Российской Арктики* [Renewable energy sources in isolated communities of the Russian Arctic]. Moscow, Vsemirnyi fond dikoi prirody [WWF], 2017, 80 p. (In Russ.).
11. Ryadinskaya A. P., Cherepovitsyna A. A. Utilizatsiya poputnogo neftyanogo gaza v Rossii: metody i perspektivy proizvodstva produktov gazokhimii [Utilization of associated petroleum gas in Russia: Methods and prospects for the production of gas chemistry products]. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2022, No 2, pp. 19–34. doi:10.37614/2220-802X.2.2022.76.002. (In Russ.).
12. Adamova K. R. Maining kak sposob vypuska kriptovalyut i ego primenenie v Rossii [Mining as a way of issuing cryptocurrencies and its application in Russia]. *Bankovskie uslugi* [Banking Services], 2024, No 3, pp. 27–34. (In Russ.).
13. Galazova S. S., Karaev T. M. Metodologicheskie aspekty issledovaniya resursnoi komponenty regiona s uchetom sanktsionnogo vozdeistviya [Methodological aspects of studying the resource component of the region taken into account of the impact of sanctions]. *Finansy, den'gi, investitsii* [Finance, Money, Investments], 2023, No 4, pp. 3–8. DOI: 10.36992/2222-0917\_2023\_4\_3. (In Russ.).
14. Muhammad I., Mazhir N., Abid R. Cryptocurrency mining, economic growth and unemployment rate: An analysis of top 10 crypto-trader countries. *Pakistan Journal of Social Sciences*, 2024, Vol. 44, No. 2, pp. 201–222.
15. Popova E. M., Stepkina Yu. A., Solov'ev N. A. Transgranichnye platezhi v kriptovalyute v sovremennykh usloviyakh [Cross-border payments in cryptocurrency in modern conditions]. *Finansy, den'gi, investitsii* [Finance, Money, Investments], 2023, No 2, pp. 9–15. DOI: 10.36992/2222-0917\_2023\_2\_9. (In Russ.).
16. Filosofova T. G. Problemy i vozmozhnosti finansirovaniya ukrepleniya tekhnologicheskogo suvereniteta strany [Problems and opportunities for financing measures to strengthen national technological sovereignty in modern realities]. *Bankovskie uslugi* [Banking Services], 2024, No 6, pp. 17–26. (In Russ.).
17. Pines M. Global economic reordering. Report. Bitcoin Policy Institute. 2024. Available at: [https://cdn.prod.website-files.com/627aa615676bdd562bec97cd/6769706bf7f2eaa06c971574\\_BessentMemo\\_BitcoinStatecraft%20v.6.pdf](https://cdn.prod.website-files.com/627aa615676bdd562bec97cd/6769706bf7f2eaa06c971574_BessentMemo_BitcoinStatecraft%20v.6.pdf).
18. Evlakhova Yu. S., Ryabov A. P. K voprosu ob upravlenii riskami v operatsiyakh s kriptovalyutoy [On the issue of risk management in cryptocurrency operations]. *Sberegatel'noe delo za rubezhom* [Global Savings Industry], 2021, No 1, pp. 23–27. (In Russ.).
19. Panova G. S. Osobennosti razvitiya rynka kriptovalyut v Rossii [Features of the development of the cryptocurrency market in Russia]. *Finansy, den'gi, investitsii* [Finance, Money, Investments], 2022, No 2, pp. 10–18. (In Russ.).
20. Stiehm C. Crypto & the climate: Will local & national environmental regulation save or stifle the cryptocurrency boom? *Fordham Environmental Law Review*, 2023, Vol. 34, No 2, pp. 90–116.
21. Derks J., Gordijn J., Siegmann A. From chaining blocks to breaking even: A study on the profitability of bitcoin mining from 2012 to 2016. *Electron Markets*, 2018, No 28, pp. 321–338. DOI: 10.1007/s12525-018-0308-3.
22. Sukomardojo T., Pamikatsih M., Arpianto Y., Nuraini A., Fatmawati E. Cryptocurrency and macro-economic stability: Impacts and regulations. *International Journal of Science and Society*, 2023, No 4, pp. 734–745.
23. Mora, C., Rollins, R. L., Taladay, K., Kantar, M. B., Chock, M. K., Shimada, M., & Franklin, E. C. Bitcoin emissions alone could push global warming above 2 C. *Nature Climate Change*, 2018, Vol. 8, No 11, pp. 931–933.
24. Global Gas Flaring Tracker Report. World Bank, 2024. Available at: <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/d01b4aebd8a10513c0e341de5e1f652e-0400072024/original/Global-Gas-Flaring-Tracker-Report-June-20-2024.pdf>.

#### Об авторах:

С. С. Галазова — докт. экон. наук, проф. кафедры «Экономика», заслуженный работник ВО;  
Т. В. Жукова — канд. экон. наук, доц., старший научный сотрудник;  
В. Н. Володина — генеральный директор.

#### About the authors:

S. S. Galazova — DSc (Economics), Professor in the Department of Economics, Honoured Worker of Higher Education of the Russian Federation;  
T. V. Zhukova — PhD (Economics), Associated Professor, Senior Researcher;  
V. N. Volodina — General Director.

Статья поступила в редакцию 02 декабря 2024 года.

Статья принята к публикации 5 апреля 2025 года.

The article was submitted on December 2, 2024.

Accepted for publication on April 5, 2025.

## ПРОБЛЕМЫ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В АРКТИКЕ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Научная статья

УДК 332.1:551.583

doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.009

### РЕГИОНАЛЬНАЯ АДАПТАЦИЯ К КЛИМАТИЧЕСКИМ ИЗМЕНЕНИЯМ: ВОПРОСЫ ПЛАНИРОВАНИЯ И ПОДХОД РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

**Никита Иванович Тананаев<sup>1</sup>, Туйара Николаевна Гаврильева<sup>2</sup>, Надежда Алексеевна Красильникова<sup>3</sup>,  
Жанна Фёдоровна Посельская<sup>4</sup>, Ирина Валентиновна Самсонова<sup>5</sup>, Евгений Сергеевич Колганов<sup>6</sup>**

<sup>1, 2</sup>Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова, Якутск, Россия

<sup>1</sup>Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга, Петропавловск-Камчатский, Россия

<sup>2, 3</sup>Арктический научно-исследовательский центр Республики Саха (Якутия), Якутск, Россия

<sup>4</sup>Министерство экономики Республики Саха (Якутия), Якутск, Россия

<sup>5</sup>Академия наук Республики Саха (Якутия), Якутск, Россия

<sup>6</sup>Автономная некоммерческая организация «Центр управления проектами НОЦ “Север”», Якутск, Россия

<sup>6</sup>Научно-образовательный центр мирового уровня «Север: территория устойчивого развития», Якутск, Россия

<sup>1</sup>tanni@s-vfu.ru, ORCID 0000-0003-2997-0169

<sup>2</sup>tuyara@list.ru, ORCID 0000-0003-3261-8588

<sup>3</sup>diring@mail.ru, ORCID 0000-0001-5410-4305

<sup>4</sup>poselskayajf@sakha.gov.ru

<sup>5</sup>irsam@list.ru, ORCID 0000-0002-9546-286X

<sup>6</sup>info@nocsever.com

**Аннотация.** В настоящее время в регионах РФ ведется разработка комплекса мер по адаптации к изменениям климата. Цель данного исследования — научное обоснование практических подходов к актуализации регионального плана адаптации Республики Саха (Якутия) на основе анализа проблемных аспектов планирования в контексте разделения полномочий между уровнями публичной власти РФ, экономических основ адаптационной политики региона. Данные задачи решались общенаучными методами анализа, синтеза и научного обобщения в применении к современной нормативно-правовой документации и научной литературе. Особенности регулирования адаптационной деятельности на уровне отдельного субъекта РФ, включая законодательные коллизии и методические подходы, рассматриваются в данной работе впервые, что определяет новизну исследования. На примере Республики Саха (Якутия) (РС(Я)) рассмотрены организационные проблемы, включая: ограниченность климатически уязвимыми объектами на балансе региона; неучет интересов регионов в адаптационном планировании на федеральном уровне; рассинхронизация полномочий различных уровней власти; отсутствие подходов к адаптационному планированию на уровне муниципалитетов; отсутствие интереса к внедрению адаптационных мер у субъектов экономики. Региональная адаптация рассмотрена с точки зрения избежания ущерба, где для республики актуальны инфраструктурные (строительство гидротехнических сооружений защиты от наводнений) и институциональные (страхование) меры, и с точки зрения возможностей развития через меры по развитию человеческого капитала. В числе перспективных инструментов финансирования рассмотрены облигации катастроф, а также государственное стимулирование мер, направленных на достижение целевых показателей адаптационного планирования. Предложен каскад мероприятий, перспективных для внесения в план адаптации РС(Я), с упором на первоочередную реализацию мер, приносящих быстрый результат по отношению к снижению уровня климатических рисков при минимальных затратах: создание систем мониторинга и реагирования, вовлечение муниципалитетов и отраслей-адаптантов в климатические действия путем субсидирования, меры научно-образовательной политики. Предложенная последовательность внедрения практических мер найдет отражение в актуализируемом плане адаптации РС(Я) к изменениям климата, а мероприятия регионального плана войдут в обновленную Стратегию социально-экономического развития РС(Я), что определяет практическую значимость работы. Перспективы исследований связаны с отраслевым анализом уровня опасности климатических рисков и его научно обоснованным прогнозированием.  
**Ключевые слова:** климатические изменения, адаптационные мероприятия, экономика климата, основные климатические переменные, климатические риски и уязвимости, региональная экономика, региональный план адаптации

**Благодарности:** исследование выполнено в рамках программы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «Приоритет-2030. Дальний Восток» (национальный проект «Наука и университеты»), реализуемой ФГБОУ ВО «Камчатский государственный университет им. Витуса Беринга»; по плану научно-исследовательской работы Научно-исследовательской лаборатории по изучению климата и экосистем северных регионов ИЕН СВФУ по приоритетным направлениям Программы развития СВФУ им. М. К. Аммосова на 2024 и 2025 гг.; в рамках государственного задания ГБУ «Арктический научно-исследовательский центр Республики Саха (Якутия)», проект научно-исследовательской работы № И125022407983-3 «Адаптация механизмов управления устойчивым развитием северных и арктических территорий в условиях изменения климата».

**Для цитирования:** Региональная адаптация к климатическим изменениям: вопросы планирования и подход Республики Саха (Якутия) / Н. И. Тананаев [и др.] // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2025. № 2. С. 132–147. doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.009.

## ARCTIC CLIMATE CHANGE CHALLENGES AND POTENTIAL SOLUTIONS

Original article

### REGIONAL ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE: PLANNING CHALLENGES AND THE APPROACH OF THE SAKHA REPUBLIC (YAKUTIA)

Nikita I. Tananaev<sup>1</sup>, Tuyara N. Gavril'yeva<sup>2</sup>, Nadezhda A. Krasil'nikova<sup>3</sup>, Zhanna F. Poselskaya<sup>4</sup>,  
Irina V. Samsonova<sup>5</sup>, Evgeny S. Kolganov<sup>6</sup>

<sup>1,2</sup>M. K. Ammosov North-Eastern Federal University (NEFU), Yakutsk, Russia

<sup>1</sup>Vitus Bering Kamchatka State University, Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia

<sup>2,3</sup>Arctic Research Center of Sakha Republic (Yakutia), Yakutsk, Russia

<sup>4</sup>Ministry of Economy of the Republic of Sakha (Yakutia), Yakutsk, Russia

<sup>5</sup>Academy of Sciences of the Republic of Sakha (Yakutia), Yakutsk, Russia

<sup>6</sup>Project Management Center, North Research and Education Center, Yakutsk, Russia

<sup>6</sup>North Research and Education Center, Yakutsk, Russia

<sup>1</sup>tanni@s-vfu.ru, ORCID 0000-0003-2997-0169

<sup>2</sup>tuyara@list.ru, ORCID 0000-0003-3261-8588

<sup>3</sup>diring@mail.ru, ORCID 0000-0001-5410-4305

<sup>4</sup>poselskayajf@sakha.gov.ru

<sup>5</sup>irsam@list.ru, ORCID 0000-0002-9546-286X

<sup>6</sup>info@nocsever.com

**Abstract.** Russian regions are currently developing measures to adapt to climate change. This study aims to provide a scientific foundation for practical approaches to updating the regional adaptation plan of the Republic of Sakha (Yakutia). It does so by analyzing the key challenges associated with planning processes within the context of the division of authority among different levels of public administration in Russia and examining the region's economic foundations for adaptation policy. These issues were addressed using general scientific methods, including analysis, synthesis, and scientific generalization, applied to contemporary regulatory frameworks and scientific literature. For the first time, this paper explores the specifics of regulating adaptation activities at the level of an individual Russian region, including legislative conflicts and methodological approaches, which underscores the novelty of this research. Using the Republic of Sakha (Yakutia) as a case study, we identify several organizational challenges: limited regional inventories that cover only climate-vulnerable assets; insufficient consideration of regional interests in federal-level adaptation planning; desynchronization between different government levels; absence of standardized approaches to municipal-level adaptation planning; and a lack of engagement among economic entities in implementing adaptation measures. Within this study, regional adaptation is viewed both as a means to mitigate damage—through infrastructural measures such as flood control structures and institutional mechanisms like insurance—and as an opportunity for development via investments in human capital. Among promising financing instruments, catastrophe bonds are examined alongside government incentives designed to promote the achievement of specific adaptation targets. A combination of actionable measures is proposed for inclusion in the updated adaptation plan for the Republic of Sakha (Yakutia). Priority is given to initiatives that yield rapid results at minimal cost—such as establishing monitoring and response systems, involving municipalities and industries through subsidies in climate action efforts, and implementing scientific and educational policies. The sequential implementation of these practical measures will be integrated into the revised adaptation plan and reflected within the updated Strategy for Socioeconomic Development of Sakha (Yakutia), highlighting the practical significance of this study. Future research prospects include sectoral analyses to assess climate risk levels and develop scientifically grounded forecasts.



**Keywords:** climate change, adaptation measures, climate economics, key climate variables, climate risks and vulnerabilities, regional economy, regional adaptation plan

**Acknowledgments:** This research was conducted within the framework of the Ministry of Science and Higher Education of Russia's "Priority-2030. Far East" program (part of the national project "Science and Universities"), implemented by Vitus Bering Kamchatka State University. It also aligns with the research agenda of the Climate and Ecosystems Study Laboratory at NEFU's Institute of Natural Sciences, under priority areas outlined in the NEFU's Development Program for 2024–2025. Additionally, it aligns with the research assignment from the Arctic Research Center of Sakha Republic within research project No. 1125022407983-3, titled "Adaptations in Mechanisms for Managing Sustainable Development in Northern and Arctic Territories amid Climate Change".

**For citation:** Tananaev N. I., Gavril'yeva T. N., Krasil'nikova N. A., Poselskaya Z. F., Samsonova I. V., Kolganov E. S. Regional adaptation to climate change: Planning challenges and the approach of the Sakha Republic (Yakutia). *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2025, no. 2, pp. 132–147. doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.009.

## Введение

Наблюдаемые глобальные климатические изменения, связанные с ростом атмосферной концентрации парниковых газов, наиболее ярко проявляются в азиатской части России, в первую очередь в Арктической зоне РФ [1]. Северные территории, за исключением нескольких ключевых промышленных площадок, промышленно неразвиты и не вносят существенного вклада в эмиссию парниковых газов, что порождает региональное «климатическое неравенство» [2]. Эти территории — нетто-получатели последствий изменений климата, в основном негативных, но вынуждены наравне с другими регионами участвовать в климатических действиях, затраты на которые непропорциональны их промышленному вкладу.

Современные климатические изменения в Республике Саха (Якутия) отмечаются с середины 1980-х гг., в северо-западных районах — с середины 2000-х гг. либо до сих пор статистически не значимы [3]. В регионе наблюдается рост среднегодовой температуры воздуха, годовая сумма осадков увеличивается в южной и северной частях региона, не испытывает направленных изменений в Центральной Якутии, уменьшается на северо-западе и северо-востоке республики [4]. Перестройка глобальной климатической системы, реакция регионального климата и последующий отклик геосистем уже оказывают негативное влияние на развитие региона, и оно будет возрастать, а значит, адаптация Республики Саха (Якутия) к климату будущего неизбежна.

В рамках государственного нормативно-правового регулирования Национальные планы мероприятий первого и второго этапов адаптации к изменениям климата, утвержденные Распоряжениями Правительства РФ от 25.12.2019 г. № 3183-р и от 11.03.2023 г. № 559-р соответственно, предусматривают разработку и актуализацию региональных планов адаптации к изменениям климата. Природное разнообразие регионов РФ, их промышленная специализация и социально-экономическая ситуация обуславливают вариативность

климатических условий и рисков [5], в связи с чем региональные подходы к планированию адаптационных мероприятий также разнятся. В то же время публикации, посвященные региональным аспектам решения данных задач, немногочисленны.

Ранжирование значимых климатических рисков (жара, засухи, лесные пожары, деградация мерзлоты) в регионах РФ дано в [5]; риск деградации мерзлоты детально рассмотрен в [6], там же показано, что планирование мер адаптации к данному риску должно учитывать интересы муниципалитетов, отсутствующие в действующих стратегиях и планах. Обзор экономических последствий изменения климата в северных регионах мира сделан в [7], мировой опыт адаптационного планирования, в том числе в северных странах, рассмотрен в [8], где авторы подчеркивают необходимость разработки и внедрения мер адаптации на региональном и муниципальном уровнях, в том числе включение таких мер в документы стратегического планирования. В некоторых регионах Арктической зоны РФ освещенность проблемы климатических изменений в документах стратегического планирования оценивается как низкая (Мурманская область, Чукотский автономный округ), в других — как высокая (Красноярский край, Республика Коми) [9]. Краткий обзор некоторых региональных планов адаптации приведен в [10], где рассмотрена также законодательная база адаптационной деятельности, показано, что основными задачами региональной адаптации считается обеспечение экологической и продовольственной безопасности, а также энергосбережение.

Особенности разработки региональных планов адаптации к изменениям климата кратко рассмотрены в [11], хотя само адаптационное планирование авторами понимается как задача устранения рисков (снижение подверженности) и сокращения выбросов парниковых газов (митигация), а не трансформации социально-экономических практик (снижение уязвимости, повышение устойчивости). В контексте отдельных северных регионов анализ основных

климатических рисков с обзором возможных последствий в разрезе отраслей выполнен для территории Камчатского края [12] без обсуждения конкретных мероприятий по снижению уровня опасности рисков. В контексте отдельных муниципальных образований детальный анализ изменений климата, возможных мер адаптации по отраслям традиционного природопользования (оленьеводство, сбор дикоросов) и социальным аспектам (здоровье, качество жилья) сделан для с. Ловозеро Мурманской области [13], где предложены краткосрочный и долгосрочный планы адаптации к климатическим изменениям, ориентированные в первую очередь на обеспечение устойчивого традиционного образа жизни. В отличие от национальных и региональных планов, муниципальное адаптационное планирование опирается на элементы гражданской науки, опросы местных жителей [13–15]. Предлагаемые меры удовлетворяют запрос местного населения, но недостаточно интегрированы в процессы национального и регионального планирования, которые основаны на иных принципах.

В современной литературе подчеркивается необходимость привлечения научного сообщества к решению задач регионального адаптационного планирования [8; 11; 16]. Несмотря на комплекс проблем, как общих для всего субнационального уровня управления, так и специфически региональных, степень научной проработанности темы в некоторых аспектах остается недостаточной. Цель данной работы — критический анализ правового поля, в котором происходит современное адаптационное планирование, и обоснование методических подходов к актуализации регионального плана адаптации Республики Саха (Якутия) к изменениям климата как комплексной задачи в сфере экономики климата, требующей учета особенностей нормативной документации. Обсуждение вопросов встраивания данного документа стратегического планирования и прогнозирования в систему бюджетного федерализма в части разграничения ответственности между уровнями государственного управления и местного самоуправления составляет задачи исследования.

### Материалы и методы

Информационно-методическую базу исследования составляют: доктринальные документы РФ, нормативно-правовые акты Правительства РФ, федеральных

министерств и ведомств, органов исполнительной власти Республики Саха (Якутия), касающиеся вопросов региональной адаптации к изменениям климата, а также данные государственной статистики. В работе использованы общенаучные методы анализа, синтеза и научного обобщения.

### Результаты и обсуждение

#### Экономический базис региональной адаптации

Адаптационные мероприятия планируются с опорой на климатические данные, но основная их задача — экономическая. С точки зрения экономики она может рассматриваться как задача избежания/минимизации прямого и косвенного ущерба от климатических и климатообусловленных опасных явлений либо как задача использования возможностей развития в климате будущего. Планирование и реализация мероприятий по адаптации создают одну из отраслей новой «климатической экономики» [17], целью которой является помощь государству, бизнесу и обществу в принятии эффективных решений для достижения экономического благосостояния и роста одновременно [18].

Адаптация к климатическим изменениям в РС(Я) пока не имеет превентивного, упреждающего характера, является откликом на крупные чрезвычайные ситуации (ЧС). Ликвидация последствий ЧС природного характера осуществляется преимущественно за счет средств резервного фонда Правительства РС(Я), в случае крупных событий привлекаются средства горнодобывающих компаний. Проактивное планирование адаптационных мероприятий требует перспективной оценки возможного ущерба от климатических изменений, которая в настоящее время для РС(Я) отсутствует. Для Арктической зоны РФ возможный ущерб от превышения пороговых значений был оценен в 6421,6 млрд руб. по балансовой стоимости объектов, одновременно уязвимых к воздействию климатических факторов (далее — климатически уязвимые объекты, КУО), без иных составляющих потенциального ущерба<sup>1</sup>. Полная учетная стоимость основных производственных фондов в РС(Я) в республиканской собственности на конец 2022 г. составляла 514,865 млрд руб.<sup>2</sup>. Безусловно, не весь массив производственных фондов уязвим к воздействию климатических факторов одновременно. Для снижения неопределенности необходима идентификация климатических рисков, оценка

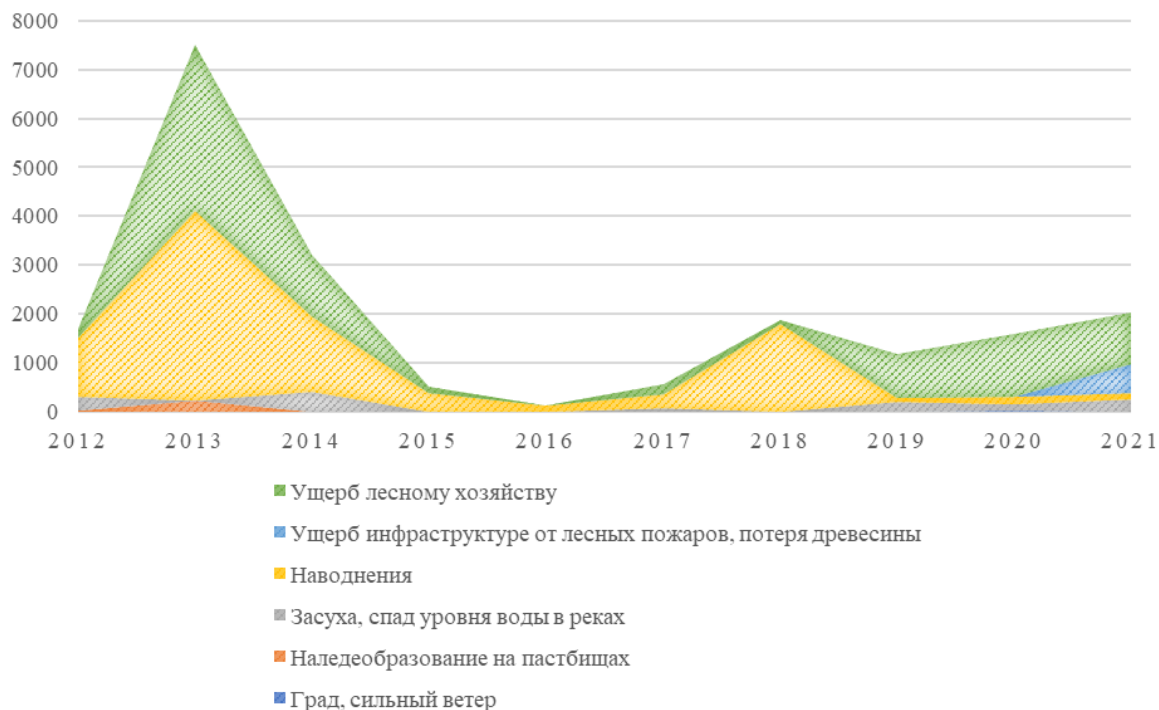
<sup>1</sup> Приказ Министерства РФ по развитию Дальнего Востока и Арктики от 26.11.2021 г. № 221 «Об утверждении плана адаптации к изменениям климата Арктической зоны Российской Федерации».

<sup>2</sup> Основные фонды и другие нефинансовые активы (2024) // Саха(Якутия)стат. URL: [https://14.rosstat.gov.ru/osnovnie\\_fondi](https://14.rosstat.gov.ru/osnovnie_fondi) (дата обращения: 31.08.2024).

## ПРОБЛЕМЫ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В АРКТИКЕ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

степени их воздействия, что позволит определить уязвимость и потенциальный ущерб, которые в настоящее время оцениваются как последствия стихийных бедствий (рисунок). Имеющиеся на сегодня

результаты свидетельствуют о существенной неоднородности климатических рисков в разрезе экономических зон Якутии, а также внутри зон большой площади, прежде всего в Арктике [19].



Ретроспективный ущерб от климатических рисков в Республике Саха (Якутия) в 2012–2021 гг., млрд руб. Источник: Распоряжение Правительства РС(Я) от 01.07.2022 г. № 567-р «О региональном плане адаптации к изменениям климата в Республике Саха (Якутия) на период до 2025 года и на долгосрочную перспективу до 2050 года»

С проблемой адаптации связаны социальные процессы, сложность которых также необходимо учитывать. Основной тренд социальной динамики в последние три десятилетия в РС(Я) — урбанизация, и вслед за ней депопуляция сельской местности и рост городского населения, в первую очередь в г. Якутске. Отчасти этот процесс имеет климатический характер, так как в некоторых случаях люди покидают село из-за невозможности дальнейшего ведения традиционного хозяйства, отсутствия ресурсов для адаптации к климатическим изменениям и стихийным бедствиям. Наибольший отток населения происходит из районов, подверженных наводнениям, и приходится на годы катастрофических наводнений [20]. В ряде случаев, в основном для малочисленных изолированных или труднодоступных поселений, возможности адаптации крайне низки, а стоимость адаптационных мероприятий несоизмеримо высока. При этом северные общины глубоко укоренены в привычную им среду и даже в случае опасности не будут

ее менять. Например, 70–80 % жителей РС(Я), пострадавших от крупных наводнений, несмотря на значительный ущерб, не планируют менять место жительства из-за нежелания расставаться с привычным укладом жизни, а 75 % респондентов не поддерживают идею переноса поселения в другое, более безопасное место [21].

Это ставит задачу классификации и приоритизации климатических рисков, соизмерения возможного ущерба с расходами на проведение адаптационных мероприятий. В случае незначительности риска (низкая вероятность, незначительный ущерб) достаточно наблюдения за его компонентами. Средний уровень риска требует разработки превентивных мероприятий и реализации стратегии его избегания, высокий и неизбежный уровни — полной реализации комплекса противорисковых мероприятий. Соизмеряется стоимость адаптации и потенциальный ущерб; в случае, когда цена адаптации слишком высока, проблема выбора оптимальной адаптационной стратегии имеет не финансовый, а этический характер.

**Адаптация как избежание будущего ущерба**

Адаптация к изменениям климата направлена на минимизацию прямого и косвенного ущерба экономических агентов от воздействия риск-факторов, а также на снижение их подверженности и уязвимости в отношении неблагоприятного влияния природной среды [22]. Минимизация ущерба может опираться на инфраструктурные меры, например, гидротехнические сооружения для защиты от наводнений, или институциональные меры, связанные со страхованием КУО или другими способами передачи риска. Снижение уязвимости поселений во многом связано с их способностью преодолевать негативные события, что особо актуально для удаленных поселений со сложной логистикой и ограниченной транспортной доступностью, незначительными внутренними резервами. Часто такие поселения — места компактного проживания коренных малочисленных народов Севера, чей традиционный уклад, с одной стороны, помогает адаптироваться к климатическим изменениям, с другой — в некоторых аспектах снижает адаптивную способность и приводит к возникновению новых уязвимостей [23]. В малых поселениях воздействие некоторых рисков избирательно, ему подвержена наиболее критическая социальная инфраструктура. Так, деградация верхних горизонтов криолитозоны влияет в первую очередь на капитальные здания и сооружения в малых поселениях: детские сады, школы, фельдшерско-акушерские пункты. Крупные жилые здания, построенные на свайных основаниях, небольшие частные постройки подвержены влиянию этого риска в значительно меньшей степени.

Задача минимизации ущербов имеет два аспекта. Первый связан со снижением ущерба от актуальных рисков, второй — с инвестициями в превентивные мероприятия, снижающими ущерб от рисков в климате будущего. Многие мероприятия имеют потенциал реализации обоих указанных аспектов, например строительство гидротехнических сооружений для защиты от наводнений. Сооружение, спроектированное на основе исторических данных, обеспечивает нормативную защиту от затопления при уровне воды повторяемостью один раз в 100 лет. Требуются прогнозные гидрологические данные, чтобы обеспечить сопоставимый уровень защиты поселения от наводнений в среднесрочной и долгосрочной перспективе, поскольку максимальный сток многих рек России будет увеличиваться в течение XXI в. [24]. Игнорирование гидрологического прогноза приведет к тому, что реализация риска произойдет в области экстремальных значений уровня воды, нанесенный ущерб будет максимально возможным, а для малых сельских поселений —

критическим с точки зрения ограниченной адаптивной способности и внутренних ресурсов для ликвидации последствий. Изменение проектных параметров защитных сооружений отражается на их стоимости; в пределе стоимость сооружения может превысить вероятный суммарный ущерб от наводнения, что сделает его строительство нецелесообразным. Следовательно, адаптационное мероприятие — всегда баланс между его стоимостью и потенциально избежанным ущербом, что также становится одним из аспектов упомянутой выше экономики климата.

**Адаптация как создание возможностей развития**

Планирование и реализация адаптационных мероприятий на уровне региона закладывают основу новой «климатической экономики», поскольку позволяют повысить объем капитальных вложений в инфраструктурные проекты, реализуемые в том числе субъектами локальной экономики, представителями малого и среднего бизнеса, создают специфические рынки продуктов, используемых при реализации проектов. Актуализация региональных планов адаптации к изменениям климата преследует также цель оценки их благоприятных последствий, которые могут быть использованы для экономического развития региона. Возможности развития в рамках адаптационных мероприятий могут быть в первую очередь связаны с развитием человеческого капитала, качество которого прямо связано с изменениями климата [25]. Значимость развития именно человеческого капитала для устойчивого развития северных регионов ранее была показана в [26] на примере Камчатского края. Например, увеличение повторяемости волн жары в крупных городах приводит к избыточной смертности от внебольничных сердечных приступов [27], в связи с чем обучение медперсонала и населения навыкам первичной кардиореанимации одновременно повышает и общий уровень образованности, и выживаемость пациентов при указанных состояниях.

В Российской Федерации как социальном государстве до настоящего времени адаптационные мероприятия финансировались в основном за счет государственных программ, и зачастую, как показали проекты переноса сельских поселений РС(Я) из затопляемых зон [28], они не всегда приводили к снижению социальных рисков. Время для поиска новых механизмов финансирования адаптационных мероприятий, в том числе посредством распределения ответственности между тремя основными субъектами экономики — государством, бизнесом и домохозяйствами, уже пришло.



### **Механизмы финансирования адаптационных мероприятий**

Реализация адаптационного планирования не сопровождается новыми бюджетными полномочиями для регионов. В рамках плана адаптации речь идет о приоритизации реализуемых мероприятий по управлению КУО и дополнительной финансовой потребности в рамках имеющихся полномочий. Как следствие, важным вопросом являются финансовые инструменты, включая поддержку адаптационных мер. Ввиду нехватки бюджетного финансирования и ограниченности направлений целевого финансирования средств фондов, актуальным становится вопрос пересмотра традиционной схемы реагирования на ЧС, изменение подходов к формированию резервных фондов предупреждения и ликвидации ЧС, рассчитывающихся на душу населения, с учетом климатического фактора на основе оценки возможного ущерба хозяйственным объектам от негативных климатических воздействий [29]. Перспективным инструментом хеджирования рисков могут стать так называемые *облигации катастроф* (CAT bonds) [30], пилотные проекты применения данного инструмента обсуждаются рядом системно значимых банков<sup>3</sup>. Облигация катастроф — ценная бумага, представляющая собой страховой инструмент для привлечения дополнительного финансового покрытия на рынок, гарантирующая выплаты эмитенту в случае реализации риска природной катастрофы, например, превышение заранее установленного потолка застрахованного ущерба, и выплаты инвесторам в случае, если данный вид риска не реализовался [31]. Преимущества облигаций катастроф для эмитентов связаны с привлечением дополнительного капитала от хедж-фондов, пенсионных и инвестиционных фондов, заинтересованных в инструментах инвестирования с высоким уровнем диверсификации. Дополнительным интересом для инвесторов служит независимость ставок купонного дохода от ситуации на рынке. Совокупный объем непогашенных облигаций катастроф на мировом рынке вырос с 1997 по 2017 г. до 27 млрд долларов и достиг 50 млрд долларов в 2025 г.<sup>4</sup>. В России идут обсуждения, касающиеся данного инструмента, ввиду необходимости квалифицированной оценки рисков и ущербов, развития страхового рынка и появления новых эмитентов, регуляторной поддержки. В США на долю страховых компаний приходится 60 % выпуска облигаций катастроф, также на рынке присутствуют перестраховочные компании (25 %)

и государственные целевые фонды ликвидации последствий ЧС (15 %) [31].

Привлечение инвестиций (кредитов, облигаций) в адаптационные проекты основано на нормативном регулировании, активно формируемом в настоящее время Правительством РФ и Банком России. Постановлением Правительства РФ № 1587 определены критерии (таксономии) адаптационных проектов. К сожалению, рынок не показывает высокой заинтересованности инвесторов в запуске адаптационного финансирования, по сути нацеленного на модернизацию отдельных секторов экономики с применением наилучших доступных технологий. В настоящее время Центробанк рассматривает вопрос введения преференций для банков по нагрузке на капитал и по риск-весам зеленого и адаптационного финансирования. Для адаптационных проектов региональной значимости есть необходимость стимулирования инвестирования дополнительных мер, направленных на достижение целевых показателей адаптационного планирования.

### **Планирование адаптационных мероприятий: региональный аспект**

Планирование адаптационных мероприятий на уровне субъекта РФ опирается на набор методических рекомендаций, утвержденных приказами Минэкономразвития РФ от 13.05.2021 г. № 267, от 28.12.2023 г. № 928, а также на вспомогательные материалы, разработанные Минэкономразвития РФ совместно с экспертами Фонда «Центр стратегических разработок» и АНО «Агентство стратегических инициатив», но по-прежнему сталкивается с существенными сложностями. Оно требует совместной работы региональных органов исполнительной власти (ОИВ) и представителей научного сообщества в области наук о Земле и социальных науках, по правилам, установленным федеральными ОИВ. Решение данной задачи требует широкого спектра компетенций в области гидрометеорологии и климатологии, современной и будущей структуры экономики, а также актуальной нормативно-правовой документации. Разработка регионального плана адаптации возможна посредством организации консорциума специалистов, имеющих, помимо квалификации и понимания проблемы в различных областях, зачастую и собственное видение этой комплексной задачи.

<sup>3</sup> Финансы катастроф // Коммерсант. 07.06.2024. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6745606> (дата обращения: 21.02.2025).

<sup>4</sup> URL: <https://www.artemis.bm/news/record-cat-bond-issuance-of-17-7bn-in-2024-takes-outstanding-market-near-50bn-report> (дата обращения: 23.02.2025).



## ПРОБЛЕМЫ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В АРКТИКЕ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Федеральные ОИВ формируют повестку и регуляторный базис в области адаптации к изменениям климата. Национальные планы мероприятий первого и второго этапов адаптации к изменениям климата утверждены распоряжениями Правительства РФ № 3183-р от 25.12.2019 г. и № 559-р от 11.03.2023 г. соответственно. В рамках этих планов отраслевые планы адаптации разрабатывали и актуализировали Минтранс, Минэнерго, Минстрой, Минсельхоз, Минприроды, Минздрав, Роспотребнадзор, Минвостокразвития, МЧС, Минпромторг РФ под методическим руководством Минэкономразвития РФ. Как правило, отраслевые планы министерств не содержат субстантивных мер адаптации и, как следствие, не требуют дополнительного финансирования за счет средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации. Фактологическая основа для принятия решений создается наукой в формате сценарного прогноза будущих изменений климата и различных компонентов природных сред. На основе этих сведений региональные ОИВ разрабатывают комплекс мер по адаптации, опираясь на приоритеты социально-экономического развития региона, современный и прогнозируемый уровень климатических рисков, методические рекомендации Минэкономразвития РФ, упомянутые выше, а также на проведенные данным ведомством в течение 2024 г. многочисленные семинары для представителей региональных органов власти. Признавая удовлетворительную методическую обеспеченность в области планирования адаптационных мероприятий, необходимо отметить и основные «узкие места» современного нормативного регулирования.

1. Субъект РФ, представленный высшим должностным лицом и региональными ОИВ, ответственными за имплементацию плана адаптации, имеет возможность принимать решения только в рамках собственных либо переданных полномочий и только по отношению к объектам, находящимся в ведении региона. Имущественный комплекс РФ и муниципалитетов исключается из определения КУО, нанесенный ему ущерб не учитывается в ретроспективной оценке рисков и приоритизации адаптационных мероприятий. Ущерб региону косвенно оценивается по объему затрат на предупреждение и ликвидацию последствий, включая денежные выплаты населению, при ЧС межмуниципального и регионального характера. Таким образом, при крупной ЧС федерального характера регион сможет учесть ущерб лишь в объеме затрат на восстановление

имущественного комплекса, находящегося в его собственности, хотя он, очевидно, будет несопоставимо выше.

2. Имущественный комплекс РФ и муниципалитетов не учитывается в качестве КУО и не считается субъектом адаптации на уровне региона; предполагается, что федеральные ОИВ и муниципальные образования сами, на своем уровне, учтут климатические изменения в своей политике адаптации. На федеральном уровне такую политику имеют лишь десять министерств и ведомств, и интересы регионов в них учтены ограниченно. Например, для РС(Я), учитывая ее географическое положение и особенности транспортной связности, актуальны вопросы обеспечения климатической устойчивости водного транспорта: его грузооборот составляет более 40 % от общего по республике, а протяженность обслуживаемых водных путей Ленского бассейна — более 20 % таковой в РФ. Возможности адаптации региональной инфраструктуры водного транспорта ограничены управлением водоизмещением судов и наземной инфраструктурой ПАО «Ленское объединенное речное пароходство». Они не включают меры по адаптации практик содержания и навигационно-гидрографического обеспечения условий плавания судов на внутренних водных путях, что относится к федеральному ведению<sup>5</sup>; в федеральной компоненте адаптации такие меры также не предусмотрены.

3. Рассинхронизация между федеральными и региональными полномочиями в области адаптации к изменениям климата наглядно видна на примере водного законодательства, в части предотвращения негативного воздействия вод и ликвидации его последствий. Наводнения — один из основных климатических рисков для территории РС(Я), ежегодно наносящий значительный ущерб населению и экономике региона [21]. Согласно Водному кодексу РФ, регион осуществляет мероприятия по предотвращению негативного воздействия вод и ликвидации его последствий в отношении водных объектов, находящихся в собственности субъектов РФ (ч. 10 ст. 25), либо в отношении водных объектов, находящихся в федеральной собственности и полностью расположенных на территориях субъектов РФ (ч. 3 п. 1 ст. 26). В отношении водных объектов, находящихся в федеральной собственности и расположенных на территориях двух и более субъектов РФ, эти полномочия осуществляются уполномоченными федеральными органами

<sup>5</sup> Ст. ст. 7–8, Кодекс внутреннего водного транспорта Российской Федерации: утв. федеральным законом от 07.03.2001 г. № 24-ФЗ.

## ПРОБЛЕМЫ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В АРКТИКЕ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

(ч. 17 ст. 24). Республиканские ОИВ могут предусмотреть адаптацию к меняющимся гидрологическим рискам только для объектов, находящихся в их ведении (собственности), притом что осуществить мероприятия по защите от наводнений может только федеральный ОИВ, а объекты адаптации должны входить в перечень КУО (п. 2.8 Приказа Минэкономразвития РФ от 13.05.2021 г. № 267 в актуальной редакции). Таким образом, например, в Перечень КУО, находящихся в ведении РС(Я), попадает крупное гидротехническое сооружение «Инженерная защита от паводковых вод г. Якутска», находящееся на балансе Минэкологии РС(Я), хотя нормы ч. 17 ст. 24 Водного кодекса РФ относят такие объекты к ведению Российской Федерации.

4. Исключение муниципалитетов из адаптационной политики требует внесения в региональные планы отдельных мероприятий, направленных на развитие климатических программ муниципалитетов, вовлечения их в процесс адаптации, для чего на данный момент отсутствует необходимая регуляторика. Стратегия адаптации к изменениям климата для жителей с. Ловозеро, Мурманская область [13] остается единственной попыткой оценить уязвимость малого арктического поселения в отношении климатических рисков и потенциал адаптации к ним. Единый подход к муниципальной адаптации в РС(Я) должен учитывать природно-климатическое разнообразие, особенности транспортной доступности, структуру климатических рисков, среди которых деградация верхних горизонтов криолитозоны занимает одно из ведущих мест [8; 9].

5. Субъекты экономической деятельности на территории РС(Я) должны являться основными субъектами адаптации к изменениям климата, поскольку от их устойчивой работы зависит социально-экономическое благополучие населения региона. Однако по упомянутым выше причинам в рамках адаптационных мероприятий регион не может контролировать эти аспекты хозяйственной деятельности, так как они выходят за рамки его полномочий. Фактически экономические агенты не имеют побудительных мотивов анализировать климатические аспекты своей предпринимательской деятельности, за исключением крупных компаний и их филиалов, для которых высокий ESG-рейтинг может служить конкурентным преимуществом.

В соответствии с Методическими рекомендациями Минэкономразвития РФ (Приказ от 28.12.2023 г. № 927), ущерб для субъектов предпринимательской деятельности рассчитывается только как оценка возможного косвенного экономического ущерба, предоставленная ими в добровольном порядке. Республика Саха (Якутия) занимает второе место по стране по доле занятых в сельском хозяйстве

(22,3 тысячи человек, 4,4 % населения), большая часть занята в личных подсобных хозяйствах и малых формах предпринимательской деятельности, ими производится более 70 % валовой продукции сельского хозяйства республики. При оценке регионального ущерба от воздействия климатических рисков отрасль сельского хозяйства практически выпадает в связи с тем, что представители личных подсобных хозяйств и предприниматели не включаются в список КУО, также они имеют трудности в предоставлении соответствующей информации по оценке возможного ущерба от воздействия климатических рисков либо не имеют такой возможности в принципе.

**Принципы актуализации регионального плана адаптации к изменениям климата для территории Республики Саха (Якутия)**

В соответствии с п. 168 статьи 44 Федерального закона от 21.12.2021 г. № 414-ФЗ «Об общих принципах организации публичной власти в субъектах Российской Федерации», Республика Саха (Якутия) принимает участие в мероприятиях по адаптации к изменениям климата на своей территории. В рамках вышеуказанных полномочий на региональном уровне разработан Региональный план адаптации к изменениям климата в Республике Саха (Якутия) на период до 2025 г. и на долгосрочную перспективу до 2050 г., утвержденный Распоряжением Правительства РС(Я) от 01.07.2022 г. № 567-р. План содержит 63 мероприятия со сроками исполнения в большинстве случаев на горизонте 2030 г. В 2025 г., согласно Национальному плану мероприятий второго этапа адаптации к изменениям климата, региональные планы должны быть актуализированы по новым методическим рекомендациям, их материалы — внесены в Стратегии социально-экономического развития регионов.

Планирование адаптационных мероприятий должно опираться на приоритизацию, основанную на уровне опасности риска, уязвимости КУО и их подверженности климатическим воздействиям. Подходы к формированию комплекса мер и их приоритизации разнообразны и могут основываться как на экспертной оценке, так и на различных формальных подходах [32], применение которых в российской практике пока не имеет широкого распространения. Очевидно, должно быть настроено эшелонирование применяемых мер по адаптации: в первом эшелоне должны идти очевидные и неотложные меры, дающие быстрый эффект в виде снижения уязвимости; во втором эшелоне — меры, основанные на первичном анализе ситуации, не дающие немедленного эффекта, но расширяющие «узкие места» в системе управления региональными

рисками; в третьем эшелоне — проработанные затратные меры с долгосрочным эффектом.

Основные этапы реализации плана:

1. Реализация первого эшелона адаптационных мероприятий, состав которых опирается на экспертные экспресс-оценки и позволяет достичь наибольшего эффекта при сравнительно небольших затратах. В Республике Саха (Якутия) основные климатические риски: пожарная опасность в лесах, наводнения (заторные и дождевые), деградация криолитозоны. Снижение уровня опасности этих рисков, безусловно, должно быть результатом системной работы, но ряд мер может способствовать быстрому снижению уязвимости поселений.

Так, негативному воздействию *дождевых паводков* подвержены поселения в верхней части бассейна рек Яны и Индигирки с притоками — территория, практически не обеспеченная метеостанциями и створами гидрологического мониторинга. В первом эшелоне мер целесообразно предложить создание системы раннего предупреждения о наводнении с оборудованием автономными датчиками уровня воды труднодоступных верховьев основных притоков реки Яны. Данная мера позволит населению заблаговременно принимать меры по спасению имущества и отгону скота на незатопляемые участки.

*Деградация верхних горизонтов криолитозоны*, в основном в форме термокарста, отмечается практически повсеместно в Центральной Якутии, в основном на нарушенных землях (заброшенных пашнях). Традиционный метод борьбы с появлением термокарстовых форм — распашка, однако в современном климате она, по свидетельствам местных жителей, становится все менее и менее эффективной. Предполагается, что эффективной мерой может быть запашка с отсевом многолетними травами, выводом из пастбищного оборота, возможны также лесовосстановительные работы. В дальнейшем будет актуализироваться риск потери несущей способности оснований и возможное одновременное массовое обрушение зданий, коллапс объектов инфраструктуры [6].

*Пожарная опасность в лесах* имеет климатическую основу, однако триггер для запуска огневого события — природный (молнии в грозах) либо связанный с человеком (палы, костры). Развитие системы грозопеленгации и реагирования на удары молний в пожароопасный период повысит вероятность успешного тушения пожара в течение первых суток, что поможет достичь целевых показателей по снижению площадей лесных пожаров (Постановление Правительства РФ от 13.08.2022 г. № 1409).

Ожидается, что в будущем структура рисков изменится: будут нарастать риски жары, засухи,

сильного ветра (ураганов) и сильных атмосферных осадков. Актуализируются риски здоровью населения и риски для традиционной хозяйственной деятельности, которая играет существенную роль в обеспечении занятости, доходов и питания коренных народов [19].

2. Организация комплексных научно-прикладных климатических исследований на территории Республики Саха (Якутия) в рамках существующих программ поддержки. Необходимо разработать Паспорт климатической безопасности региона, а также обосновать достоверные методы прогноза климатических переменных, соответствующих основным актуальным рискам для территории РС(Я) и возможным новым рискам. В контексте здоровья населения и качества жизни следует оценить, каково влияние задымления при лесных пожарах на здоровье населения и избыточную смертность и насколько экономия на силах и средствах пожаротушения в «зоне контроля» сопоставима с экономическим эффектом утраты человеческого капитала как в регионе, так и за его пределами (в 2021 г. задымление от лесных пожаров в Якутии наблюдалось по всему Дальневосточному региону). Требуются исследования по оценке уязвимости населенных пунктов РС(Я) к климатическим изменениям, обобщение практик самоадаптации населения, а также научная экспертиза корпоративных климатических программ. Трансфер знаний и технологий на территории Республики Саха (Якутия), Камчатского края, Сахалинской и Магаданской областей и Чукотского автономного округа обеспечивает НОЦ мирового уровня «Север: территория устойчивого развития». Программа развития НОЦ на 2025–2030 гг. должна включать направление «Климатическая политика Северо-Востока России» для обеспечения реализации проектов в области энергетики, управления лесами, пожарами и наводнениями с привлечением региональных программ научных исследований и индустриальных партнеров для создания единой научной методологии управления региональным климатическим переходом.

3. Административный анализ, необходимый для определения потенциала адаптации региона и его имущественного комплекса к изменениям климата. В его рамках, учитывая сложившуюся модель бюджетного федерализма в части распределения полномочий между уровнями управления, необходимо: составить перечень полномочий региональных ОИВ, в рамках которых могут реализовываться мероприятия по адаптации: собственных; переданных в регион с федерального уровня; переданных в муниципалитеты с регионального уровня; муниципальных; определить структуру региональных ОИВ, подведомственных организаций и организаций, находящихся в

## ПРОБЛЕМЫ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В АРКТИКЕ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

региональной собственности, которые являются потенциальными адаптантами. На основании этих данных можно определить потенциал адаптации региона к изменениям климата, конкретные механизмы реализации адаптационных мероприятий, источники их финансирования, а также «узкие места» в системе управления рисками.

4. Региональные меры поддержки климатических действий на уровне муниципалитетов. Поскольку муниципалитеты не находятся напрямую в ведении региона, они исключены из участия в разработке адаптационных мероприятий. В РС(Я) большинство муниципалитетов зависят от региональных субвенций, у них практически нет собственных ресурсов для адаптации и митигации, также зачастую из-за низкой численности населения они не входят в число приоритетных при планировании инвестиций в строительство защитных сооружений. Но именно этот уровень непосредственно сталкивается с негативными последствиями климатических изменений в виде наводнений и лесных пожаров [21]. Требуется идентификация климатических рисков и оценка уязвимости для каждого населенного пункта (в формате Климатической переписи муниципалитетов), аккумуляция традиционных знаний и новых практик адаптации, а также их последующая апробация на муниципальном уровне в соответствии с подходами, рассмотренными в [13–15; 33]. В рамках реализации регионального плана в муниципалитетах с высокой степенью уязвимости целесообразен запуск программ грантового финансирования пилотных проектов.

5. Институциональные меры поддержки предприятий в сфере адаптации. В настоящее время субъекты экономической деятельности на территории РС(Я) обеспечивают экономическое развитие и социальную стабильность, однако не имеют побудительных мотивов выделять финансовые ресурсы на разработку и имплементацию адаптационных мероприятий. Следовательно, на региональном уровне необходима разработка и реализация комплекса мер по стимулированию климатических действий, в первую очередь в отношении приоритетных климатических рисков и отраслей, входящих в Перечень перспективных экономических специализаций Республики Саха (Якутия)<sup>6</sup>, в Перечень видов экономической деятельности местных товаропроизводителей в Республике Саха (Якутия)<sup>7</sup>. Перспективным подходом может стать проведение совместных стратегических сессий с представителями отраслей и научных организаций с выделением основных рисков,

проработкой возможных адаптационных проектов и мер их поддержки. Работу по адаптации следует начинать с крупнейших предприятий с государственным участием РС(Я), например ГУП «ЖКХ РС(Я)», и иных предприятий инфраструктурной специализации.

Реализация плана адаптации должна оцениваться по уровню достижения целевых показателей и стоимости адаптационных мероприятий относительного предотвращенного ущерба. Соответственно, каждое мероприятие нуждается в установлении критерия эффективности, максимально точно характеризующего достижение результата в зависимости от прогноза климатических рисков. Также реализация мер адаптации требует их интеграции в стратегические документы регионального и муниципального уровней, в частности в разрабатываемую в этот же период Стратегию социально-экономического развития РС(Я) до 2032 года с целевым видением до 2050 года.

**Заключение**

Климатические изменения требуют внедрения эффективных и обоснованных мер по адаптации регионов, на это же направлена и актуальная нормативно-правовая документация, от Климатической доктрины до приказов Минэкономразвития РФ. Анализ современной регуляторики показал, что она содержит ряд противоречий, с которыми связаны проблемные аспекты адаптации регионов России: (1) определение климатически уязвимых объектов через ретроспективные данные об ущербах и форму собственности (подведомственность); (2) рассинхронизация полномочий между федерацией и субъектами РФ, в том числе в контексте учета интересов регионов в ведомственных планах адаптации; (3) отсутствие муниципального уровня публичной власти в адаптационной регуляторике; (4) неопределенность механизмов взаимодействия между региональными органами исполнительной власти и субъектами экономической деятельности.

Экономический аспект адаптационных мероприятий в Республике Саха (Якутия) связан с затратами на избежание ущерба, среди которых в числе приоритетных рассматривается строительство гидротехнических сооружений защиты от наводнений, а также развитие механизмов страхования. При рассмотрении адаптации как использования открывающихся возможностей основной акцент сделан на развитии человеческого капитала. По результатам исследования обозначены основные коллизии в современной регуляторике,

<sup>6</sup> Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 г.: утв. Распоряжением Правительства РФ от 13.02.2019 г. № 207-р.

<sup>7</sup> Перечень видов экономической деятельности местных товаропроизводителей в Республике Саха (Якутия): утв. Распоряжением Правительства РС(Я) от 25.05.2022 г. № 448-р.



#### ПРОБЛЕМЫ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В АРКТИКЕ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

влияющие на качество и успешность регионального планирования адаптационных мероприятий, иллюстрированные статистическими данными по Республике Саха (Якутия), сформулированы и обоснованы основные подходы к актуализации регионального плана адаптации Республики Саха (Якутия) к изменениям климата, предложены приоритетные направления и этапы, направленные как на быстрое внедрение отдельных наиболее эффективных мероприятий, так и на формирование стратегических направлений

адаптации к климатическим изменениям. Перспективы дальнейших исследований связаны, с одной стороны, с дальнейшим анализом и совершенствованием нормативной базы в части определения климатических рисков и потенциального ущерба, а также с уточнением влияния комплекса адаптационных мероприятий на экономику региона через призму взаимосвязи экономических и климатических показателей, включая стоимость и эффективность адаптационных мероприятий.

#### Список источников

1. Третий оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. Общее резюме. СПб.: Научные технологии, 2022. 124 с.
2. Hadré E., Küpper J., Tschirschwitz J., Mengert M., Labuhn M. Quantifying generational and geographical inequality of climate change // Scientific reports. 2023. Vol. 13, 8483. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-35690-8>.
3. Tananaev, N. Regional ensemble of CMIP6 global climate models for Sakha (Yakutia) Republic, Northern Eurasia // Polar Research. 2024. Vol. 41, 101066. <https://doi.org/10.1016/j.polar.2024.101066>.
4. Горохов А. Н., Федоров А. Н. Современные тенденции изменения климата в Якутии // География и природные ресурсы. 2018. Т. 39, № 2. С. 111–119. [https://doi.org/10.21782/GIPR0206-1619-2018-2\(111-119\)](https://doi.org/10.21782/GIPR0206-1619-2018-2(111-119)).
5. Макаров И. А., Чернокульский А. В. Влияние изменения климата на экономику России: рейтинг регионов по необходимости адаптации // Журнал Новой экономической ассоциации. 2023. № 4 (61). С. 145–202. [https://doi.org/10.31737/22212264\\_2023\\_4\\_145-202](https://doi.org/10.31737/22212264_2023_4_145-202).
6. Анисимов О. А., Бадина С. В. Оптимизация региональных планов адаптации к изменению климата в Арктической зоне России на основе прогностического моделирования // Арктика: экология и экономика. 2024. Т. 14, № 3. С. 350–359. <https://doi.org/10.25283/2223-4594-2024-3-350-359>.
7. Прокопьев Е. А., Рослякова Н. А. Оценка влияния изменения климата на экономику Севера (обзор литературы) // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2017. № 10 (104). С. 8.
8. Порфирьев Б. Н., Терентьев Н. Е., Зинченко Ю. В. Планирование адаптации к изменениям климата: мировой опыт и возможности для устойчивого социально-экономического развития России // Проблемы прогнозирования. 2023. № 2 (197). С. 154–168. <https://doi.org/10.47711/0868-6351-197-154-168>.
9. Бадина С. В., Панкратов А. А. Адаптационные подходы к климатическим изменениям в документах стратегического управления // Проблемы теории и практики управления. 2021. № 9. С. 102–120.
10. Kuprikov M., Kuprikov N., Zaikov K., Zadorin M., Tsvetkova A. Regional climate change adaptation plans in Russia: Legal political overview // Journal of Infrastructure, Policy and Development. 2024. Vol. 8, No. 7, 5303. <https://doi.org/10.24294/jipd.v8i7.5303>.
11. Дорогов Н. И., Кулясов Н. С., Кулясова Е. В. Разработка модельного регионального плана адаптации к изменениям климата // Вестник РЭУ им. Г. В. Плеханова. 2024. Т. 21, № 1 (133). С. 76–84.
12. Дьяков М. Ю., Михайлова Т. Р. Актуальные вопросы климатической адаптации Камчатского края // Научные труды ВЭО России. 2024. Т. 247. С. 390–414. <https://doi.org/10.38197/2072-2060-2024-247-3-390-414>.
13. Липка О. Н., Совкина В. В., Данилов А. Ф., Суляндзига Р. В. Ловозеро, Мурманская область. Стратегия адаптации к изменениям климата для жителей села // Серия: Библиотека коренных народов Севера. Вып. № 20. М.: ЦС КМНС, 2020. 74 с.
14. Рябова Л. А., Ключникова Е. М., Боровичев Е. А., Маслобоев В. А. Гражданская наука как инструмент информационного обеспечения принятия решений в российской Арктике в условиях изменения климата // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2020. № 3 (69). С. 40–55.
15. Изменение климата в российской Арктике в восприятии населения: Мурманская область / Рябова Л. А., Ключникова Е. М., Боровичев Е. А., Маслобоев В. А. Апатиты: Изд-во Кольского научного центра РАН, 2024. 195 с.
16. Тананаев Н. И. Климатические аспекты планирования региональных мероприятий по адаптации к изменениям климата // Вестник СВФУ. 2025. № 1. С. 85–97. <https://doi.org/10.25587/2587-8751-2025-1-85-97>.
17. Медведков А. А. Адаптация к климатическим изменениям: глобальный эколого-экономический тренд и его значение для России // Географическая среда и живые системы. 2018. № 4. С. 11–19. <https://doi.org/10.18384/2310-7189-2018-4-11-19>.



18. Равино А. В. Экономика изменения климата // Труды Белорусского государственного технического университета. Серия 5: Экономика и управление. 2016. № 7. С. 158–162.
19. Гаврильева Т. Н., Парилова В. Д. Оценка уязвимости традиционных пищевых систем коренных народов РС (Я): результаты социально-экономического исследования // Глобальные вызовы и национальные экологические интересы: экономические и социальные аспекты. Сборник материалов XVII международной научно-практической конференции РОЭЭ (3–8 июля 2023 г.). Новосибирск: ИЗОПП СО РАН, 2023. С. 196–205.
20. Боякова С. И., Винокурова Л. И., Игнатъева В. Б., Филиппова В. В. Якутия в условиях глобальных климатических изменений: уязвимость, риски, социальная адаптация // Северо-Восточный гуманитарный вестник. 2010. № 1 (1). С. 22–25.
21. Саввинова А. Н., Гаврильева Т. Н., Парфенова О. Т., Филиппова В. В., Тананаев Н. И. Восприятие населением гидрологических рисков и компенсация ущерба от наводнений в Республике Саха (Якутия) // Арктика: экология и экономика. 2024. Т. 14, № 1. С. 103–115. <https://doi.org/10.25283/2223-4594-2024-1-103-115>.
22. Чернокульский А. В., Лагошин А. В., Воронина Д. С. Оценка физических рисков изменения климата для компаний. М.: ГЕОС, 2022. 36 с.
23. Ford J. D., Smit B., Wandel J. Vulnerability to climate change in the Arctic: A case study from Arctic Bay, Canada // Global Environmental Change. 2006. Vol. 16, No. 2. P. 145–160. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2005.11.007>.
24. Гельфан А. Н., Фролова Н. Л., Магрицкий Д. В., Киреева М. Б., Григорьев В. Ю., Мотовилов Ю. Г., Гусев Е. М. Влияние изменения климата на годовой и максимальный сток рек России: оценка и прогноз // Фундаментальная и прикладная климатология. 2021. Т. 7, № 1. С. 36–79. <https://doi.org/10.21513/2410-8758-2021-1-36-79>.
25. Caruso G., de Marcos I., Noy I. Climate changes affect human capital // Economics of Disaster and Climate Change. 2024. Vol. 8. P. 157–196. <https://doi.org/10.1007/s41885-023-00140-2>.
26. Дьяков М. Ю. Перспективы перехода к устойчивому развитию Камчатского края Российской Федерации // Управление. 2023. Т. 11, № 3. С. 38–50. <https://doi.org/10.26425/2309-3633-2023-11-3-38-50>.
27. Kang S.-H., Oh I.-Y., Heo J., Lee H., Kim J., Lim W.-H., Cho Y., Choi E.-K., Yi S.-M., Shin S. D., Kim H., Youn T.-J., Chae I.-H., Oh S. Heat, heat waves, and out-of-hospital cardiac arrest // International Journal of Cardiology. 2016. Vol. 221. P. 232–237. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.07.071>.
28. Винокурова Л. И., Филиппова В. В., Сулейманов А. А., Григорьев С. А. В ожидании ледохода: социальные аспекты разрушительных наводнений в сельской Якутии (конец XX — начало XXI вв.) // Гуманитарные исследования в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. 2016. № 1 (35). С. 28–40.
29. Порфирьев Б. Н., Акентьева Е. М., Елисеев Д. О., Хлебникова Е. И. Методические подходы к оценке возможного ущерба экономическим системам от климатических изменений // Проблемы прогнозирования. 2024. № 1 (202). С. 67–80. <https://doi.org/10.47711/0868-6351-202-67-80>.
30. Хуторова Н. А. Глобальный рынок катастрофного финансирования и перспективы его формирования в РФ // Финансовый журнал. 2021. Т. 13, № 1. С. 75–92. <https://doi.org/10.31107/2075-1990-2021-1-75-92>.
31. Polacek A. Catastrophe bonds // Chicago Fed Letter. 2018. No. 405. <https://doi.org/10.21033/cfl-2018-405>.
32. Champalle C., Ford J. D., Sherman M. Prioritizing climate change adaptations in Canadian Arctic communities // Sustainability. 2015. Vol. 7, No. 7. P. 9268–9292. <https://doi.org/10.3390/su7079268>.
33. Ананичева М. Д., Литвиненко Т. В., Филиппова В. В. Изменение климата в Республике Саха (Якутия) и его влияние на население: инструментальные измерения и наблюдения местных жителей // Географическая среда и живые системы. 2021. № 3. С. 6–21. <https://doi.org/10.18384/2712-7621-2021-3-6-21>.

## References

1. *Tretii otsenochnyi doklad ob izmeneniyakh klimata i ikh posledstviyakh na territorii Rossiiskoi Federatsii. Obshchee rezyume*. [Third assessment report on climate change and its impacts on the territory of the Russian Federation. A summary]. Saint Petersburg, Naukoemkie tekhnologii, 2022, 124 p. (In Russ.).
2. Hadré E., Küpper J., Tschirschwitz J., Mengert M., Labuhn M. Quantifying generational and geographical inequality of climate change. *Scientific Reports*, 2023, Vol. 13, 8483. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-35690-8>.
3. Tananaev, N. Regional ensemble of CMIP6 global climate models for Sakha (Yakutia) Republic, Northern Eurasia. *Polar Research*, 2024, Vol. 41, 101066. <https://doi.org/10.1016/j.polar.2024.101066>.
4. Gorokhov A. N., Fedorov A. N. Sovremennye tendentsii izmeneniya klimata v Yakutii [Current trends in climate change in Yakutia]. *Geografiya i prirodnye resursy* [Geography and Natural Resources], 2018, Vol. 39, No. 2, pp. 111–119. [https://doi.org/10.21782/GIPRO206-1619-2018-2\(111-119\)](https://doi.org/10.21782/GIPRO206-1619-2018-2(111-119)). (In Russ.).

5. Makarov I. A., Chernokulsky A. V. Vliyanie izmeneniya klimata na ekonomiku Rossii: reiting regionov po neobkhodimosti adaptatsii [Impacts of climate change on the Russian economy: Ranking of regions by adaptation needs]. *Zhurnal Novoi ekonomicheskoi assotsiatsii* [Journal of the New Economic Association], 2023, No. 4 (61), pp. 145–202. [https://doi.org/10.31737/22212264\\_2023\\_4\\_145-202](https://doi.org/10.31737/22212264_2023_4_145-202). (In Russ.).
6. Anisimov O. A., Badina S. V. Optimizatsiya regional'nykh planov adaptatsii k izmeneniyu klimata v Arkticheskoi zone Rossii na osnove prognosticheskogo modelirovaniya [Optimization of regional adaptation plans to climate change in the Russian Arctic based on forecasting modeling]. *Arktika: ekologiya i ekonomika* [Arctic: Ecology and Economy], 2024, Vol. 14, No. 3, pp. 350–359. <https://doi.org/10.25283/2223-4594-2024-3-350-359>. (In Russ.).
7. Prokopyev E. A., Roslyakova N. A. Otsenka vliyaniya izmeneniya klimata na ekonomiku Severa (obzor literatury) [Economic impacts assessment of climate change in the North (a literature review)]. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: elektronnyi nauchnyi zhurnal* [Management of Economic Systems: Electronic Scientific Journal], 2017, No. 10 (104), p. 8. (In Russ.).
8. Porfiriev B. N., Terent'ev N. E., Zinchenko Yu. V. Planirovanie adaptatsii k izmeneniyam klimata: mirovoi opyt i vozmozhnosti dlya ustoychivogo sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossii [Planning for adaptation to climate change: World experience and opportunities for sustainable social and economic development in Russia]. *Problemy prognozirovaniya* [Studies on Russian Economic Development], 2023, Vol. 34, No. 2, pp. 263–273. <https://doi.org/10.1134/S1075700723020119>. (In Russ.).
9. Badina S. V., Pankratov A. A. Adaptatsionnye podkhody k klimaticheskim izmeneniyam v dokumentakh strategicheskogo upravleniya [The problem of adaptation of the population and economy of the Russian Arctic to the consequences of climate change in strategic planning documents]. *Problemy teorii i praktiki upravleniya* [Problems of Management Theory and Practice], 2021, No. 9, pp. 102–120. (In Russ.).
10. Kuprikov M., Kuprikov N., Zaikov K., Zadorin M., Tsvetkova A. Regional climate change adaptation plans in Russia: Legal political overview. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 2024, Vol. 8, Is. 7, 5303. <https://doi.org/10.24294/jipd.v8i7.5303>.
11. Dorogov N. I., Kulyasov N. S., Kulyasova E. V. Razrabotka model'nogo regional'nogo plana adaptatsii k izmeneniyam klimata [Developing pattern regional plan of adaptation to climate change]. *Vestnik REU im. G. V. Plekhanova* [Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics], 2024, No. 1, pp. 76–84. (In Russ.).
12. Dyakov M. Y., Mikhailova T. R. Aktual'nye voprosy klimaticheskoi adaptatsii Kamchatskogo kraia [Topical issues of climate adaptation of the Kamchatka Territory]. *Nauchnye trudy VEO Rossii* [Scientific Works of the Free Economic Society of Russia], 2024, Vol. 247, pp. 390–414. <https://doi.org/10.38197/2072-2060-2024-247-3-390-414>. (In Russ.).
13. Lipka O. N., Sovkina V. V., Danilov A. F., Sulyandziga R. V. Lovozero, Murmanskaya oblast'. Strategiya adaptatsii k izmeneniyam klimata dlya zhitelei sela [Lovozero, Murmansk Oblast. Climate change adaptation strategy for villagers]. *Seriya: Biblioteka korennykh narodov Severa* [Series: Library of the Indigenous Peoples of the North], No. 20. Moscow, TsS KMNS, 2020, 74 p. (In Russ.).
14. Riabova L. A., Klyuchnikova E. M., Borovichev E. A., Masloboev V. A. Grazhdanskaya nauka kak instrument informatsionnogo obespecheniya prinyatiya reshenii v rossiiskoi Arktike v usloviyakh izmeneniya klimata [Citizen science as a tool for information support of decision-making in the Russian Arctic under conditions of climate change]. *Sever i rynek: formirovanie jekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2020, No. 3 (69), pp. 40–55. (In Russ.).
15. Riabova L. A., Klyuchnikova E. M., Borovichev E. A., Masloboev V. A. *Izmenenie klimata v rossiiskoi Arktike v vospriyatii naseleniya: Murmanskaya oblast'* [Climate change in the Russian Arctic as perceived by the population. Murmansk Oblast]. Apatity, Publishing House of KSC RAS, 2024, 195 p. (In Russ.).
16. Tananaev N. I. Klimaticheskie aspekty planirovaniya regional'nykh meropriyatii po adaptatsii k izmeneniyam klimata [Climate basis for planning regional actions for adaptation to climate change]. *Vestnik SVFU im. M. K. Ammosova. Seriya Nauki o Zemle* [Vestnik of North-Eastern Federal University Series "Earth Sciences"], 2025, No. 1, pp. 85–97. <https://doi.org/10.25587/2587-8751-2025-1-85-97>. (In Russ.).
17. Medvedkov A. A. Adaptatsiya k klimaticheskim izmeneniyam: global'nyi ekologo-ekonomicheskii trend i ego znachenie dlya Rossii [Adaptation to climate changes: Global ecological and economic trend and its significance for Russia]. *Geograficheskaya sreda i zhivye sistemy* [Geographical Environment and Living Systems], 2018, No. 4, pp. 11–19. <https://doi.org/10.18384/2310-7189-2018-4-11-19>. (In Russ.).
18. Ravino A. V. Ekonomika izmeneniya klimata [Climate change economics]. *Trudy Belorusskogo gosudarstvennogo tehnikeskogo universiteta. Seriya 5: Ekonomika i upravlenie* [Proceedings of the Belarusian State Technical University. Series 5: Economics and Management], 2016, No. 7, pp. 158–162. (In Russ.).

## ПРОБЛЕМЫ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В АРКТИКЕ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

19. Gavriilyeva T. N., Parilova V. D. Otsenka uyazvimosti traditsionnykh pishchevykh sistem korennykh narodov RS (Ya): rezul'taty sotsial'no-ekonomicheskogo issledovaniya [Vulnerability assessment of traditional food systems of indigenous peoples of the Republic of Sakha (Yakutia): Results of socio-economic research]. *Global'nye vyzovy i natsional'nye ekologicheskie interesy: ekonomicheskie i sotsial'nye aspekty. Sbornik materialov XVII mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii Rossiiskogo obshchestva ekologicheskoi ekonomiki* [Global challenges and national environmental interests: Economic and social aspects. Proceedings of the XVII International Scientific and Practical Conference of the Russian Society for Ecological Economics]. Novosibirsk, Institute of Economics and Industrial Engineering, SB RAS, 2023, pp. 196–205. (In Russ.).
20. Boyakova S. I., Vinokurova L. I., Ignatjeva V. B., Filippova V. V. Yakutiya v usloviyakh global'nykh klimaticheskikh izmenenii: uyazvimost', riski, sotsial'naya adaptatsiya [Yakutia under the conditions of global climate changes: Vulnerability, risks, social adaptation]. *Severo-Vostochnyi gumanitarnyi vestnik* [North-Eastern Humanitarian Bulletin], 2010, No. 1 (1), pp. 22–25. (In Russ.).
21. Savvinova A. N., Gavriilyeva T. N., Parfenova O. T., Filippova V. V., Tananaev N. I. Vospriyatie naseleniem gidrologicheskikh riskov i kompensatsiya ushcherba ot navodnenii v Respublike Sakha (Yakutiya) [Public perception of hydrological risks and flood damage mitigation practices in the Republic of Sakha (Yakutia)]. *Arktika: ekologiya i ekonomika* [Arctic: Ecology and Economy], 2024. Vol. 14, No. 1, pp. 103–115. <https://doi.org/10.25283/2223-4594-2024-1-103-115>. (In Russ.).
22. Chernokulsky A. V., Lagoshin A. V., Voronina D. S. Otsenka fizicheskikh riskov izmeneniya klimata dlya kompanii [Assessment of the physical risks of climate change in the business sector]. Moscow, GEOS, 2022, 36 p. (In Russ.).
23. Ford J. D., Smit B., Wandel J. Vulnerability to climate change in the Arctic: A case study from Arctic Bay, Canada. *Global Environmental Change*, 2006, Vol. 16, No. 2, pp. 145–160. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2005.11.007>.
24. Gelfan A. N., Frolova N. L., Magritsky D. V., Kireeva M. B., Grigoriev V. Yu., Motovilov Yu. G., Gusev E. M. Vliyaniye izmeneniya klimata na godovoi i maksimal'nyi stok rek Rossii: otsenka i prognoz [Climate change impact on annual and maximum runoff of Russian rivers: Diagnosis and projections]. *Fundamental'naya i prikladnaya klimatologiya* [Fundamental and Applied Climatology], 2021, Vol. 7, No. 1, pp. 36–79. <https://doi.org/10.21513/2410-8758-2021-1-36-79>. (In Russ.).
25. Caruso G., de Marcos I., Noy I. Climate changes affect human capital. *Economics of Disaster and Climate Change*, 2024, Vol. 8, pp. 157–196. <https://doi.org/10.1007/s41885-023-00140-2>.
26. Dyakov M. Yu. Perspektivy perekhoda k ustoichivomu razvitiyu Kamchatskogo kraya Rossiiskoi Federatsii [Transition prospects to sustainable development of the Kamchatka Krai in the Russian Federation]. *Upravlenie* [Management (Russia)], 2023, Vol. 11, No. 3, pp. 38–50. <https://doi.org/10.26425/2309-3633-2023-11-3-38-50>. (In Russ.).
27. Kang S.-H., Oh I.-Y., Heo J., Lee H., Kim J., Lim W.-H., Cho Y., Choi E.-K., Yi S.-M., Shin S. D., Kim H., Youn T.-J., Chae I.-H., Oh S. Heat, heat waves, and out-of-hospital cardiac arrest. *International Journal of Cardiology*, 2016, Vol. 221, pp. 232–237. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.07.071>.
28. Vinokurova L. I., Filippova V. V., Suleymanov A. A., Grigorev S. A. V ozhidanii ledokhoda: sotsial'nye aspekty razrushitel'nykh navodnenii v sel'skoi Yakutii (konets XX — nachalo XXI vv.) [Waiting for an ice-break: Social aspects of devastating floods in rural Yakutia (late XXth — beginning of XXIst century)]. *Gumanitarnye issledovaniya v Vostochnoi Sibiri i na Dal'nem Vostoke* [Humanitarian research in Eastern Siberia and the Far East], 2016, No. 1 (35), pp. 28–40. (In Russ.).
29. Porfiriev B. N., Akent'eva E. M., Eliseev D. O., Khlebnikova E. I. Metodicheskie podkhody k otsenke vozmozhnogo ushcherba ekonomicheskim sistemam ot klimaticheskikh izmenenii [Methodological approaches to assessing possible damage to economic systems from climate change]. *Problemy prognozirovaniya* [Studies on Russian Economic Development], 2024, No. 1 (202), pp. 67–80. <https://doi.org/10.47711/0868-6351-202-67-80>. (In Russ.).
30. Khutorova N. A. Global'nyi rynek katastrofnogo finansirovaniya i perspektivy ego formirovaniya v RF [Global catastrophe finance market and the prospects of its formation in the Russian Federation]. *Finansovyi zhurnal* [Financial Journal], 2021, Vol. 13, No. 1, pp. 75–92. <https://doi.org/10.31107/2075-1990-2021-1-75-92>. (In Russ.).
31. Polacek A. Catastrophe bonds. *Chicago Fed Letter*, 2018, No. 405. <https://doi.org/10.21033/cfl-2018-405>.
32. Champalle C., Ford J. D., Sherman M. Prioritizing climate change adaptations in Canadian Arctic communities. *Sustainability*, 2015, Vol. 7, No. 7, pp. 9268–9292. <https://doi.org/10.3390/su7079268>.
33. Ananicheva M. D., Litvinenko T. V., Filippova V. V. Izmeneniye klimata v Respublike Sakha (Yakutiya) i ego vliyaniye na naseleniye: instrumental'nye izmereniya i nablyudeniya mestnykh zhitel'ei [Climate change in the Republic of Sakha (Yakutia) and its impact on the population: Instrumental measurement and observations of the local population]. *Geograficheskaya sreda i zhivye sistemy* [Geographical Environment and Living Systems], 2021, No. 3, pp. 6–21. <https://doi.org/10.18384/2712-7621-2021-3-6-21>. (In Russ.).

**Об авторах:**

Н. И. Тананаев — канд. географ. наук, заведующий лабораторией, доц., СВФУ им. М. К. Аммосова; ведущий научный сотрудник, Камчатский государственный университет им. Витуса Беринга;  
Т. Н. Гаврильева — докт. экон. наук, проф., СВФУ им. М. К. Аммосова; главный научный сотрудник, Арктический научно-исследовательский центр Республики Саха (Якутия);  
Н. А. Красильникова — канд. экон. наук, директор;  
Ж. Ф. Посельская — заместитель руководителя Департамента прогнозирования и развития реального сектора экономики;  
И. В. Самсонова — докт. экон. наук, доц., руководитель отдела этносоциальных и этноэкономических исследований геосистем, главный научный сотрудник;  
Е. С. Колганов — директор, АНО «Центр управления проектами НОЦ “Север”»; руководитель межрегионального проектного офиса НОЦ мирового уровня «Север: территория устойчивого развития».

**About the authors:**

N. I. Tananaev — PhD (Geography), Laboratory Head, Associate Professor, M. K. Ammosov North-Eastern Federal University; Lead Researcher, Vitus Bering Kamchatka State University;  
T. N. Gavriilyeva — DSc (Economics), Professor, M. K. Ammosov North-Eastern Federal University; Chief Researcher, Arctic Research Center of Sakha Republic (Yakutia);  
N. A. Krasilnikova — PhD (Economics), Director;  
Z. F. Poselskaya — Deputy Head, Department of Forecasting and Development of the Real Economy Sector;  
I. V. Samsonova — DSc (Economics), Associate Professor, Head of the Department of Ethno-social and Ethno-economic Studies of Geosystems, Chief Researcher;  
E. S. Kolganov — Director of Project Management Center, North Research and Education Center; Head of North Research and Education Center.

Статья поступила в редакцию 23 декабря 2024 года.

Статья принята к публикации 10 апреля 2025 года.

The article was submitted on December 23, 2024.

Accepted for publication on April 10, 2025.

Научная статья  
УДК 338.1  
doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.010

## СНИЖЕНИЕ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ: ОТ ГЛОБАЛЬНОГО КОНТЕКСТА К СТОИМОСТНОЙ ОЦЕНКЕ УЛАВЛИВАНИЯ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА В АРКТИКЕ

Алина Александровна Череповицына<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup>Институт экономических проблем имени Г. П. Лузина Кольского научного центра Российской академии наук, Апатиты, Россия, iljinovaAA@mail.ru, a.ilinova@ksc.ru, ORCID 0000-0001-5168-0518

<sup>2</sup>Научно-исследовательский институт «Центр экологической промышленной политики», Мытищи, Россия

**Аннотация.** В контексте обострившейся климатической проблемы особую роль для развития энергетики и промышленности приобретают различные направления снижения выбросов парниковых газов (ПГ), в том числе технологии улавливания, использования и хранения углерода (УХУ). Последние обладают рядом преимуществ, но их развитие в мире сопряжено с существенными трудностями. Цель исследования заключается в анализе проблем и перспектив реализации технологических цепочек УХУ, в том числе в промышленном секторе России, а также в стоимостной оценке улавливания углекислого газа (CO<sub>2</sub>) на угольной электростанции с обоснованием предложений по обеспечению экономической жизнеспособности таких проектов (на примере Апатитской ТЭЦ в Мурманской области). Определены сущность и роль УХУ в общей карте декарбонизации промышленности, выявлены ключевые предпосылки для развития комплекса технологий в России. С учетом особой важности снижения выбросов ПГ в Арктике и системообразующей роли угля в энергообеспечении страны проведен расчет нормированной стоимости электроэнергии при внедрении технологии улавливания CO<sub>2</sub> на угольной электростанции, оценена примерная стоимость 1 т уловленных выбросов. Определено, что уровень затрат является высоким, что требует реализации различных вариантов обеспечения экономической жизнеспособности таких проектов, ряд которых предложен в исследовании. Результаты концептуального моделирования и экономической оценки подтверждают, что общие меры государственного регулирования, такие как налог на выбросы ПГ, не могут повлиять на стоимостные показатели проектов, тогда как специфические меры, направленные на поддержку доходной части проектов, могут обеспечить их жизнеспособность, но требуют существенных затрат со стороны государства. Новизна исследования определяется развитием концептуальных представлений о перспективах внедрения УХУ в промышленности, проведенными стоимостными оценками, а также обоснованной системой мер обеспечения экономической жизнеспособности УХУ. Перспективы исследования связаны с моделированием и экономической оценкой реализации полного цикла УХУ в Арктике.

**Ключевые слова:** снижение выбросов, парниковый газ, улавливание углекислого газа, стоимостная оценка, Арктика, улавливание и хранение углерода, угольные электростанции

**Для цитирования:** Череповицына А. А. Снижение выбросов парниковых газов: от глобального контекста к стоимостной оценке улавливания углекислого газа в Арктике // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2025. № 2. С. 148–163. doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.010.

Original article

## REDUCING GREENHOUSE GAS EMISSIONS: FROM A GLOBAL PERSPECTIVE TO A COST ASSESSMENT OF CARBON CAPTURE IN THE ARCTIC

Alina A. Cherepovitsyna<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup>Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences, Apatity, Russia, iljinovaAA@mail.ru, a.ilinova@ksc.ru, ORCID 0000-0001-5168-0518

<sup>2</sup>Environmental Industrial Policy Center, Mytishchi, Russia

**Abstract.** In light of the escalating climate crisis, various strategies for reducing greenhouse gas (GHG) emissions, including carbon capture, utilization and storage (CCS) technologies, are gaining importance in the development of the energy and industrial sectors. While CCS technologies have several advantages, their global deployment faces considerable challenges. The purpose of this study is to analyze both the problems and prospects of implementing CCS chains, including within Russia's industrial sector. It also provides a cost assessment of carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) capture at a coal-fired power plant, using the Apatity power plant in the Murmansk region as a case study, and proposes measures to enhance the economic feasibility of such projects. The essence and the role of CCS in industrial decarbonization are examined, and key prerequisites for the development of such technologies in Russia are identified. Given the critical importance of reducing GHG emissions in the Arctic and the crucial role of coal in Russia's energy mix, the study calculates the Levelized Cost of Electricity (LCOE) for



integrating CO<sub>2</sub> capture at a coal-fired power plant and estimates the cost per ton of avoided emissions. The analysis reveals that these costs remain high, necessitating the exploration of mechanisms to ensure economic feasibility, some of which are proposed in this study. The results of conceptual modeling and economic evaluation confirm that general regulatory measures, such as a tax on GHG emissions, are insufficient to significantly impact project economics. However, targeted support mechanisms that enhance project revenue could improve viability, albeit at a substantial cost to the state. The novelty of this study lies in its development of a conceptual framework for CCS deployment in industry, its cost estimates, and its formulation of a justified set of policy measures to ensure economic sustainability. The findings offer a foundation for future modeling and economic evaluations of implementing full-cycle CCS projects in the Arctic.

**Keywords:** emission reduction, greenhouse gas, carbon dioxide capture, cost assessment, Arctic, carbon capture and storage, coal-fired power plants

**For citation:** Cherepovitsyna A. A. Reducing greenhouse gas emissions: From a global perspective to a cost assessment of carbon capture in the Arctic. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2025, no. 2, pp. 148–163. doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.010.

## Введение

### Проблема снижения выбросов ПГ в промышленности

Проблема снижения выбросов ПГ становится все более острой и обсуждаемой во всем мире. Основными источниками выбросов в глобальном масштабе признают объекты энергетики, базирующиеся на ископаемом сырье. По данным Энергетического института (англ. The Energy Institute), уровень мировой эмиссии углекислого газа, связанный с процессами получения энергии, в 2023 г. составил порядка 35,1 млрд т CO<sub>2</sub>, достигнув своего максимального исторического значения.

Рост выбросов ПГ обуславливает существенное давление на промышленность, в том числе энергетику, что еще сильнее смещает фокус развития компаний в сторону устойчивого развития, а также движения к углеродной нейтральности (англ. carbon neutrality, net-zero emissions, или net zero) и декарбонизации. Последняя категория, ответственная за снижение выбросов ПГ, уже стала неотъемлемой частью широко известной в науке и реализуемой промышленными компаниями на практике концепции устойчивого развития.

Активное развитие проблема снижения выбросов ПГ приобрела в конце 1990-х — начале 2000-х гг., в период зарождения климатической политики Организации Объединенных Наций (ООН). Принятие в 1997 г. Киотского протокола как документа, который наложил конкретные обязательства на национальные экономики по сокращению выбросов ПГ, стало определенной предпосылкой для «встраивания» декарбонизации в концепцию устойчивого развития. В 2005 г. ООН, ввиду озабоченности ухудшением состояния окружающей

среды, глобальным изменением климата и возрастающим экономическим неравенством, предложила концепцию ведения деятельности “ESG” (англ. Environmental, Social, Governance; рус. природа, общество, управление), предусматривающую необходимость комплексного решения экологических, социальных и управленческих проблем. В 2015 г. более 190 стран, включая Россию, приняли Парижское соглашение по климату. Последнее закрепило обязательства стран по разработке и реализации соответствующих стратегий, направленных на контроль над уровнем выбросов ПГ на национальном уровне.

Науке и практике известны различные направления снижения выбросов ПГ: повышение эффективности использования энергетических и иных ресурсов, переход на возобновляемые источники энергии (ВИЭ) и пр. Особую роль в перспективе отводят биоэнергетике, а также технологиям улавливания, использования и хранения углекислого газа (УХУ)<sup>1</sup>. В России принят основополагающий документ, определяющий позицию страны и план действий по решению возникших задач, — «Стратегия социально-экономического развития РФ с низким уровнем выбросов ПГ до 2050 г.»<sup>2</sup> (далее — Стратегия с низким уровнем выбросов ПГ), где обозначены сценарии и основные направления снижения выбросов, но в достаточно общем контексте. Важная роль отводится энергосбережению и повышению энергетической эффективности, особенно в таких сферах, как производство и распределение электрической и тепловой энергии, промышленность и жилищно-коммунальное хозяйство. В целом эксперты отмечают необходимость формирования принципов и подходов к снижению рисков

<sup>1</sup> Net Zero by 2050. A Roadmap for the Global Energy Sector // International Energy Agency. 2021. 222 p. URL: [https://iea.blob.core.windows.net/assets/deebef5d-0c34-4539-9d0c-10b13d840027/NetZeroby2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector\\_CORR.pdf](https://iea.blob.core.windows.net/assets/deebef5d-0c34-4539-9d0c-10b13d840027/NetZeroby2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector_CORR.pdf) (дата обращения: 01.03.2024); Башмаков И. А. Декарбонизация глобальной и российской промышленности и низкоуглеродное регулирование // Семинар ИМЭМО РАН и ЦЭНЭФ-ХХИ «Декарбонизация глобальной и российской промышленности и низкоуглеродное регулирование». 2022. URL:

[https://cenef-xxi.ru/uploads/1\\_I\\_Bashmakov\\_Dekarbonizatsiya\\_globalno\\_i\\_rossijskoj\\_promyshlennosti\\_887003ef32.pdf](https://cenef-xxi.ru/uploads/1_I_Bashmakov_Dekarbonizatsiya_globalno_i_rossijskoj_promyshlennosti_887003ef32.pdf) (дата обращения: 10.05.2024).

<sup>2</sup> Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.10.2021 г. № 3052-р // Собрание законодательства Российской Федерации. 08.11.2021 г.

декарбонизации экономики, предусматривающих интеграцию комплекса мер по снижению нетто-выбросов ПГ с мерами адаптации населения и хозяйственных систем к изменениям климата, а также гармонизацию указанных мер климатической политики с целью долгосрочного устойчивого развития страны [1].

Ряд направлений снижения выбросов ПГ подразумевает постепенный отказ от ископаемых источников энергии (нефти, газа, угля) в пользу, например, ВИЭ, которые, по заявлениям Международного энергетического агентства (МЭА) (англ. International Energy Agency, IEA), являются ключевыми при снижении выбросов в энергетике. Однако следует признать, что масштабный переход на ВИЭ — это сложно реализуемая задача. Что касается повышения энергоэффективности, то в мире и в России отмечают ее ведущую роль. Энергоемкость российской экономики высока, что объясняется климатическими условиями, большой территорией страны, а также особенностями специализации экономики и «советским наследием» [2]. Российские эксперты и ученые подчеркивают, что вопросы энергоемкости и энергоэффективности российской экономики в контексте климатической проблемы имеют принципиальное значение [3]; повышение энергоэффективности, а также переход с угля на газ в электро- и теплоэнергетике — «самые доступные каналы декарбонизации»<sup>3</sup>. Однако, несмотря на имеющиеся доводы, становится общепризнанным, что большая часть потенциала энергоэффективности уже исчерпана<sup>4</sup>. Данный факт, а также признание невозможности масштабного перехода на ВИЭ определяют в ближайшем будущем необходимость ориентации и на другие направления, такие как УХУ, переход на низкоуглеродные виды топлива и сырья, биомассу и водород. При этом, учитывая принцип действия решений УХУ, который заключается в предотвращении попадания уже образовавшихся выбросов ПГ в атмосферу, можно предположить, что именно данный комплекс технологий станет одним

из основных вариантов снижения выбросов в тех отраслях, где потенциал применения иных опций декарбонизации ограничен, а свести образование выбросов до нуля не представляется возможным<sup>5</sup>. С учетом ориентации экономики России на ископаемые источники энергии, необходимости обеспечения разумной, плавной декарбонизации с фокусом на национальные интересы можно предположить, что в перспективе комплекс технологий УХУ может быть масштабирован в промышленном секторе России. При этом внедрение таких технологий будет направлено на поддержание устойчивого функционирования традиционных отраслей и процессов с одновременным снижением выбросов ПГ, что подтверждается упоминанием УХУ и в Стратегии с низким уровнем выбросов ПГ. По состоянию на 2024 г. в России нет ни одного действующего проекта УХУ. Вместе с тем в базе Глобального института CCS (англ. Global CCS Institute) зарегистрировано три российских проекта со статусом «Обоснование и оценка» (англ. “under evaluation”) — два проекта на полуострове Ямал и один в Республике Саха (Якутия)<sup>6</sup>.

#### **Снижение выбросов ПГ: арктический контекст и роль традиционной энергетики**

Как отмечалось, климатический вопрос в настоящее время стоит достаточно остро во всем мире, но наиболее уязвимым, согласно общепринятому мнению экспертов, представляется Арктический регион. По данным наблюдений Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, темпы роста среднегодовой температуры воздуха на территории России за последние 50 лет примерно в 2,8 раза превышают темпы роста такой температуры в глобальном масштабе — средний рост на 0,51 °C за 10 лет в России против 0,18 °C за 10 лет по миру. При этом такой показатель для Арктической зоны РФ (АЗРФ) почти в 4 раза превышает темпы роста средней глобальной температуры — 0,71 °C за 10 лет<sup>7</sup>.

<sup>3</sup> Калмацкий М. Россия продолжает последовательно идти к углеродной нейтральности // Российская газета. 2023. URL: <https://rg.ru/2023/10/16/umnozhenie-na-nol.html> (дата обращения: 05.06.2024).

<sup>4</sup> Башмаков И. А. Декарбонизация глобальной и российской промышленности и низкоуглеродное регулирование // Семинар ИМЭМО РАН и ЦЭНЭФ-ХХИ «Декарбонизация глобальной и российской промышленности и низкоуглеродное регулирование». 2022. URL: [https://cenef-xxi.ru/uploads/1\\_I\\_Bashmakov\\_Dekarbonizatsiya\\_globalnoj\\_i\\_rossijskoj\\_promyshlennosti\\_887003ef32.pdf](https://cenef-xxi.ru/uploads/1_I_Bashmakov_Dekarbonizatsiya_globalnoj_i_rossijskoj_promyshlennosti_887003ef32.pdf) (дата обращения: 10.05.2024).

<sup>5</sup> Там же.

<sup>6</sup> Global CCS Institute. Global Status Report, November, 6, 2024. 89 p. URL: <https://www.globalccsinstitute.com/wp-content/uploads/2024/11/Global-Status-Report-6-November.pdf> (дата обращения: 22.12.2024); Минпромторг России. Стратегия развития углеродного рынка

и системы учета выбросов парниковых газов в России // Министерство промышленности и торговли Российской Федерации. 2023. URL: [https://minpromtorg.gov.ru/storage/797ced43-043d-4b4e-b72b-3d36984adbc7/documents/663f0df0-8439-4152-a8ea-2c4d0d36ffe4/008cee19-8ce0-4107-9013-74288ef21298.pdf?ysclid=m4w\\_hs98qcw888950845](https://minpromtorg.gov.ru/storage/797ced43-043d-4b4e-b72b-3d36984adbc7/documents/663f0df0-8439-4152-a8ea-2c4d0d36ffe4/008cee19-8ce0-4107-9013-74288ef21298.pdf?ysclid=m4w_hs98qcw888950845) (дата обращения: 05.06.2024).

<sup>7</sup> Об утверждении рекомендаций «круглого стола» Комитета Государственной Думы по энергетике на тему «Роль топливно-энергетического комплекса в реализации новой климатической политики Российской Федерации. Наилучшие корпоративные практики»: Решение Комитета Государственной Думы по энергетике от 21 февраля 2024 г. № 325-5/101 // Комитет Государственной Думы по энергетике: официал. сайт. URL: <http://komitet-energo.duma.gov.ru/storage/f11e63e3-91e7-42ea-bb26-8bb1c3bfc7ec/documents/342a33fa-0e19-4753-8dab-3194ba5ce81d/f0be6d74-2582-4feb-a84c-436e67cddf7a.pdf> (дата обращения: 20.03.2024).

Так, регионы Арктики наиболее чувствительны к глобальному изменению климата, а климатические изменения на этих территориях часто рассматривают как индикатор происходящих процессов. С одной стороны, изменение климата ускоряет таяние арктических льдов и удлиняет время, доступное для движения по Северному морскому пути, что способствует расширению экономических возможностей для российской Арктики. К потенциальным «плюсам» такого процесса также можно отнести смягчение климата, что обеспечит более благоприятные условия для промышленной деятельности, улучшение условий для сельского хозяйства на северных территориях и ряд других [4]. Вместе с тем «разбалансировка» климата приведет к серьезным проблемам, в том числе к высвобождению огромных объемов метана (еще более вредного ПГ, чем CO<sub>2</sub>), а также возможному повреждению уже существующей промышленной инфраструктуры в результате таяния вечной мерзлоты. Уже сегодня компании, действующие в АЗРФ, отводят особую роль мероприятиям по обеспечению промышленной и экологической безопасности, которые позволяют вносить вклад в минимизацию влияния экологических и климатических рисков, как экстренных, так и систематических [5]. С учетом сложившейся экономической структуры региона декарбонизацию промышленности в Арктике следует осуществлять с ориентацией на доступные решения, которые могут быть интегрированы в технологические процессы действующих предприятий, особенно объектов традиционной энергетики как критически значимых для социально-экономического развития АЗРФ и страны в целом.

На угольные электростанции приходится порядка 14 % от общего объема производства электроэнергии в России<sup>8</sup>, и зачастую такие мощности являются единственным источником электроэнергии в отдаленных регионах, в частности арктических. Интеграция опций УХУ в данном случае может быть единственным вариантом для снижения выбросов ПГ на таких объектах [6]. Вышесказанное подтверждается и мировым опытом: объекты энергетики являются одними из наиболее перспективных, но дорогих мощностей — адаптеров УХУ, тем не менее ожидается, что в ближайшем будущем их доля будет существенно увеличена.

Несмотря на аргументы в пользу внедрения технологий улавливания на угольных электростанциях, в том числе в АЗРФ, с учетом их высокой стоимости и ряда других сдерживающих факторов, экономическая жизнеспособность подобных проектов с точки зрения

затрат в текущих условиях в России находится под серьезным сомнением.

В научных публикациях степень проработанности данной проблемы крайне низкая, предпринимаются лишь первые попытки исследований в этом направлении, в большей степени — в области декарбонизации промышленности в целом. Данная работа призвана внести вклад в развитие представлений о возможностях и ограничениях внедрения инициатив по улавливанию и хранению углерода в промышленном секторе России, что определило ее цель.

Целью настоящего исследования выступает обобщенный анализ проблем и перспектив реализации решений по улавливанию и хранению углерода в промышленности с определением базовых предпосылок для их развития в России, стоимостной оценкой внедрения технологии улавливания на угольной электростанции, а также разработкой и критическим анализом предложений по обеспечению экономической жизнеспособности таких проектов в России.

Задачами исследования выступили: обобщение проблем и критический анализ перспектив реализации технологических цепочек УХУ как опции декарбонизации; выявление базовых предпосылок для реализации проектов улавливания и хранения углерода в промышленном секторе России; оценка затрат на улавливание CO<sub>2</sub> на угольной электростанции, функционирующей в АЗРФ; разработка возможных вариантов обеспечения экономической жизнеспособности проектов УХУ с оценкой влияния наиболее вероятных к применению мер на стоимостные показатели рассматриваемого в исследовании проекта.

В качестве модельного объекта для оценки затрат на улавливание была выбрана действующая угольная теплоэлектростанция (теплоэлектроцентраль, ТЭЦ) — Апатитская ТЭЦ в Мурманской области.

## Материалы и методы

Материалами исследования выступили научные публикации по теме, а также информационные и аналитические публикации зарубежных и российских организаций, таких как Энергетический институт, МЭА, Межправительственная группа экспертов по изменению климата (англ. The Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC), Европейская экономическая комиссия ООН (англ. United Nations Economic Commission for Europe), Глобальный институт CCS, центр энергетики Московской школы управления «Сколково», Центр по эффективному

<sup>8</sup> Electricity Data Explorer // Ember. 2022. URL: <https://ember-climate.org/data/data-explorer/> (дата обращения: 24.09.2024).

использованию энергии (ЦЭНЭФ-XXI) и др. Исследование базировалась на данных, раскрываемых в открытом доступе Федеральной службой государственной статистики, Министерством промышленности и торговли России, Комитетом Государственной Думы по энергетике, а также на данных генерирующих компаний России, в частности ПАО «ТГК-1».

При проведении исследования на разных этапах использовались контент-анализ материалов по теме, методы анализа и синтеза, декомпозиции, группировки и обобщения, критический анализ. Исследование проведено с применением методов концептуального моделирования, стоимостной оценки, релевантных к подобного рода проектам, элементов сценарного подхода.

Стоимостная оценка основана на расчете нормированной стоимости электроэнергии (англ. Levelized Cost of Electricity, LCOE; Levelized Energy Cost, LEC) при внедрении системы улавливания CO<sub>2</sub> на объекте и определении стоимости 1 т уловленных (предотвращенных) выбросов CO<sub>2</sub> [7]. Данные показатели подходят для упрощенной стоимостной оценки проектов улавливания, не связанной с принятием инвестиционных решений [7]. Вместе с тем их использование характеризуется точностью и наглядностью, дает представление о стоимости конечной продукции и стоимости обращения с 1 т углекислого газа. Кроме того, становится возможным проводить сравнительный анализ между стоимостью реализации данных решений и иных опций декарбонизации, ценой углерода на рынке и ставкой налога на выбросы (в случае их наличия).

LCOE представляет собой показатель, демонстрирующий рост стоимости производства 1 единицы продукции на объекте (в данном случае — электроэнергии) после внедрения технологии улавливания (формула 1):

$$LCOE = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{I_i + E_i + T_i}{(1+r)^i}}{\sum_{i=1}^n \frac{O_i}{(1+r)^i}}, \quad (1)$$

где  $I_i$  — годовые инвестиции в улавливание CO<sub>2</sub>, ден. ед.;  $E_i$  — годовые эксплуатационные расходы на улавливание CO<sub>2</sub>, ден. ед.;  $T_i$  — расходы на топливо, используемое для работы установки улавливания CO<sub>2</sub>, ден. ед.;  $O_i$  — годовой объем реализованной потребителям электроэнергии на объекте, МВт;  $i$  — количество лет реализации проекта, лет;  $r$  — ставка дисконтирования, %.

Определение стоимости 1 т уловленных (предотвращенных) выбросов CO<sub>2</sub> основывается

на сравнении себестоимости производства единицы продукции на объекте (в данном случае — электроэнергии) с использованием технологии улавливания и без ее использования (формула 2):

$$\text{Стоимость предотвращенных выбросов CO}_2 = \frac{(LCOE)_{CCS} - (LCOE)_{ref}}{\left(\frac{\text{тонн CO}_2}{\text{ед. пр.}}\right)_{ref} - \left(\frac{\text{тонн CO}_2}{\text{ед. пр.}}\right)_{CCS}}, \quad (2)$$

где  $(LCOE)_{CCS}$  — нормированная стоимость единицы продукции с улавливанием CO<sub>2</sub>;  $(LCOE)_{ref}$  — нормированная стоимость единицы продукции без улавливания CO<sub>2</sub>;  $\left(\frac{\text{тонн CO}_2}{\text{ед. пр.}}\right)_{ref}$  — количество выбросов CO<sub>2</sub> на единицу продукции без улавливания, т;  $\left(\frac{\text{тонн CO}_2}{\text{ед. пр.}}\right)_{CCS}$  — количество выбросов CO<sub>2</sub> на единицу продукции с улавливанием, т.

Для определения капитальных затрат по проекту улавливания использовалась формула Ленца (формула 3). Использование данного подхода распространено для решения подобного рода задач, так как в данном случае учитывается нелинейная связь между ростом мощности установки и величиной капитальных затрат<sup>9</sup> [8]:

$$K_A = K_B \left(\frac{M_A}{M_B}\right)^n, \quad (3)$$

где  $K_A, B$  — капитальные вложения проекта А, В соответственно, ден. ед.;  $M_A, B$  — мощность установок улавливания проектов А, В соответственно, т;  $n$  варьирует от 0,6 (одна установка) до 0,8 (несколько параллельных установок).

Как отмечалось, модельным объектом выбрана расположенная в г. Апатиты Мурманской области Апатитская ТЭЦ. Основными объектами-аналогами для проведения расчетов выступили угольные электростанции — адаптеры технологий улавливания — мощности SaskPower Boundary Dam (Канада) и Petra Nova CCS (США, Техас).

Электростанция в Канаде, расположенная в угледобывающей провинции Саскачеван, была модернизирована в 2014 г. для улавливания порядка 1 млн т CO<sub>2</sub> в год и действует до сих пор. Этот объект стал первой в мире электростанцией, успешно использующей технологию улавливания и являющейся частью полной технологической цепочки УХУ. Следует отметить, что в Канаде минимальная цена на выбросы углерода увеличилась с 20 до 80 канадских долл. за тонну в период с 2019 по 2024 г., и она будет увеличиваться на 15 канадских долл. ежегодно до 2030 года<sup>10</sup>. Экономическую жизнеспособность проекта обеспечивает ряд федеральных и провинциальных

<sup>9</sup> Kearns D. Technology readiness and costs of CCS / H. Liu, C. Consoli // Global CCS Institute. 2021. 49 p. URL: <https://www.globalccsinstitute.com/wp-content/uploads/2021/03/Technology-Readiness-and-Costs-for-CCS-2021-1.pdf> (дата обращения: 12.03.2024).

<sup>10</sup> Global CCS Institute. Global Status Report, November, 6, 2024. 89 p. URL: <https://www.globalccsinstitute.com/wp-content/uploads/2024/11/Global-Status-Report-6-November.pdf> (дата обращения: 01.12.2024).



стимулов для УХУ, в том числе грантовая поддержка, доступ к транспортной инфраструктуре и инфраструктуре хранения с достаточно низкими затратами, а также использование уловленного на объекте углекислого газа для закачки в нефтегазовые месторождения с целью повышения нефтеотдачи — CO<sub>2</sub>-EOR (англ. enhanced oil recovery).

На объекте Petra Nova CCS в Техасе (США) улавливание углекислого газа осуществляется с 2017 г. Проект рассчитан на улавливание порядка 90 % CO<sub>2</sub> из отходящих потоков дымовых газов с ежегодным объемом около 1,4 млн т. Уловленный CO<sub>2</sub> транспортируется по трубопроводу на расстояние порядка 130 км на действующее нефтяное месторождение, где также используется в целях CO<sub>2</sub>-EOR. В 2020 г. его функционирование было приостановлено, что связывают с высокими затратами на улавливание и волатильностью цен на нефть. По состоянию на 2024 г. данный объект снова является действующим<sup>11</sup>.

## Результаты

### **Сущность, проблемы и перспективы реализации технологий УХУ в промышленности**

Комплекс технологий УХУ — это собирательное название ряда технологических этапов по обращению с углекислым газом, которые чаще всего соединены в единую цепочку и направлены на улавливание CO<sub>2</sub> на источнике выбросов (крупных энергетических или промышленных мощностях), его транспортировку, использование и/или закачку в резервуары для долгосрочного геологического хранения. Для установления связи в системе «источник выбросов — место использования/геологического захоронения» CO<sub>2</sub> транспортируется (обычно по трубопроводу), а для геологического хранения газа используются истощенные нефтяные и газовые резервуары, соленосные пласты и другие геологические формации. Транспортировка и геологическое хранение CO<sub>2</sub> являются относительно зрелыми технологическими процессами, а этап улавливания — самый трудно реализуемый, дорогой и менее масштабированный. Как отмечалось, самым распространенным вариантом использования CO<sub>2</sub> является его закачка в пласт для повышения нефтеотдачи. Иные технологии использования CO<sub>2</sub> находятся на самых ранних этапах развития, однако уже сегодня можно говорить о действующих проектах по производству

углеродно-нейтральной продукции из CO<sub>2</sub>, например метанола [9].

Если рассматривать УХУ как часть общей карты декарбонизации промышленности, то важно еще раз подчеркнуть, что принцип действия заключается в предотвращении попадания уже образовавшегося ПГ в атмосферу. Таким образом, данный комплекс технологий позволяет сократить выбросы ПГ действующих предприятий без их существенной перестройки и может быть использован в энергоемких отраслях промышленности, где иные опции декарбонизации не применимы (например, в цементной промышленности, производстве чугуна и стали, химической промышленности)<sup>12</sup>. Все это позволяет решать проблему снижения выбросов ПГ без отказа от традиционных источников энергии, обеспечивая реализацию разумного, плавного изменения структуры мирового энергетического баланса в той степени, в которой это необходимо и возможно.

Несмотря на наличие потенциальных преимуществ, реализация таких проектов связана с существенными трудностями, прежде всего в части их высокой стоимости. Самым дорогостоящим этапом является улавливание газа на источнике выбросов — эксперты оценивают диапазон затрат от 20 до 200 и выше долл. США за тонну CO<sub>2</sub> [10]. Проблемы организационно-экономического характера связаны, прежде всего, с отсутствием доходной части проектов и неразвитой институциональной средой в большей части стран и регионов мира. Несмотря на то, что геологическое захоронение углекислого газа — «понятный» с технологической точки зрения процесс, данный этап, наравне с полезным использованием CO<sub>2</sub>, является проблематичным и по ряду аспектов спорным. Кроме того, негативное отношение общественности к проектам УХУ в части его транспортировки и геологического захоронения под землей многократно сопровождало их реализацию. Например, в 2023 г. проект Heartland Greenway в США был отменен после отказа в выдаче разрешения на строительство<sup>13</sup> ввиду общественного противодействия. С учетом того, что законодательные основы геологического захоронения CO<sub>2</sub> в мире только формируются, можно предположить, что его серьезного масштабирования в ближайшее время ожидать не стоит.

<sup>11</sup> Global CCS Institute. Global Status Report, November, 6, 2024. 89 p. URL: <https://www.globalccsinstitute.com/wp-content/uploads/2024/11/Global-Status-Report-6-November.pdf> (дата обращения: 01.12.2024).

<sup>12</sup> Углеродно-нейтральные энергоемкие отрасли промышленности. Технологический обзор // UNECE. 2023. 24 p. URL: [https://unece.org/sites/default/files/2023-09/Industry%20brief\\_RU\\_draft\\_1.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2023-09/Industry%20brief_RU_draft_1.pdf) (дата обращения: 14.03.2024).

<sup>13</sup> Khoo T. Cancellation of Heartland Greenway CO2 pipeline underlines US regulatory bottlenecks // S & P Global. 2023. URL: <https://www.spglobal.com/commodity-insights/en/research-analytics/cancellation-of-heartland-greenway-co2-pipeline> (дата обращения: 19.02.2024).



## ПРОБЛЕМЫ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В АРКТИКЕ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Несмотря на обозначенные выше проблемы, в мире уже накоплен некоторый опыт. Впервые в промышленных масштабах улавливание CO<sub>2</sub>, его транспортировка на расстояние более 350 км и закачка в подземный резервуар были осуществлены

в Пермском нефтегазовом бассейне в США компанией Chevron в 1972 г. По состоянию на 2024 г. в мире действует 50 проектов, более 600 находятся на разных стадиях реализации, а темп роста мощностей стабильно высокий<sup>14</sup> (рис. 1).

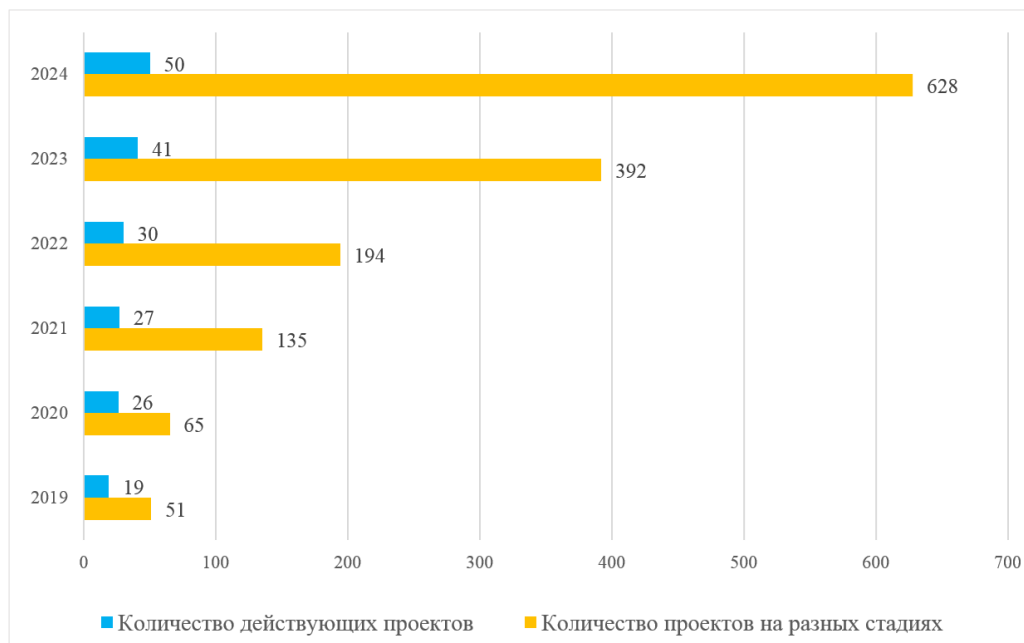


Рис. 1. Динамика изменения количества проектов УХУ в мире в 2019–2024 гг.

Источник: составлено автором, данные: CCS Facilities Data Base.

URL: <https://co2re.co/FacilityData> (дата обращения: 23.12.2024)

Страны-лидеры в области УХУ — США, Норвегия, Канада, Великобритания, Китай, а основные отрасли — адаптеры технологий — переработка природного газа, химическая промышленность. Появляются проекты и в «новых» для УХУ отраслях — металлургии, цементной промышленности, прямом улавливании CO<sub>2</sub> из атмосферы, «энергии из отходов» (англ. Waste-to-Energy) и др. Две трети действующих проектов УХУ реализуется через CO<sub>2</sub>-EOR, однако в связи с усилением климатического регулирования, ограниченным потенциалом закачки CO<sub>2</sub> в нефтяные пласты все больше новых проектов нацелены на геологическое хранение.

#### Предпосылки для реализации проектов УХУ в России

С учетом того, что комплекс технологий УХУ реализуется в виде крупных капиталоемких проектов с вовлечением как предприятий-эмитентов, так и транспортной инфраструктуры и, что особенно важно, подземных хранилищ, потенциал реализации

таких решений обычно оценивается на уровне отдельных стран. Выявляются страны-лидеры, основные из которых были упомянуты выше, в пределах национальных границ которых формируется соответствующая институциональная среда, развиваются технологии и инфраструктура для транспортировки углекислого газа, совершенствуется законодательство по регулированию процессов размещения CO<sub>2</sub> под землей, что в конечном счете определяет их лидирующие позиции. В качестве примера можно привести США, где на протяжении нескольких десятков лет на уровне государства и отдельных штатов ведется планомерная работа по развитию УХУ в промышленности. На сегодня это привело к целой сложившейся системе государственного регулирования и поддержки УХУ, развитой инфраструктуре транспортировки и хранения газа, доступности технологий улавливания. В стране функционируют десятки проектов с относительно низкими затратами на улавливание и транспорт, реализующих решения CO<sub>2</sub>-EOR<sup>15</sup>. Вместе с тем регулярно происходит обновление

<sup>14</sup> Global CCS Institute. Global Status Report, November, 6, 2024. 89 p. URL: <https://www.globalccsinstitute.com/wp-content/uploads/2024/11/Global-Status-Report-6-November.pdf> (дата обращения: 22.12.2024).

<sup>15</sup> CCS Facilities Data Base. URL: <https://co2re.co/FacilityData> (дата обращения: 23.12.2024).

## ПРОБЛЕМЫ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В АРКТИКЕ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

и в определенной степени ужесточение требований в данной области: например, в 2024 г. было введено новое правило для угольных и газовых электростанций — улавливать 90 % выбросов CO<sub>2</sub> к 2032 г.<sup>16</sup>

Что касается России, следует отметить, что страна обладает рядом благоприятных предпосылок общего характера для внедрения УХУ в промышленности (рис. 2).

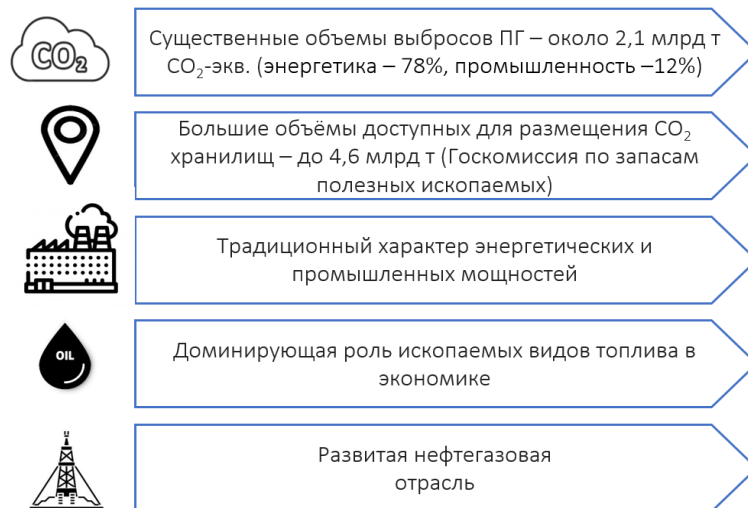


Рис. 2. Базовые предпосылки для развития технологий и проектов УХУ в России.

Источник: составлено автором

В 2021–2022 гг. совокупные выбросы ПГ в России составляли порядка 2,05–2,1 млрд т CO<sub>2</sub>-экв.<sup>17</sup>, что приравнивается примерно к 4 % общемировых выбросов<sup>18</sup>. Наибольшая доля выбросов в России приходится на энергетику (около 80 %), прежде всего это выбросы от сжигания ископаемого топлива, а также промышленные процессы и использование промышленной продукции, сельское хозяйство (порядка 15 и 6 % соответственно)<sup>19</sup>. Кроме того, на территории страны расположены большие объёмы доступных для размещения CO<sub>2</sub> хранилищ, что определяет значительный потенциал на национальном уровне не только с точки зрения захоронения собственных выбросов, но и с точки зрения предоставления таких хранилищ на коммерческой основе другим странам. По оценкам Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых, объем хранилищ CO<sub>2</sub> оценивается не менее чем в 4,6 Гт (2023 г.)<sup>20</sup>.

Ориентация энергетического сектора, системообразующих отраслей промышленности на традиционные ископаемые ресурсы, а также развитая в масштабах страны нефтегазовая

отрасль со своей стороны формируют целый спектр факторов и стимулов, создающих благоприятные условия для реализации УХУ, в том числе для использования углекислого газа для CO<sub>2</sub>-EOR.

Однако, несмотря на перечень общих предпосылок на уровне страны, очевидно, что их недостаточно для развития УХУ. Последнее требует комплексного подхода к формированию институциональной среды, развития технологий, тщательной работы по обоснованию участков недр, пригодных для размещения углекислого газа, создания в наиболее перспективных регионах сети специализированных трубопроводов для перемещения CO<sub>2</sub> — от мест улавливания до мест его закачки (захоронения). Важным представляется формирование системы стимулов для промышленных компаний к участию в таких проектах. При этом основополагающим, а также самым дорогим и сложным для реализации является этап улавливания углекислого газа на источнике выбросов, что требует соответствующего развития этого направления на национальном уровне. Одним из возможных вариантов внедрения

<sup>16</sup> Global CCS Institute. Global Status Report, November, 6, 2024. 89 p. URL: <https://www.globalccsinstitute.com/wp-content/uploads/2024/11/Global-Status-Report-6-November.pdf> (дата обращения: 22.12.2024).

<sup>17</sup> Изменение климата. Выбросы парниковых газов по секторам // Федеральная служба государственной статистики России: официал. сайт. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11194> (дата обращения: 21.06.2024).

<sup>18</sup> Ханна Р., Пабло Розадо, Макс Розер. Greenhouse gas emissions // OurWorldinData. 2020. URL: <https://ourworldindata.org/greenhouse-gas-emissions> (дата обращения: 12.05.2024).

<sup>19</sup> Изменение климата. Совокупные выбросы парниковых газов // Федеральная служба государственной статистики России: официал. сайт. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11194> (дата обращения: 21.06.2024).

<sup>20</sup> Госкомиссия по запасам оценила потенциал России по хранению CO<sub>2</sub>. 29 августа 2023 г. // Ведомости. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2023/08/29/992310-goskomissiya-po-zapasam-otse-nila-potentsial-rossii-po-hraneniyu-co2> (дата обращения: 23.06.2024).

технологий улавливания в России является адаптация таких решений на угольных электростанциях, уточненная стоимостная оценка которой будет проведена в следующем разделе.

#### **Оценка затрат на улавливание CO<sub>2</sub> на Апатитской ТЭЦ (Мурманская область, Россия)**

Апатитская ТЭЦ представляет собой угольную теплоэлектростанцию, работающую в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии. ТЭЦ является единственным поставщиком тепла в городах Апатиты и Кировск (Мурманская область, Россия), также она снабжает тепловой энергией АО «Апатит» — добывающий актив компании «ФосАгро». Установленная электрическая мощность станции — 230 МВт, тепловая — 535 Гкал/ч<sup>21</sup>.

По своему технологическому устройству ТЭЦ относится к пылеугольному типу. Такой тип угольных электростанций является доминирующим в мире, и их деятельность связана с повышенными выбросами загрязняющих веществ в атмосферу<sup>22</sup>. Способ улавливания, который обычно реализуется на подобных объектах и уже апробирован на действующих электростанциях, — улавливание «после сжигания» (англ. post-combustion capture) [11].

Годовая выработка электроэнергии на Апатитской ТЭЦ составляет 449,6 млн кВтч<sup>23</sup>. Средняя норма выбросов была рассчитана для используемого на Апатитской ТЭЦ каменного угля из Кузнецкого бассейна [12] с учетом КПД для угольных электростанций данного типа и составила порядка 1,28 кг/кВтч. Следовательно, можно говорить о годовом объеме выбросов CO<sub>2</sub> на уровне 575 тыс. т в год. При коэффициенте улавливания около 90 % годовой объем улавливания составит порядка 518 тыс. т. CO<sub>2</sub>. Улавливание CO<sub>2</sub> представляет собой энергоемкий процесс, что снизит конечную выработку электроэнергии объектом для потребителей до уровня 289 млн кВтч с потерей электроэнергии около 35 %, что по значению близко к другим подобным случаям в мировой практике<sup>24</sup>.

Срок реализации проекта принят равным 30 годам (средний срок службы установки улавливания). Расчет проведен при ставке дисконтирования 12 %.

С использованием формулы (3) и данных по объектам-аналогам определено, что для станции мощностью 518 тыс. т CO<sub>2</sub> в год величина капитальных затрат составит порядка 42 430 млн руб.<sup>25</sup>. Операционные затраты определены как сумма энергетических и неэнергетических затрат по проекту, где неэнергетические для угольной электростанции предполагаются на уровне 4 % от капитальных вложений<sup>26</sup>, а энергетические рассчитаны через норму потребления электричества и угля на 1 т CO<sub>2</sub>, уловленного на электростанции. Годовые операционные затраты определены на уровне 1 849 млн руб.

В соответствии с формулой (1) увеличение показателя LCOE, который демонстрирует рост стоимости производства 1 кВтч электроэнергии после внедрения технологии улавливания на объекте, составит 27,2 руб. Учитывая также выработку тепловой энергии (1 515 тыс. Гкал), получаем, что годовая выработка ТЭЦ составит 2 051 млн кВтч-экв., а увеличение показателя LCOE — 3,89 руб. на производство 1 кВтч-экв. энергии при средней стоимости электроэнергии в регионе 2–5 руб./кВтч. Такой уровень показателя не позволяет включить возникшие дополнительные затраты на улавливание непосредственно в стоимость электроэнергии.

Для вычисления уровня затрат на 1 т уловленных (предотвращенных) выбросов (формула (2)) определим, что количество выбросов CO<sub>2</sub> на единицу продукции без улавливания составляет 0,26 кг/кВтч-экв., а с улавливанием — 0,03 кг/кВтч-экв. Таким образом, стоимость 1 т уловленного CO<sub>2</sub> на объекте — 16 775 руб. (рис. 3).

Согласно данным, представленным МЭА<sup>27</sup>, стоимость улавливания по миру по таким проектам снижается. Так, в 2014 г. по проекту Boundary Dam в Канаде стоимость улавливания составляла 110 долл. США за 1 т, а в 2017 г. по проекту Petra Nova в США — уже 65 долл. за 1 т углекислого газа (см. рис. 3). Следует отметить, что доходная часть двух данных проектов формируется за счет продажи CO<sub>2</sub> нефтегазовым компаниям для операций CO<sub>2</sub>-EOR<sup>28</sup>, а их экономическая жизнеспособность также поддерживается за счет сформированных в данных странах институциональных условий.

<sup>21</sup> Апатитская ТЭЦ // ТГК-1. 2023. URL: <https://www.tgc1.ru/?id=165> (дата обращения: 22.10.2024).

<sup>22</sup> Characterizing the U. S. Industrial Base for Coal-Powered Electricity / C. Samaras, J. A. Drezner, H. H. Willis, E. Bloom. Santa Monica, CA: RAND Corporation, 2011. 157 p.

<sup>23</sup> Апатитская ТЭЦ // ТГК-1. 2023. URL: <https://www.tgc1.ru/?id=165> (дата обращения: 22.10.2024).

<sup>24</sup> Kearns D. Technology readiness and costs of CCS / H. Liu, C. Consoli // Global CCS Institute. 2021. 49 p. URL: <https://www.globalccsinstitute.com/wp-content/uploads/2021/03/Technology-Readiness-and-Costs-for-CCS-2021-1.pdf> (дата обращения: 22.10.2024).

<sup>25</sup> Перевод здесь и далее осуществлен в соответствии со среднегодовым валютным курсом за 2023 г. в соотношении 1 долл. = 85,2 руб.

<sup>26</sup> Meeting the Dual Challenge. A Roadmap to At-Scale Deployment of Carbon Capture Use and Storage // National Petroleum Council. 2019. URL: <https://dualchallenge.npc.org/> (дата обращения: 24.09.2024).

<sup>27</sup> Baylin-Stern A. Is carbon capture too expensive? / A. Baylin-Stern, N. Berghout // IEA. 2021. URL: <https://www.iea.org/commentaries/is-carbon-capture-too-expensive> (дата обращения: 24.09.2024).

<sup>28</sup> Policy priorities to intensive large scale deployment of CCS // Global CCS Institute. 2019. 31 p. URL: <https://www.globalccsinstitute.com/wp-content/uploads/2019/04/TL-Report-Policy-priorities-to-incentivise-the-large-scale-deployment-of-CCS-digital-final-2019-1.pdf> (дата обращения: 24.09.2024).

## ПРОБЛЕМЫ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В АРКТИКЕ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

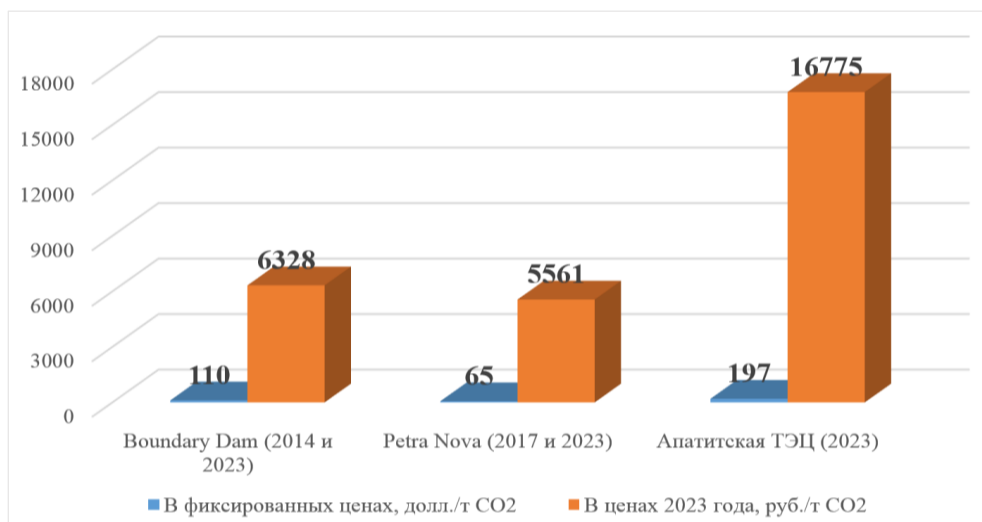


Рис. 3. Стоимость улавливания CO<sub>2</sub> на Апатитской ТЭЦ и объектах-аналогах в фиксированных ценах и ценах 2023 г. Источник: составлено автором

### Обеспечение экономической жизнеспособности проектов улавливания CO<sub>2</sub> (на примере Апатитской ТЭЦ)

С учетом высокого уровня затрат на улавливание углекислого газа, невозможности включения возникающих дополнительных затрат в стоимость электроэнергии (или иной продукции на других объектах) необходимо развитие таких механизмов государственного регулирования и поддержки, которые обеспечат экономическую жизнеспособность проектов УХУ. Необходимым условием реализации таких инициатив является их способность функционировать на основе коммерческой логики. Вместе с тем следует заметить, что основной фокус таких проектов направлен на достижение целей сокращения выбросов ПГ, а экономическая жизнеспособность будет обеспечиваться приемлемым для проекта уровнем затрат на внедрение технологии и соответствующей поддержкой со стороны государства.

Варианты обеспечения экономической жизнеспособности проектов УХУ в России представлены в таблице.

Сегодня в мире действует ряд механизмов государственного регулирования и поддержки низкоуглеродных инициатив, в том числе УХУ [13]. Наиболее распространенными инструментами общего характера выступают налог на выбросы ПГ специфического характера, применительно к объектам электроэнергетики — «контракты на разницу» и «льготные тарифы».

«Контракты на разницу» в контексте реализации УХУ представляют собой инструмент, направленный

на компенсацию разницы между стоимостью электроэнергии или иной продукции, произведенной на мощностях с улавливанием углекислого газа, и ее стоимостью при базовом варианте — в данном случае электроэнергии, произведенной на тех же мощностях без улавливания углерода. Так, можно сказать, что размер компенсации равен увеличению стоимости электроэнергии, которая ранее рассчитана как увеличение LCOE. Реализация такого инструмента «выравнивает» стоимость электроэнергии, полученной на объекте с применением технологии улавливания, для потребителя. «Льготные тарифы» характеризуются схожим принципом действия, в этой связи остановимся на первом механизме.

На примере моделируемой в данном исследовании ситуации с улавливанием углекислого газа на Апатитской ТЭЦ можно сказать, что реализация механизма «контракты на разницу» только для одной станции будет обходиться государству в 7,9 млрд руб. в год. Таким образом, применение такого механизма требует серьезных затрат со стороны государства, что представляется достаточно сложным и нецелесообразным для реализации.

Также был проведен расчет с учетом возможного действия налога на выбросы ПГ по действующей в экспериментальном режиме на территории Сахалина ставке — 1 000 руб./т<sup>29</sup>. При его применении к уловленным на объекте выбросам при текущей ставке изменение показателей будет незначительным (рис. 4), что не позволяет определить данную меру в разряд действенных.

<sup>29</sup> О ставке платы за превышение квоты выбросов парниковых газов в рамках проведения эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов на территории Сахалинской области: Постановление Правительства Российской Федерации от 18.08.2022 г. № 1441 //

Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202208190038> (дата обращения: 20.03.2024).

## ПРОБЛЕМЫ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В АРКТИКЕ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

## Варианты обеспечения экономической жизнеспособности проектов УХУ

| Вариант                                                                   | Статус для проекта улавливания углекислого газа (Апатитская ТЭЦ)                                                                                                        | Общие рекомендации по развитию направления в России                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Снижение уровня капитальных затрат                                        | Невозможно; в силу отсутствия действующих проектов в России использованы данные зарубежных объектов-аналогов и расчетные данные согласно моделируемой ситуации          | Развитие спектра технологий улавливания<br>Создание типовых установок улавливания<br>Применение технологий улавливания на объектах большей мощности<br>Обучение и накопление опыта                                                                                                                                                                   |
| Включение затрат на улавливание CO <sub>2</sub> в цену основной продукции | Невозможно, так как затраты на улавливание (в данном случае 3,89 руб./кВтч) приведут к повышению цены на электроэнергию примерно в 2 раза                               | Развитие технологий и решений, позволяющих снижать уровень затрат на установки улавливания и их энергообеспечение<br>Развитие инструментов, позволяющих «выравнивать» затраты, например «контракты на разницу» (англ. contract for difference) и «льготные тарифы» (англ. feed-in-tariff)                                                            |
| Продажа уловленного CO <sub>2</sub>                                       | Отсутствие рынка<br>Отсутствие транспортных сетей для доставки CO <sub>2</sub> покупателю<br>Отсутствие нефтегазовых месторождений в регионе (для CO <sub>2</sub> -EOR) | Стимулирование спроса на CO <sub>2</sub> со стороны нефтегазовых компаний<br>Развитие сети транспортных сетей CO <sub>2</sub> , в том числе открытого типа (предоставление услуг по транспорту с возможным хранением и последующим мониторингом хранилищ)<br>Реализация проектов улавливания на объектах, приближенных к нефтегазовым месторождениям |
| Экономия по налогу на выбросы ПГ                                          | Недоступно в настоящее время; может быть учтено в условиях модели                                                                                                       | Планомерное введение углеродного регулирования с количественными ограничениями на выбросы ПГ, включая систему санкций и рыночный компонент                                                                                                                                                                                                           |
| Участие в углеродном рынке                                                |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Получение государственной поддержки                                       |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Примечание. Источник: составлено автором.

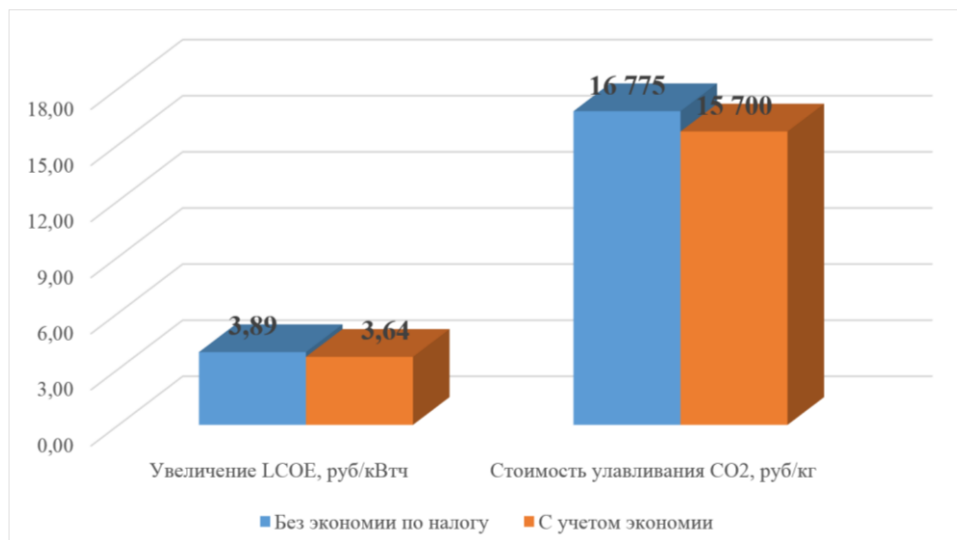


Рис. 4. Изменение стоимости улавливания CO<sub>2</sub> на Апатитской ТЭЦ при экономии по налогу на выбросы ПГ. Источник: составлено автором



Для того, чтобы экономия по налогу на выбросы ПГ «покрыла» все затраты, возникающие в связи с внедрением технологии улавливания на объекте, ставка налога на выбросы ПГ должна вырасти до уровня затрат на улавливание 1 т CO<sub>2</sub> (порядка 16 800 руб.), что не представляется возможным. Кроме того, в реальности налогом на выбросы ПГ облагаются не все выбросы объекта, а только объемы сверх квоты, определение которой проводится в индивидуальном порядке для каждого объекта определенной отрасли в конкретном регионе. В данном случае расчет проведен для всей массы выбросов CO<sub>2</sub>, без учета действия квоты, и влияние данной меры в реальности будет еще менее существенным, точнее — ничтожно малым.

### Дискуссия

По результатам исследования можно заключить, что решения УХУ — потенциально жизнеспособное направление снижения выбросов ПГ в промышленности, однако текущий уровень затрат существенно превышает потенциальные выгоды, что является основным фактором, сдерживающим масштабирование УХУ в мире и развитие таких проектов в России.

Проведенные исследования и расчеты показали, что уровень затрат на улавливание углекислого газа на Апатитской ТЭЦ очень высок — может составлять около 16 775 руб. за 1 т CO<sub>2</sub>. Затраты на улавливание углекислого газа на конкретном источнике выбросов зависят от ряда факторов, прежде всего от источника CO<sub>2</sub> и метода его отделения от потока отходящих газов<sup>30</sup>, мощности объекта. Уровень затрат также определяется региональными условиями (стоимостью угля и электричества в регионе). В случае Апатитской ТЭЦ небольшая мощность объекта наряду с общими значительными капитальными затратами и высоким энергопотреблением установок данного типа привели к достаточно высокому уровню затрат на улавливание. В этом контексте относительно низких цен на электричество и уголь в регионе недостаточно для того, чтобы затраты на улавливание были приемлемыми. В настоящее время снижение таких затрат, прежде всего за счет развития соответствующих технологий и решений, является одним из определяющих условий появления таких проектов в промышленном секторе России, в том числе в Арктике.

Проведенная в исследовании оценка возможного влияния предлагаемых мер государственного регулирования и поддержки на стоимостные показатели проекта показала, что налог на выбросы ПГ при реалистичных для условий России ставках не может послужить действенной мерой стимулирования развития таких технологий и проектов, так как ставка налога на выбросы ПГ и уровень затрат на улавливание не сопоставимы — 1000 против 16 775 руб. за 1 т CO<sub>2</sub>. Применение механизма «контракты на разницу», рассмотренного в исследовании, требует расходов государства в размере 7,9 млрд руб. в год только для одной ТЭЦ. Согласно укрупненным расчетам автора, в случае внедрения технологии улавливания на всех угольных электростанциях России необходимый объем субсидирования может составить до 600 млрд руб., что определяет стоимость сокращения 1 т выбросов ПГ для государства в размере 3 430 руб. только на данном этапе. Полученное абсолютное значение необходимых объемов субсидирования является крайне высоким и, для сравнения, составляет порядка 10 % всех затрат на социальную политику в России<sup>31</sup>.

В целом внедрение технологии улавливания на рассмотренном объекте представляет собой модернизацию традиционной угольной электростанции для предотвращения попадания в атмосферу ПГ, образованных при сжигании угля. Самые известные уже упомянутые угольные электростанции, адаптировавшие УХУ, — Boundary Dam в Канаде и Petra Nova в США. За последние три года два подобных проекта были запущены в Китае. Один из них — на электростанции China National Energy Taizhou, где в 2023 г. была введена установка улавливания мощностью до 500 тыс. т CO<sub>2</sub> в год. На сегодня это крупнейшая в Азии и третья по величине в мире (после двух упомянутых выше) установка улавливания в угольной энергетике. Последняя по праву считается одним из перспективных секторов для реализации таких проектов, так как отказ от угля в мировом масштабе практически невозможен, а внедрение технологий улавливания CO<sub>2</sub> позволяет в определенной степени реализовывать так называемые «чистые угольные технологии» [6], способствующие как сохранению энергетической безопасности и устойчивости энергетических систем, так и соответствию низкоуглеродной повестке.

<sup>30</sup> Обзор технологий улавливания, использования и хранения углекислого газа (CCUS) // UNECE. 2021. URL: [https://unece.org/sites/default/files/2021-02/CCUS%20brochure\\_RU\\_final.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2021-02/CCUS%20brochure_RU_final.pdf) (дата обращения: 11.05.2024).

<sup>31</sup> Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2023 год и на плановый период 2024 и 2025 годов // Министерство финансов Российской Федерации. 2022. URL: [https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2022/11/main/BG\\_2023.pdf?ysclid=m6a8zcnv639441840](https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2022/11/main/BG_2023.pdf?ysclid=m6a8zcnv639441840) (дата обращения: 10.10.2024).

## Заключение

Данная статья определяет круг проблем и перспектив реализации проектов улавливания и хранения углерода как активно обсуждаемой, перспективной, но дорогой опции декарбонизации промышленности. В работе представлена оценка общих предпосылок для развития технологий и реализации таких проектов в России, а также, учитывая весомую роль угля в энергобалансе страны и необходимость реализации особых подходов к снижению выбросов ПГ в Арктике, содержит уточненные результаты стоимостной оценки реализации проекта улавливания углекислого газа на угольной электростанции в АЗРФ (на примере Апатитской ТЭЦ). Статья впервые представляет перечень возможных вариантов обеспечения экономической жизнеспособности проектов улавливания углекислого газа в России с оценкой влияния наиболее реалистичных к применению общих и специфических мер государственного регулирования и поддержки на стоимостные показатели такого проекта в Арктике.

В сложившейся ситуации важно понимать, какие направления снижения выбросов ПГ являются наиболее реалистичными и целесообразными для конкретных отраслей, предприятий и ситуаций, какие проекты в каждом конкретном случае можно отнести к приоритетным проектам декарбонизации [14]. Любое направление декарбонизации имеет свои особенности, возможности и существенные ограничения, и данные вопросы следует рассматривать системно, оценивая направления декарбонизации как обособленно, так и применительно к конкретным секторам и объектам, а также в сравнении с другими возможными вариантами снижения выбросов ПГ. Например, важным вопросом при развитии возобновляемой энергетики представляется необходимость обеспечения данного направления достаточным объемом редкоземельных металлов. Этот процесс может быть связан как с рядом возможностей, так и с рядом серьезных ограничений, в том числе в части сопутствующих экологических и социальных рисков [15], что должно учитываться при оценке различных опций декарбонизации на разных уровнях.

Основными группами мер, которые следует развивать для начала реализации цепочек УХУ в промышленном секторе России, являются меры, направленные на создание и развитие нормативной базы, обеспечивающей правовую основу реализации технологий, а также меры по снижению затрат и поддержке доходной части проектов. Проведенные в исследовании расчеты показали, что для развития проектов улавливания действенными могут стать именно специфические меры (в данном случае «контракты на разницу»), тогда как меры общего

характера (налог на выбросы ПГ) не могут существенно повлиять на стоимостные показатели проектов.

Внедрение технологий улавливания на угольных электростанциях актуально к применению в странах и регионах с высокой долей угля в генерации электроэнергии. Можно предположить, что постепенно доля таких проектов в общем объеме мощностей УХУ будет увеличиваться за счет внедрения технологий на объектах в странах, сохраняющих ориентацию на уголь как источник энергии, в том числе в России.

Перспективным направлением для рассмотренного в исследовании комплекса технологий является создание кластеров УХУ, который представляет собой географическую концентрацию предприятий, поставщиков и аффилированных организаций, связанных с определенной отраслью [16; 17], а в случае УХУ это предприятия, относящиеся ко всей производственной цепочке. Территории, где имеются высокая концентрация крупных промышленных предприятий-эмитентов и близлежащие мощности, которые могут быть задействованы для использования и хранения газа, считаются самыми подходящими местами для их создания [18]. Так, в Великобритании развитие УХУ сконцентрировано в шести промышленных кластерах [19]. В условиях России перспективными локациями для развития подобных форм могут выступить развитые нефтепромышленные регионы, например Волго-Уральская нефтегазоносная провинция. В целом новые организационно-управленческие модели объединения предприятий могут стать «окном возможностей» для развития данного направления, так как в современных условиях промышленным компаниям необходимо одновременно решать задачи по экономической выживаемости, технологической независимости и соблюдению принципов устойчивого, в том числе низкоуглеродного, развития [20].

Теоретическая значимость исследования состоит в развитии концептуальных представлений о возможностях и ограничениях внедрения технологий улавливания и хранения углерода в промышленности, а также в выявленных и обоснованных вариантах обеспечения экономической жизнеспособности проектов УХУ. Практическая значимость исследования определяется проведенными стоимостными оценками для условий российской Арктики, а также анализом влияния предложенных вариантов обеспечения экономической жизнеспособности на стоимостные показатели проекта и выработанными рекомендациями.

Перспективы будущих исследований связаны с проведением подобных стоимостных оценок для объектов, расположенных в других регионах

## ПРОБЛЕМЫ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В АРКТИКЕ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

АЗРФ, с целью выявления влияния арктических условий на экономику проектов улавливания, а также с моделированием возможных технологических

цепочек и проведением стоимостной и экономической оценки реализации полного цикла УХУ в Арктике.

## Список источников

1. Порфирьев Б. Н., Широков А. А. Стратегии социально-экономического развития с низким уровнем выбросов парниковых газов: сценарии и реалии для России // Вестник Российской академии наук. 2022. Т. 92, № 5. С. 415–423. DOI: 10.31857/S086958732205005X.
2. Макаров И. А. Сокращение выбросов парниковых газов и энергоэффективность Российской экономики // Бюллетень «На пути к устойчивому развитию России». 2014. № 68. С. 19–26.
3. Колпаков А. Ю. Энергоэффективность: роль в сдерживании выбросов углекислого газа и определяющие факторы // Проблемы прогнозирования. 2020. № 6. С. 141–153. DOI: 10.47711/0868-6351-183-141-153.
4. Никоноров С. М. Специфика современных социально-экономических процессов и экологических проблем регионов АЗРФ // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 4 (75). С. 20–25. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-4-20-25.
5. Титова Н. Ю. Деятельность российских нефтегазовых компаний в Арктике: теория и практика резильентности в эпоху декарбонизации // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2024. № 3. С. 149–168. doi:10.37614/2220-802X.3.2024.85.010.
6. Чанг Л., Пономаренко Т. В., Сидоров Д. В. Оценка чистых угольных технологий с применением технологии улавливания, утилизации и хранения углерода в угольной промышленности Китая // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2024. № 2. С. 105–128. DOI: 10.25018/0236\_1493\_2024\_2\_0\_105.
7. Roussanal S. Calculating CO2 avoidance costs of Carbon Capture and Storage from industry // Carbon Management. 2019. Vol. 10, Is. 1. P. 105–112. DOI: 10.1080/17583004.2018.1553435.
8. Tribe M. A., Alpine R. L. W. Scale economies and the «0.6 rule» // Engineering Costs and Production Economics. 1986. Vol. 10, Is. 4. P. 271–278. DOI: 10.1016/0167-188X(86)90053-4.
9. Cherepovitsyna A., Kuznetsova E., Popov A., Skobelev D. Carbon Capture and Utilization Projects Run by Oil and Gas Companies: A Case Study from Russia // Sustainability. 2024. 16: 6221. DOI: 10.3390/su16146221.
10. Скобелев Д. О., Череповицына А. А., Гусева Т. В. Технологии секвестрации углекислого газа: роль в достижении углеродной нейтральности и подходы к оценке затрат // Записки Горного института. 2023. Т. 259. С. 125–140. DOI: 10.31897/PMI.2023.10.
11. Kheirnik M., Ahmed S., Rahmanian N. Comparative techno-economic analysis of carbon capture processes: Pre-combustion, post-combustion, and oxy-fuel combustion operations // Sustainability. 2021. Vol. 13 (24): 13567. DOI: 10.3390/su132413567.
12. Росляков П. В., Скобелев Д. О., Доброхотова М. В., Гусева Т. В. Оценка показателей выбросов парниковых газов для угольных теплоэлектростанций в контексте развития углеродного регулирования в Российской Федерации // Уголь. 2023. № 9 (1171). DOI: 10.18796/0041-5790-2023-9-84-89.
13. Череповицына А. А. Улавливание и хранение углерода: меры государственного регулирования, мировой опыт и ситуация в России // Экономика устойчивого развития. 2024. Т. 1, № 57. С. 169–174.
14. Шевелева Н. А. Разработка и обоснование подхода к эколого-экономической оценке проектов декарбонизации нефтегазовой компании // Записки Горного института. 2024. Т. 270. С. 1038–1055.
15. Потравный И., Яшалова Н., Новиков А., Чжао Цз. Использование редкоземельных металлов в возобновляемой энергетике: возможности и риски // Экология и промышленность России. 2024. 28 (1). С. 11–15. <https://doi.org/10.18412/1816-0395-2024-1-11-15>.
16. Chain C. P., de Santos A. C., de Castro Júnior L. G., do Prado J. W. Bibliometric analysis of the quantitative methods applied to the measurement of industrial clusters // Journal of Economic Surveys. 2019. Vol. 33, Is. 1. P. 60–84. DOI: 10.1111/joes.12267.
17. Porter M. E., Kramer M. R. Creating shared value: How to reinvent capitalism — And unleash a wave of innovation and growth // Managing sustainable business: An executive education case and textbook. Dordrecht: Springer Netherlands, 2018. P. 323–346. DOI: 10.1007/978-94-024-1144-7\_16.
18. Fernández-Canteli Álvarez P., García Crespo J., Martínez Orío R., Mediato Arribas J. F., Ramos A., Berrezueta E. Techno-economic evaluation of regional CCUS implementation: The STRATEGY CCUS project in the Ebro Basin (Spain) // Greenhouse Gases: Science and Technology. 2022. Vol. 13, Is. 2. P. 197–215. DOI: 10.1002/ghg.2193.
19. Bataille C. G. F. Physical and policy pathways to net-zero emissions industry // Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change. 2020. Vol. 11, Is. 2. DOI: 10.1002/wcc.633.

20. Толстых Т. О., Шмелева Н. В., Гамидуллаева Л. А., Краснобаева В. С. Роль коллаборации в развитии интеграции промышленных предприятий // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2023. № 1. С. 5–36. doi:10.21685/2227-8486-2023-1-1.

## References

1. Porfiryev B. N., Shirov A. A. Strategii sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya s nizkim urovnem vybrosov parnikovyykh gazov: stsennariy i realii dlya Rossii [Strategies for socioeconomic development with low greenhouse gas emissions: Scenarios and realities for Russia]. *Vestnik Rossiyskoy akademii nauk* [Herald of the Russian Academy of Sciences], 2022, Vol. 92, No. 5, pp. 415–423. (In Russ.). DOI: 10.31857/S086958732205005X.
2. Makarov I. A. Sokrashchenie vybrosov parnikovyykh gazov i energoeffektivnost' Rossiyskoy ekonomiki [Reducing the greenhouse gas emissions and energy efficiency of the Russian economy]. *Byulleten' "Na puti k ustoychivomu razvitiyu Rossii"* [Bulletin "Towards a Sustainable Russia"], 2014, No. 68, pp. 19–26. (In Russ.).
3. Kolpakov A. Yu. Energoeffektivnost': rol' v sderzhivanii vybrosov uglekislogo gaza i opredelyayushchie faktory [Energy efficiency: Its role in inhibiting carbon dioxide emissions and determining factors]. *Problemy prognozirovaniya*, [Studies on Russian Economic Development], 2020, No. 6, pp. 141–153. (In Russ.). DOI: 10.47711/0868-6351-183-141-153.
4. Nikonorov S. M. Spetsifika sovremennykh sotsial'no-ekonomicheskikh protsessov i ekologicheskikh problem regionov AZRF [Specificity of modern socio-economic processes and environmental problems of the regions of the AZRF]. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* [Economy of the North-West: Problems and Prospects of Development], 2023, No. 4 (75), pp. 20–25. (In Russ.). DOI: 10.52897/2411-4588-2023-4-20-25.
5. Titova N. Yu. Deyatel'nost' rossiiskikh neftegazovykh kompanii v Arktike: teoriya i praktika rezil'entnosti v epokhu dekarbonizatsii [Russian oil and gas companies and their Arctic operations: The theory and practice of resilience in the decarbonization era]. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poriyadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2024, no. 3, pp. 149–168. (In Russ.). DOI: 10.37614/2220-802X.3.2024.85.010.
6. Zhang L., Ponomarenko T. V., Sidorov D. V. Otsenka chistyykh ugol'nykh tekhnologii s primeneniem tekhnologii ulavlivaniya, utilizatsii i khraneniya ugleroda v ugol'noi promyshlennosti Kitaya [Clean coal technologies with carbon capture, utilization and storage in China's coal industry]. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'* [MIAB. Mining Informational and Analytical Bulletin], 2024, No. 2, pp. 105–128. (In Russ.). DOI: 10.25018/0236\_1493\_2024\_2\_0\_105.
7. Roussanaly S. Calculating CO2 avoidance costs of Carbon Capture and Storage from industry. *Carbon Management*, 2019, Vol. 10, Issue 1, pp. 105–112. DOI: 10.1080/17583004.2018.1553435.
8. Tribe M. A., Alpine R. L. W. Scale economies and the "0.6 rule". *Engineering Costs and Production Economics*, 1986, Vol. 10, Issue 4, pp. 271–278. DOI: 10.1016/0167-188X(86)90053-4.
9. Cherepovitsyna A., Kuznetsova E., Popov A., Skobelev D. Carbon capture and utilization projects run by oil and gas Companies: A case study from Russia. *Sustainability*, 2024, Vol. 16, Article 6221. DOI: 10.3390/su16146221.
10. Skobelev D. O., Cherepovitsyna A. A., Guseva T. V. Tekhnologii sekvestratsii uglekislogo gaza: rol' v dostizhenii uglerodnoy neytral'nosti i podkhody k otsenke zatrat [Carbon capture and storage: Net zero contribution and cost estimation approaches]. *Zapiski Gornogo instituta* [Journal of Mining Institute], 2023, Vol. 259, pp. 125–140. (In Russ.). DOI: 10.31897/PMI.2023.10.
11. Kheirnik M., Ahmed S., Rahmanian N. Comparative techno-economic analysis of carbon capture processes: Pre-combustion, post-combustion, and oxy-fuel combustion operations. *Sustainability*, 2021, Vol. 13, No. 24, Article 13567. DOI: 10.3390/su132413567.
12. Roslyakov P. V., Skobelev D. O., Dobrokhotova M. V., Guseva T. V. Otsenka pokazatelei vybrosov parnikovyykh gazov dlya ugol'nykh teploelektrostantsii v kontekste razvitiya uglerodnogo regulirovaniya v Rossiiskoi Federatsii [Assessing greenhouse gas emissions for coal-fired power plants in the context of carbon regulation development in the Russian Federation]. *Ugol* [Russian Coal Journal], 2023, No. 9 (1171), pp. 84–89. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2023-9-84-89.
13. Cherepovitsyna A. A. Ulavlivanie i khranenie ugleroda: mery gosudarstvennogo regulirovaniya, mirovoi opyt i situatsiya v Rossii [Carbon capture and storage: State regulation, world experience and the situation in Russia]. *Ekonomika ustoychivogo razvitiya* [Economics of Sustainable Development], 2024, Vol. 1, No. 57, pp. 169–174. (In Russ.).
14. Sheveleva N. A. Razrabotka i obosnovanie podkhoda k ekologo-ekonomicheskoy otsenke projektov dekarbonizatsii neftegazovoi kompanii [Development and validation of an approach to the environmental and economic assessment of decarbonization projects in the oil and gas sector]. *Zapiski Gornogo instituta* [Journal of Mining Institute], 2024, Vol. 270, pp. 1038–1055. (In Russ.).

15. Potravny I., Yashalova N., Novikov A., Zhao J. Ispol'zovanie redkozemel'nykh metallov v vozobnovlyаемой energetike: vozmozhnosti i riski [Use of rare earth metals in renewable energy: Opportunities and risks]. *Ekologiya i promyshlennost' Rossii* [Ecology and Industry of Russia], 2024, Vol. 28, No. 1, pp. 11–15. (In Russ.). DOI: 10.18412/1816-0395-2024-1-11-15.
16. Chain C. P., de Santos A. C., de Castro Júnior L. G., do Prado J. W. Bibliometric analysis of the quantitative methods applied to the measurement of industrial clusters. *Journal of Economic Surveys*, 2019, Vol. 33, Is. 1, pp. 60–84. DOI: 10.1111/joes.12267.
17. Porter M. E., Kramer M. R. Creating shared value: How to reinvent capitalism — And unleash a wave of innovation and growth. *Managing Sustainable Business: An Executive Education Case and Textbook*. Dordrecht, Springer Netherlands, 2018, pp. 323–346. DOI: 10.1007/978-94-024-1144-7\_16.
18. Fernández-Canteli Álvarez P., García Crespo J., Martínez Orío R., Mediato Arribas J. F., Ramos A., Berrezueta E. Techno-economic evaluation of regional CCUS implementation: The STRATEGY CCUS project in the Ebro Basin (Spain). *Greenhouse Gases: Science and Technology*, 2022, Vol. 13, Is. 2, pp. 197–215. DOI: 10.1002/ghg.2193.
19. Bataille C. G. F. Physical and policy pathways to net-zero emissions industry. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 2020, Vol. 11, Is. 2. DOI: 10.1002/wcc.633.
20. Tolstykh T. O., Shmeleva N. V., Gamidullaeva L. A., Krasnobaeva V. S. Rol' kollaboratsii v razvitii integratsii promyshlennykh predpriyatiy [The role of collaboration in the development of industrial enterprises integration]. *Modeli, sistemy, seti v ekonomike, tekhnike, prirode i obshchestve* [Models, Systems, Networks in Economics, Technology, Nature and Society], 2023, No. 1, pp. 5–36. (In Russ.). DOI: 10.21685/2227-8486-2023-1-1.

**Об авторе:**

А. А. Череповицына — канд. экон. наук, доц., заведующая лабораторией, старший научный сотрудник, Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина Кольского научного центра; главный научный сотрудник, Научно-исследовательский институт «Центр экологической промышленной политики».

**About the author:**

A. A. Cherepovitsyna — PhD (Economics), Associate Professor, Head of Laboratory, Senior Researcher, Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences; Chief Researcher, Environmental Industrial Policy Center.

Статья поступила в редакцию 06 февраля 2025 года.

Статья принята к публикации 11 апреля 2025 года.

The article was submitted on February 6, 2025.

Accepted for publication on April 11, 2025.



## ВОПРОСЫ АРКТИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

Научная статья  
УДК 338.482:316  
doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.011

### ИМИДЖ АРКТИЧЕСКОЙ ТЕРРИТОРИИ В ПРЕДСТАВЛЕНИЯХ, МНЕНИЯХ И ОЦЕНКАХ ТУРИСТОВ (НА ПРИМЕРЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ)

Алёна Сергеевна Давыдова

Центр гуманитарных проблем Баренц региона Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук», Апатиты, Россия, a.davidova@ksc.ru, ORCID 0000-0002-7967-5953

**Аннотация.** Мурманская область, расположенная на Кольском полуострове в Арктике, активно развивается как туристическое направление. Многие аспекты, связанные с маркетингом и презентацией культурного и природного наследия Кольского края, остаются малоизученными. Цель данной статьи — исследование имиджа Мурманской области в контексте представлений, мнений и оценок туристов относительно атрибутов Арктики. Последние могут играть определяющую роль при выборе направления для путешествий. Статья основана на материалах социологического анкетного опроса, проведенного в городе Кировске, одном из туристических центров области. Результаты опроса показали, что главный маркер Арктики, по представлениям туристов, — природные ресурсы и всё, что с ними связано. Арктика представляется туристами как место, где предстоит попасть в суровые климатические условия, испытать силу духа. Новый опыт, который хотят получить путешественники, связывается ими с приобретенными ранее знаниями об Арктике, с представлениями о противостоянии человека и природы, о покорении человеком Севера. Погружение в природный ландшафт, связанный с историко-культурным, отражающим традиции местного сообщества и аборигенного населения, создает опыт, способствующий формированию исключительного образа Мурманской области как части Арктики. Теоретическая значимость исследования заключается в получении данных, позволяющих расширить классификации видов туризма в Арктике в части включения таких его типов, как аборигенный экологический туризм (участие коренного населения в экотуристической деятельности) и туризм темного неба (путешествия в районы с низким уровнем светового загрязнения для наблюдения за небесными объектами и явлениями). Материалы статьи представляют интерес для органов власти при формировании и реализации политики по развитию туристической отрасли в Арктике, для представителей туриндустрии. В перспективе необходимо провести исследования, посвященные анализу туристического опыта в разных частях Мурманской области, изучить риски, связанные с ростом туристического потока в регион.

**Ключевые слова:** имидж дестинации, Мурманская область, Арктика, туристический опыт, представления туристов

**Благодарности:** статья подготовлена в рамках государственного задания Центра гуманитарных проблем Баренц региона Кольского научного центра Российской академии наук № FMEZ-2024-0002.

Автор сердечно благодарит Комитет по туризму Мурманской области и лично заместителя председателя Комитета Булыгину Ирину Ивановну за помощь и неравнодушное отношение к научным исследованиям.

**Для цитирования:** Давыдова А. С. Имидж арктической территории в представлениях, мнениях и оценках туристов (на примере Мурманской области) // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2025. № 2. С. 164–183. doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.011.

## ARCTIC TOURISM ISSUES

Original article

### TOURIST PERCEPTIONS, BELIEFS, AND EVALUATIONS OF THE ARCTIC: A CASE STUDY OF THE MURMANSK REGION

Alyona S. Davydova

Barents Centre of the Humanities of the Kola Science Center, Apatity, Russia, a.davidova@ksc.ru,  
ORCID 0000-0002-7967-5953

**Abstract.** The Murmansk Region, located on the Kola Peninsula in the Arctic, is actively developing as a tourist destination. However, many aspects related to the marketing and representation of its cultural and natural heritage remain underexplored. The purpose of this article is to examine the image of the Murmansk Region as perceived through tourists'

beliefs, opinions, and evaluations of Arctic-specific attributes — factors that can play a decisive role in destination choice. The study is based on data from a sociological survey conducted in the city of Kirovsk, one of the region's major tourist hubs. The survey results indicate that, for most tourists, the defining feature of the Arctic is its natural environment and associated phenomena. Visitors tend to envision the Arctic as a landscape of harsh climatic conditions — a place to test one's endurance and spirit. This pursuit of novel experiences is often shaped by prior knowledge and cultural narratives about the Arctic, particularly those involving human confrontation with nature and the conquest of the North. The immersive experience created by the interplay between natural landscapes and cultural elements — including the traditions of local communities and Indigenous peoples — contributes to the formation of a distinctive image of the Murmansk Region within the broader Arctic context. The study's theoretical contribution lies in providing empirical data that supports an expanded typology of Arctic tourism, incorporating forms such as indigenous ecotourism (involving participation of the indigenous population in ecotourism activities) and dark sky tourism (travel to low-light-pollution areas for observing celestial objects and phenomena). The findings may be of practical interest to policymakers involved in tourism development in the Arctic, as well as to tourism industry stakeholders. Future research should focus on analyzing tourist experiences across various parts of the Murmansk Region and on identifying risks associated with increasing visitor numbers.

**Keywords:** destination image, Murmansk Region, Arctic, tourist experience, tourist perceptions

**Acknowledgments:** This study was conducted at the Barents Centre of the Humanities of the Kola Science Center within the framework of the state-funded research project No. FMEZ-2024-0002.

The author sincerely thanks the Tourism Committee of the Murmansk Region and, in particular, Deputy Chairperson Irina Ivanovna Bulygina for her invaluable support and thoughtful engagement with the research process.

**For citation:** Davydova A. S. Tourist perceptions, beliefs, and evaluations of the Arctic: A case study of the Murmansk Region. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2025, no. 2, pp. 164–183. doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.011.

## Введение

В настоящее время арктический туризм входит в число приоритетных направлений развития Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ) [1]. Как культурный феномен он отражает и создает отношение социума к миру Севера и Арктики как к природному пространству, вовлеченному в индустриальный прорыв и обладающему собственной культурной динамикой, которая во многом отличается от ситуации в других регионах и странах [2, с. 5].

Туризм в Арктике может быть ярким примером развития экономики впечатлений, где добавленная стоимость производится совместно производителем и потребителем услуги. Не так давно сформировавшийся концепт «арктический туризм» включает в себя много форм, типов и направлений. Интерес к изучению туризма в Арктике набирает популярность, и это находит отражение в ряде научных публикаций. Среди наиболее значимых для данного исследования можно выделить труды З. Ю. Желнинной, занимающейся исследованиями взаимовлияния арктического туризма и креативных индустрий [3], а также вопросами, связанными с практиками туризма в Арктике [2]. Методологические вопросы изучения туризма отражены в работах А. Ю. Жигунова [4], Ю. Н. Голубчикова [5]. Необходимо отметить работы научно-исследовательских коллективов (С. Н. Жагина, А. В. Евсеев, О. М. Пахомова), занимающихся исследованиями региональной

специфики развития туризма [6], а также изучением повышенного интереса к Арктике посредством анализа исторического опыта освоения и колонизации северных территорий, их креативной экономики и туристско-рекреационного потенциала (Т. В. Белевских, М. В. Иванова, Э. Б. Грушенко, Е. А. Лисунова и др.) [7; 8]. В научной литературе также рассматриваются различные экономические аспекты туризма в арктических регионах РФ, включая его потенциал, проблемы и перспективы развития [9]. Выявляется, что туристско-рекреационный потенциал Арктики может стать важным фактором роста экономики региона [10]. Изучение арктического туризма и вызванный им экономический рост может помочь местным органам власти принимать конструктивные решения, способствующие развитию благосостояния территории [11; 12]. Значимая роль в исследованиях отводится изучению брендинга арктических территорий, часто рассматриваемого как весомая составляющая экономического роста [13].

Мурманская область — арктический регион, большая часть которого расположена на Кольском полуострове, где активно развивается туризм. За последние пять лет он принес в бюджет области более 2,4 млрд рублей, и можно подчеркнуть тот факт, что индустрия путешествий становится одной из важнейших сфер, поддерживающих экономику, развитие бизнеса и муниципалитетов региона<sup>1</sup>. В 2023 г. Мурманскую область посетило 669,7 тыс.

<sup>1</sup> Статистические данные [Электронный ресурс]: Данные с сайта Комитета по туризму Мурманской области. URL: <https://tourism.gov-murman.ru/documents/statisticheskie-dannye/> (дата обращения: 05.01.2025); Туризм поддерживает экономику Мурманской области — за пять лет туристы оставили в Заполярье более 2,4 млрд

рублей [Электронный ресурс] // Go Arctic. URL: [https://goarctic.ru/society/turizm-podderzhivaet-ekonomiku-murmanskoy-oblasti-za-pyat-let-turisty-ostavili-v-zapolyare-bolee-2-4/#:~:text=За пять лет туризм принес сумму свыше 400 миллионов рублей](https://goarctic.ru/society/turizm-podderzhivaet-ekonomiku-murmanskoy-oblasti-za-pyat-let-turisty-ostavili-v-zapolyare-bolee-2-4/#:~:text=За%20пять%20лет%20туризм%20принес%20сумму%20свыше%20400%20миллионов%20рублей,(дата%20обращения%3A%2005.01.2025)) (дата обращения: 05.01.2025).

туристов<sup>2</sup>. В сравнении с 2015 г. (305,4 тыс. человек) этот показатель увеличился более чем в два раза. Кольский полуостров в настоящее время является привлекательным направлением для разных категорий туристов, спрос<sup>3</sup> на посещение локаций области продолжает расти. При этом факторы, влияющие на турпоток, включают покупательскую способность туристов, доступность отпуска, личные желания и т. д. Туристическая отрасль Мурманской области является важным элементом региональной экономики, способствует развитию инфраструктуры, созданию рабочих мест и привлечению инвестиций. Существует и обратная связь — изменения в туристической дестинации, такие как, например, экономический или политический кризис, также могут влиять на вероятность туристических поездок.

Результаты предыдущих исследований упомянутых выше авторов позволяют констатировать: при разработке стратегий развития туризма необходимо помнить не только о том, как привлечь путешественников, но и о том, что туристический опыт, полученный в месте назначения, влияет на имидж (образ) дестинации. Модель последнего можно представить в виде комплексной схемы, позволяющей рассмотреть туристический опыт как сложившуюся у людей систему представлений и убеждений о том или ином месте [14, с. 192]. Другими словами, имидж территории можно определить как «ментальную картину места назначения», составленную из того, как люди визуализируют, что думают и что чувствуют по отношению к месту назначения, что в конечном итоге формирует отношение, намерения и поведение людей в дестинации. Важно отметить, что образ места назначения является важным аспектом успешного маркетинга территории [15]. Поэтому предложение опыта, который будет высоко оценен, является ключевым акцентом в теории экономики как способ создания конкурентных преимуществ [16; 17].

Проблематичным для многих задействованных в туристической индустрии акторов становится продвижение туристических услуг и тех атрибутов, которые отражали бы имидж и специфику региона. И это, действительно, непростой вопрос, так как атрибуты того или иного места представляют собой совокупность из нескольких элементов, и они могут иметь решающее значение при выборе направления для путешествия [18]. Это обусловлено рядом причин. Во-первых, туристы сравнивают атрибуты направлений между собой при определении места для поездки и выбирают направление в соответствии

с теми маркерами, которые считают наиболее важными для себя. Во-вторых, атрибуты дестинации существенно влияют на формирование образа направления, который, согласно Дж. Кромпнтону, означает «сумму убеждений, идей и впечатлений, которые человек имеет о месте назначения» [19, с. 18].

Исследования Л. Тернера и Я. Райзенгера показали, что конкуренция в маркетинге туристических направлений выявила необходимость сравнительных исследований атрибутов направлений. В качестве главных компонентов для изучения исследователи выбрали образы направлений. Результаты показали, что ожидания от предстоящей поездки и удовлетворенность туристов путешествием тесно взаимосвязаны, так как первые коррелируют с ранее сформированными представлениями об атрибутах и имидже дестинации [20]. Если представления о месте назначения, закодированные в атрибутах, не находят отражения в поездке, то это может привести к утрате интереса и снижению спроса [21]. Для данного исследования эти выводы являются важными, так как работы, посвященные вопросам выявления особенностей арктического туризма, показали, что в росте спроса на посещение Арктики как места для проведения досуга заключен потенциал для развития этого региона [22], и проблемной видится ситуация, связанная с маркетингом арктической темы в целом [2, с. 277]. Идентичные и клишированные атрибуты, которые можно найти в каждом арктическом регионе (белый медведь, представитель коренного народа, снег, лед, олень и т. д.), не только ставят под сомнение его уникальность, но и могут стать причиной социального конфликта (в этом плане весьма показателен пример использования одного и того же образа представителя коренного малочисленного народа в разных частях Арктики).

Исходя из предпосылки о том, что раскрытие потенциала арктического туризма напрямую связано с имиджем территории, влияет на образ региона, а также на российскую туристическую индустрию в целом, актуальной видится разработка уникального туристического продукта, характеризующего конкретную туристическую дестинацию, а именно — Мурманскую область. Научной проблемой, нуждающейся в решении, становится изучение способов презентации культурного и природного наследия Мурманской области на рынке туристических услуг в рамках следования концепции устойчивого туризма.

<sup>2</sup> Статистические данные [Электронный ресурс]: Данные с сайта Комитета по туризму Мурманской области. URL: <https://tourism.gov-murman.ru/documents/statisticheskie-dannye/> (дата обращения: 05.01.2025).

<sup>3</sup> Туристический спрос — это общее количество людей, участвующих в туристической деятельности, определяемое количеством прибытий и отъездов туристов, потраченной суммой денег или другими статистическими данными.

Руководствоваться принципам устойчивости необходимо, так как (согласно определению этого термина Всемирной туристской организации) они подразумевают «туризм, в полной мере обеспечивающий учет его нынешних и будущих экономических, социальных и экологических последствий при удовлетворении потребностей туристов, индустрии туризма, окружающей среды и принимающих общин»<sup>4</sup>.

Целью настоящего исследования определено изучение имиджа Мурманской области в контексте представлений, мнений и оценок туристов об основных атрибутах Арктики. Главные задачи: 1) изучить мотивы, которыми руководствуются туристы при выборе направления в качестве цели путешествия на Кольский полуостров; 2) выявить основные типы туризма, с которыми соотносят свои путешествия туристы; 3) изучить представления туристов об идеальной поездке; 4) проанализировать, как туристы оценивают получаемый опыт в Арктике; 5) изучить представления туристов, путешествующих по Мурманской области, об основных атрибутах Арктики; 6) изучить мнения туристов об атрибутах, формирующих образ Мурманской области как арктического пространства; 7) определить наиболее предпочтительные для посещения туристами локации Кольского полуострова.

Материалы, полученные в ходе социологического анкетного опроса, позволят дополнить и расширить данные о направлениях развития туризма в Мурманской области как части арктической территории.

### Теоретические основы

В книге «Турист: новая теория досугового класса» Д. Макканнелл [23] утверждал, что туристы ищут не просто развлечение и поверхностные контакты, а нечто большее. Он предложил рассмотреть туриста как интерпретирующий ключ к современному миру, поскольку путешествие представляет собой коллективную попытку объединить и придать смысл все более противоречивому и фрагментированному миру. Это во многом связано с тем, что современное общество переживает процесс структурной дифференциации, в ходе которого категории, когда-то обеспечивавшие порядок (социальный класс, профессия и этническая принадлежность), становятся все более сложными и изменчивыми. Д. Макканнелл утверждал, что мы больше не можем узнавать себя в простых дуальностях, таких как, например, работники

и работодатели. И этот взрыв различий, присущий современному миру, заставляет нас путешествовать, чтобы посетить определенные идеализированные места как локусы аутентичных элементов, принадлежащих другим культурам или мифологизированному прошлому, «действия» которого включают участие самих “natives”, которые извлекают выгоду из возможностей трудоустройства и доходов, получаемых от туризма. Помимо чувства игры, которое чаще всего оживляет туризм, сам процесс путешествия помогает современному субъекту конструировать целостность, основанную на разнородном опыте, потому что, являясь туристом, человек получает возможность сформулировать свою собственную траекторию передвижений и маршрут своего путешествия.

Туризм представляет собой возможность ухода от повседневной жизни и одновременно является максимальным представлением подавленных мечтаний, чувств и ощущений. В этом аспекте туризм оказался инструментом, обеспечивающим максимальную возможность трансформации повседневного опыта, поскольку он «обещает» смену обстановки, темпа и образа жизни. В этом контексте туристический опыт становится более актуальным, сложным и трудным для измерения именно потому, что метрики индустриальной эпохи все больше уступают место более гибким, диффузным и интуитивным аналитическим процессам и моделям [23].

Действительно, независимо от выбранного эпистемологического подхода, факт заключается в том, что туристический опыт изменился в соответствии с новой динамикой быстрого технологического прогресса, переоценки капитала, большего социокультурного взаимодействия, ощущения экзистенциальной пустоты и т. д. [24]. Появляется необходимость практиковать устойчивый туризм (тип туризма, подразумевающий учет настоящих и будущих экономических, социальных и экологических последствий для дестинаций) через определенные сегменты, такие как волонтерский туризм и осознанные путешествия, но с фокусом на то, что у туристов есть потребность в коммодификации<sup>5</sup> культурного и природного наследия принимающих сообществ. Это приводит к опыту, основанному на маркетинговой предпосылке производства, распределения и потребления, который превращает отношения обмена между различными социальными группами в вопрос прежде всего спроса и предложения путешествий.

<sup>4</sup> Устойчивый туризм: Материал сайта департамента по экономическим и социальным вопросам ООН. URL: <https://sdgs.un.org/ru/topics/sustainable-tourism> (дата обращения: 05.01.2025).

<sup>5</sup> Коммодификация — превращение тех или иных благ в товар; процесс, в результате которого различные виды человеческой деятельности обретают денежную стоимость.

Какой бы ни была форма туризма, люди всегда путешествуют с набором ожиданий, полученных из различных источников [25]. Большая часть этой предварительной информации устраняет неопределенность и снижает риск оказаться в неприятной или опасной ситуации, с одной стороны, но, с другой стороны, может также рассматриваться как форма контроля, которая направляет туристический опыт в заранее определенные формы. Пространства туризма, отделенные от привычного, обыденного мира человека, отчасти являются пространствами мира воображаемого, отчасти фантазийного. К местам по всему миру «прикреплены» разные изображения, то есть у каждого направления есть свой имидж. В туризме понятие спроса включает в себя людей, чьи потребности состоят из «потребления», и знакомство с местами. Туристы приобретают сувениры и одежду, а также пользуются услугами, такими как размещение, посещение природных локаций и т. д. Однако посещение того или иного места, как правило, мотивировано реально существующим туристическим направлением, то есть турист, посещающий Париж или Рим, возможно, захочет окунуться в «атмосферу» и стать частью местного сообщества. И его ожидания базируются на том, что он читал, видел или слышал о Париже или Риме. Имидж места определяет социальные практики и модели поведения туриста в месте назначения.

Ряд исследователей сходятся во мнении о том, что опыт, получаемый туристами в процессе путешествия, становится существенным и зачастую выходит на первый план при анализе спроса на рынке туристических услуг. Анализ феномена поиска новых впечатлений в туризме, как правило, основывается на «экономике впечатлений», или «маркетинге впечатлений». В 1999 г. были опубликованы труды Р. Дженсена («Общество мечты») [26] и Дж. Пайна и Дж. Гилмора («Экономика впечатлений») [27]. Обе работы были построены вокруг одной и той же центральной идеи: с точки зрения рынка общество покидает эпоху услуг, чтобы постепенно выйти на новый уровень отношений спроса и предложения, которые все больше основываются на эмоциональных и сенсорных аспектах. После этих работ стали появляться исследования, подтверждающие, что продавать услуги уже недостаточно, а вместо этого необходимо предложить опыт, нечто необыкновенное, создающее эмоцию, аффект и ощущения. Понимая, что существует туристический спрос на впечатления, специалисты по туристическому маркетингу начали предлагать

продукты и услуги, которые продвигают тот или иной тип опыта. Одним из примеров является экспериментальный туризм, возникший в последние годы как процесс и продукт, адаптированный к современным путешествиям, приобретающий одновременно философский и коммерческий характер [28–31].

Итак, в конструировании туристического опыта и имиджа территории важную роль играют атрибуты дестинации, представляющие собой совокупность различных элементов, привлекающих путешественников к месту назначения. Исследователи, занимающиеся данными вопросами, выявляли различные аспекты атрибутов дестинаций по отношению к их восприятию и то, как они изображаются. Например, несколько работ было сосредоточено на выявлении конкретных характеристик туристического направления, которые влияют на формирование имиджа дестинации [32]. Некоторые исследования показали, что, хотя имидж выбранного направления для путешествия оказывает одно из самых сильных влияний на поведение туристов и их социальные практики, есть и обратная тенденция — люди могут изменить свое восприятие места назначения после поездки на основе опыта, полученного на месте [33; 34].

Суммируя данные из обзора приведенных работ, необходимо отметить отсутствие исследований, позволяющих описать туристический опыт в Российской Арктике сквозь призму представлений туристов об этом пространстве. Незнанием остаются вопросы, которые позволили бы связать туристический опыт и устойчивый туризм не только в Арктике, но и на других территориях РФ.

### Материалы и методы

Статья основана на материалах анкетного опроса туристов, проведенного в городе Кировске Мурманской области. В настоящее время это известный горнолыжный город-курорт за Северным полярным кругом. Как туристическое направление он развивается более двадцати лет. Активное формирование города как места, продвигающего туризм, началось после утверждения целевой муниципальной программы «Развитие туризма в муниципальном образовании город Кировск с подведомственной территорией на 2008–2011 гг.».

Представления, мнения и оценки в данной работе — это измеряемые показатели, составляющие триединство. В отличие от объективных показателей (размер дохода, рост, вес и т. д.), представления, мнения и оценки относятся к субъективным/латентным и измеряются по субъективным шкалам. Измерение латентных индексов производится при помощи



## ВОПРОСЫ АРКТИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

построения специальных вопросов в инструменте (анкете) [35; 36]. В настоящей работе они измерялись при помощи шкал Л. Терстоуна, Л. Гутмана и Р. Лайкерта. Такое сочетание шкал позволило получить более объективные данные о субъективных показателях.

Сбор социологических данных осуществлялся автором статьи с 19 марта по 19 июля 2024 г. Стихийный опрос (сплошное исследование) был проведен в одной из динамично развивающихся туризм организаций, расположенной вблизи г. Кировска, — Полярно-альпийском ботаническом саде-институте (ПАБСИ) Кольского НЦ РАН<sup>6</sup>. Всего было опрошено 720 человек. Допустимая погрешность выборки 4 %, уровень надежности 95 %. Опрос репрезентативный.

**Результаты и обсуждение**

В 2008 г. Кировск посетило 13,158 тыс. человек<sup>7</sup>. К основным видам туризма в Кировске относятся спортивный, экстремальный и приключенческий. В фокусе нашего внимания данный город также потому, что по результатам исследования, проведенного в 2019 г., Кировск был описан как «первый в России горный приключенческий всесезонный курорт, где главной мотивацией поездки станет получение уникального опыта приключений, «перезагрузка» эмоциональных и физических возможностей человека с использованием современных технологий, уникальных природных и промышленных возможностей территории» [37, с. 93].

В 2023 г. Кировск посетило 89,5 тыс. человек, что составляет более 13 % от общего количества туристов, посетивших Мурманскую область в указанный период<sup>8</sup>. Наиболее активными возрастными группами, принявшими участие в исследовании, стали респонденты в диапазоне от 18 до 35 лет (50,8 %) и от 36 до 45 лет (32,9 %), 14,3 % это респонденты в возрасте от 46 до 60 лет, лица старше 60 лет составили 1,9 %. У 24 человек (3,3 %) посещение Кировска было исключительно рабочей поездкой, и их мы не рассматриваем как туристов, соответственно, их ответы не учитывались, как и ответы, полученные от местного населения, проживающего в Кировско-Апатитском районе.

Отметим, что полученные нами данные об опрошенных совпадают со статистическими сведениями, предоставленными Комитетом по туризму Мурманской области и отражающими социально-демографические характеристики туриста, посетившего Кировск в 2023 г. Например, по данным Комитета, самая многочисленная возрастная группа — это туристы в возрасте от 18 до 34 лет и от 34 до 45 лет.

Около трети ответов (29 %) было получено от респондентов — работников бюджетной сферы, а также от работающих по найму (12 %), учащиеся и студенты составили 17 % опрошенных, такой же процент у тех, кто отнес себя к категории фрилансеров (12 %); представители ИТ-сферы — 5 %; не работают — 1 %. Самой немногочисленной оказалась категория пенсионеров — 0,4 %. Количество респондентов, оставивших данный вопрос без ответа, составило 24 %. По полу респонденты распределились следующим образом: 63 % — женщины, 37 % — мужчины.

География мест, из которых приехали туристы, представлена разными городами (рис. 1). Большая часть (29 %) туристов приехала из Санкт-Петербурга, 26 % — это те, кто проживают в других городах Мурманской области (но не в Кировско-Апатитском районе); 23 % приехали из г. Москвы и Московской области. Не захотели указывать место жительства 5 % опрошенных. Остальная часть респондентов приехала из разных городов и областей России, а именно: из Архангельской области — 2 %; Карелии — 1,5 %; Нижнего Новгорода — 1,4 %; Воронежской области — 1,2 %; Ярославской области — 1,3 %; Вологодской области — 0,8 % и т. д. Два респондента приехали из города Минска.

Анализ полученных ответов показал, что, несмотря на широкий охват опросом представителей разных городов и областей, большинство респондентов приехали из Москвы, Санкт-Петербурга, Московской, Ленинградской, а также из Мурманской областей, поэтому результаты необходимо рассматривать и экстраполировать в первую очередь на данные города и регионы. Можно сделать вывод, что спрос на посещение Кировска как туристического места формируется в основном людьми из указанных мест.

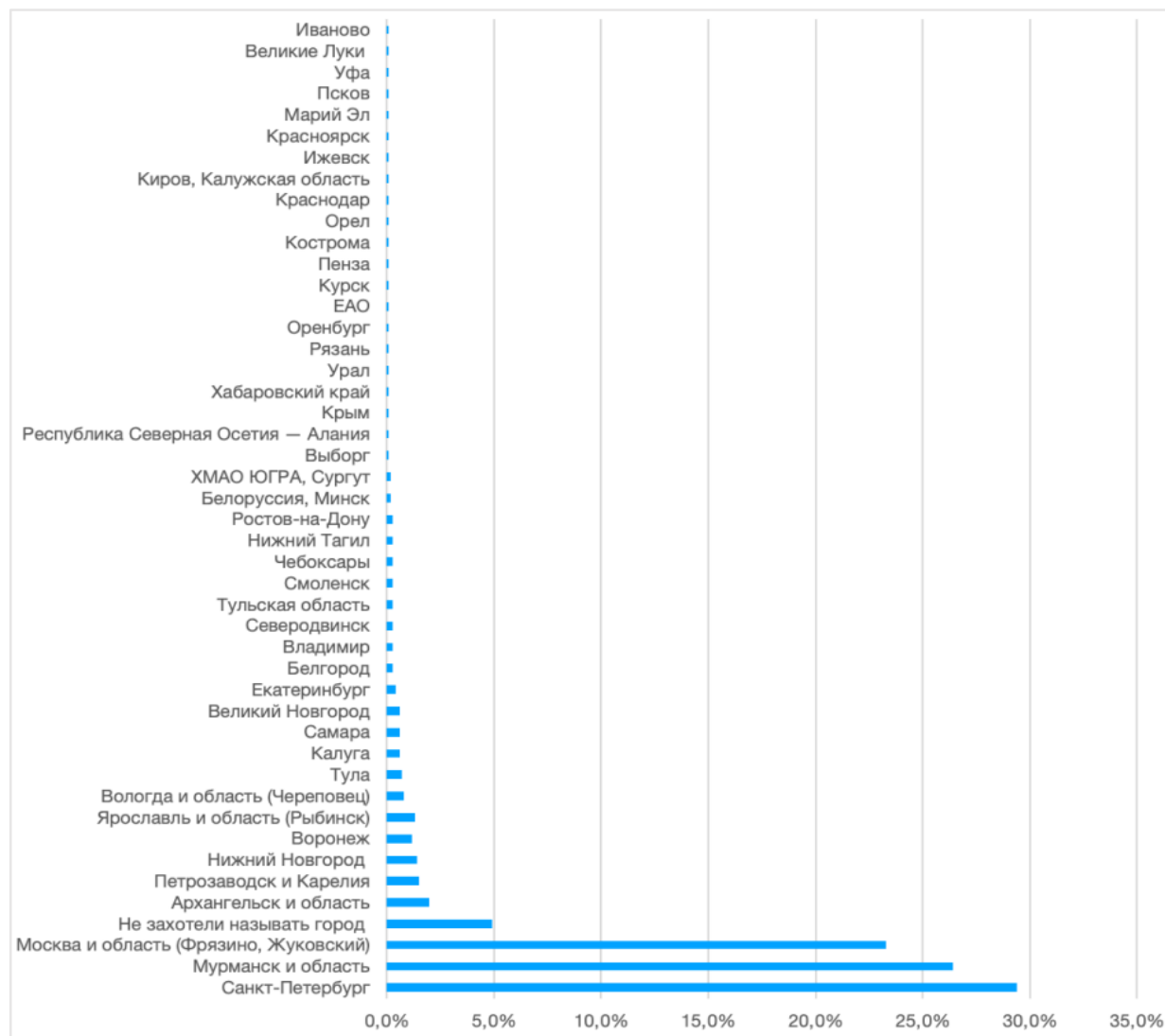
<sup>6</sup> Ботанический сад в 2023 г. посетило более 15 тыс. чел. (указано количество посетителей от 18 лет). Отметим, что в сравнении с 2021 г. (11,279 тыс. чел.) туристический поток в ПАБСИ значительно увеличился. Данные предоставлены отделом по развитию туризма ПАБСИ.

<sup>7</sup> Отчет о реализации Ведомственной целевой программы «Развитие туризма в муниципальном образовании город Кировск с подведомственной территорией на 2008–2011 гг.»: Данные

официального сайта органов местного самоуправления города Кировска Мурманской области. URL: [https://kirovsk.ru/files/vcp/report/vcp\\_tourism\\_rep.pdf](https://kirovsk.ru/files/vcp/report/vcp_tourism_rep.pdf) (дата обращения: 05.01.2025).

<sup>8</sup> Сведения предоставлены Комитетом по туризму Мурманской области. Данные отличаются от того, что можно увидеть в новостных лентах в Сети, так как методика подсчета, используемая Комитетом по туризму, базируется на включении людей, приезжающих исключительно с туристическими целями.

## ВОПРОСЫ АРКТИЧЕСКОГО ТУРИЗМА



**Рис. 1.** Места постоянного проживания респондентов. *Источник:* составлено автором на основе анализа результатов социологического анкетного опроса, проведенного в период с 19 марта по 19 июня 2024 г. в Кировске

В процессе анализа полученных данных были выявлены основные мотивы, которыми руководствовались туристы (рис. 2). Главным мотивом при выборе Кировска в качестве направления для путешествия стал горнолыжный спорт — так ответили 33 % респондентов. Вторым по популярности (26 %) стал ответ «Красивая природа». 15 % опрошенных оставили без аргументации свой выбор Кировска (отметили себя как просто любители путешествовать). Для 11 % туристов посещение Кировска было большой частью путешествия по Мурманской области. 5 % в качестве основной причины указали любовь к зимним видам досуга. 3 % посетили Кировск с целью узнать побольше о коренном населении Кольского края.

Наименее популярными ответами были: посещение Кубка России по лыжным гонкам (0,3 %); трейлраннинг

(спортивная дисциплина, подразумевающая бег по природному рельефу в свободном темпе или в рамках соревнования) — 0,2 %; посещение родственников (0,2 %); приехали за компанию (0,2 %); поездка на родину (0,2 %); любители геологии (0,1 %); альпинизм (0,1 %). Интересно, что охоту за северным сиянием, которую можно было выбрать в качестве причины посетить Кировск, указало совсем небольшое количество человек (0,6 %). С целью посетить Полярно-альпийский ботанический сад приехало 2 человека (проживают в других городах Мурманской области), познакомиться с тем, как снималось кино на Кольском полуострове, приехало также 2 человека (из Санкт-Петербурга).

Сравним приведенные выше данные с ответами на вопрос «Какой тип туризма для вас предпочтителен?» (рис. 3).

## ВОПРОСЫ АРКТИЧЕСКОГО ТУРИЗМА



Рис. 2. Основные мотивы, по мнению респондентов, послужившие причиной посещения г. Кировска.

Источник: составлено автором на основе анализа результатов социологического анкетного опроса, проведенного в период с 19 марта по 19 июня 2024 г. в Кировске

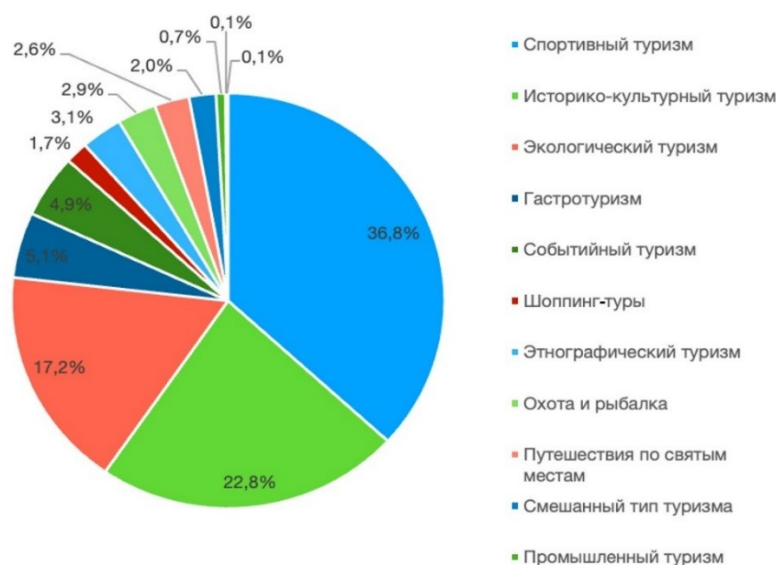


Рис. 3. Основные типы туризма, с которыми соотносили свои путешествия опрошенные.

Источник: составлено автором на основе анализа результатов социологического анкетного опроса, проведенного в период с 19 марта по 19 июня 2024 г. в Кировске

При определении типа туризма, с которым респонденты соотносят свои путешествия, самым популярным стал спортивный туризм (37 %), на втором месте — историко-культурный (23 %), на третьем — экологический (17 %). Отметим также, что данные, полученные из ответов на предложение оценить объекты туристической инфраструктуры, расположенные в Кировско-Апатитском районе, согласуются с полученными ответами о типе туризма.

Так, например, большинство респондентов обошли вниманием такие объекты, как Снежная деревня, Таинственный лес, санаторий «Тирвас», религиозно-культурные объекты Кировска (православные церкви, часовни, Хибиногорский женский монастырь). Лишь небольшая часть опрошенных посетила Музейно-выставочный центр «Апатит» (35 %), несколько больше (45 %) — Кировский краеведческий музей. При этом интересно, что 30 % туристов

## ВОПРОСЫ АРКТИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

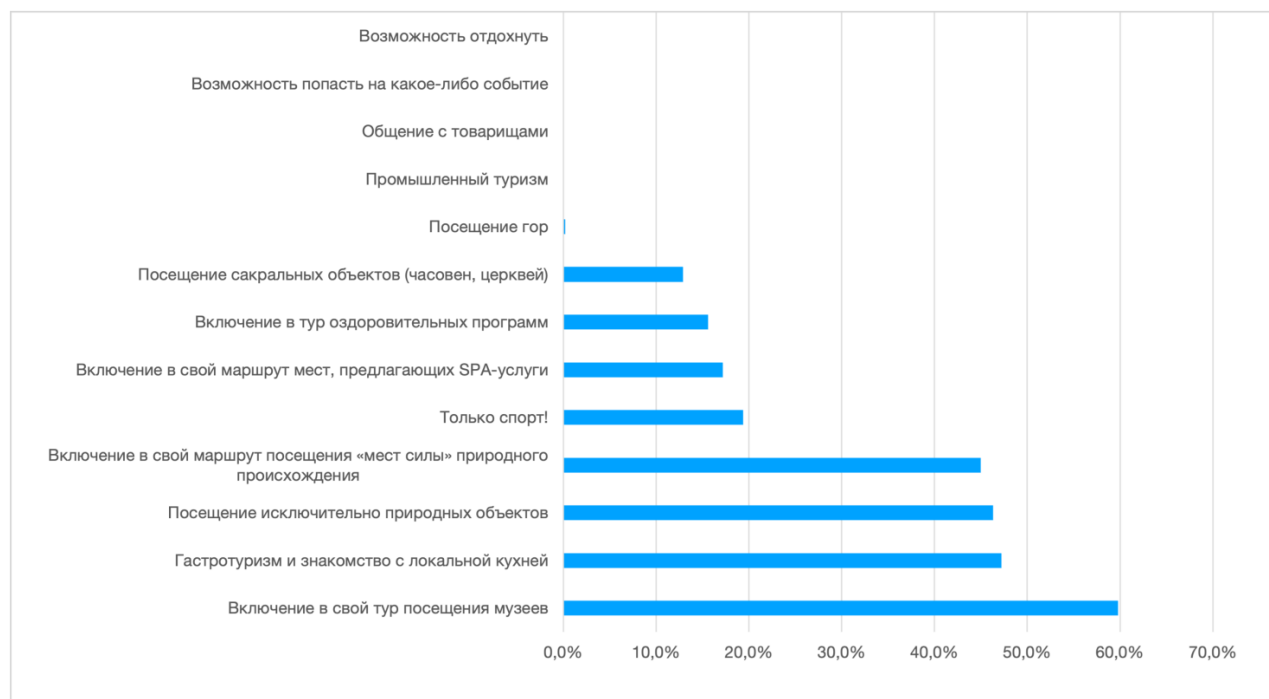
посетовали на отсутствие в Кировске мест для проведения досуга, что может стать отдельной темой для исследования, так как форма свободного времяпрепровождения для людей, отдающих предпочтение спорту и посещению природных локаций, может иметь свои отличительные особенности.

Поездку можно считать идеальной, по мнению 60 % опрошенных, если в нее удастся включить посещение музеев. На втором месте гастротуризм и знакомство с локальной кухней — 48 %. Это показывает потребность туристов в знакомстве с культурным ландшафтом Кольского края. 47 % считают, что идеальная поездка должна складываться из посещения исключительно природных объектов. Респондентам в вопросе о представлениях об идеальной поездке предоставлялась возможность выбрать несколько вариантов ответов. 45 % опрошенных считают, что удачным считается включить в свой маршрут посещение природных «мест силы».

Опираясь на слова М. Вебера о том, что идеальные типы служат преувеличенными моделями

или ориентирами [38], можно сделать вывод о том, что представления туристов об идеальной поездке могут не находить отражения в социальной реальности, так как это идеальные модели, но они служат ориентиром. Идеальные представления о чем-то не обязательно являются руководством к действию, но, тем не менее, на них можно опираться, например, при развитии объектов инфраструктуры и планировании туров, исследовании туристического спроса. Как видим, представления туристов об идеальной поездке парадоксальным образом практически не соотносятся с выбранным ими типом туризма и посещенными локациями (рис. 4), за исключением категории «посещение исключительно природных объектов», что подтверждают данные не только рис. 2 и 3, но и рис. 5.

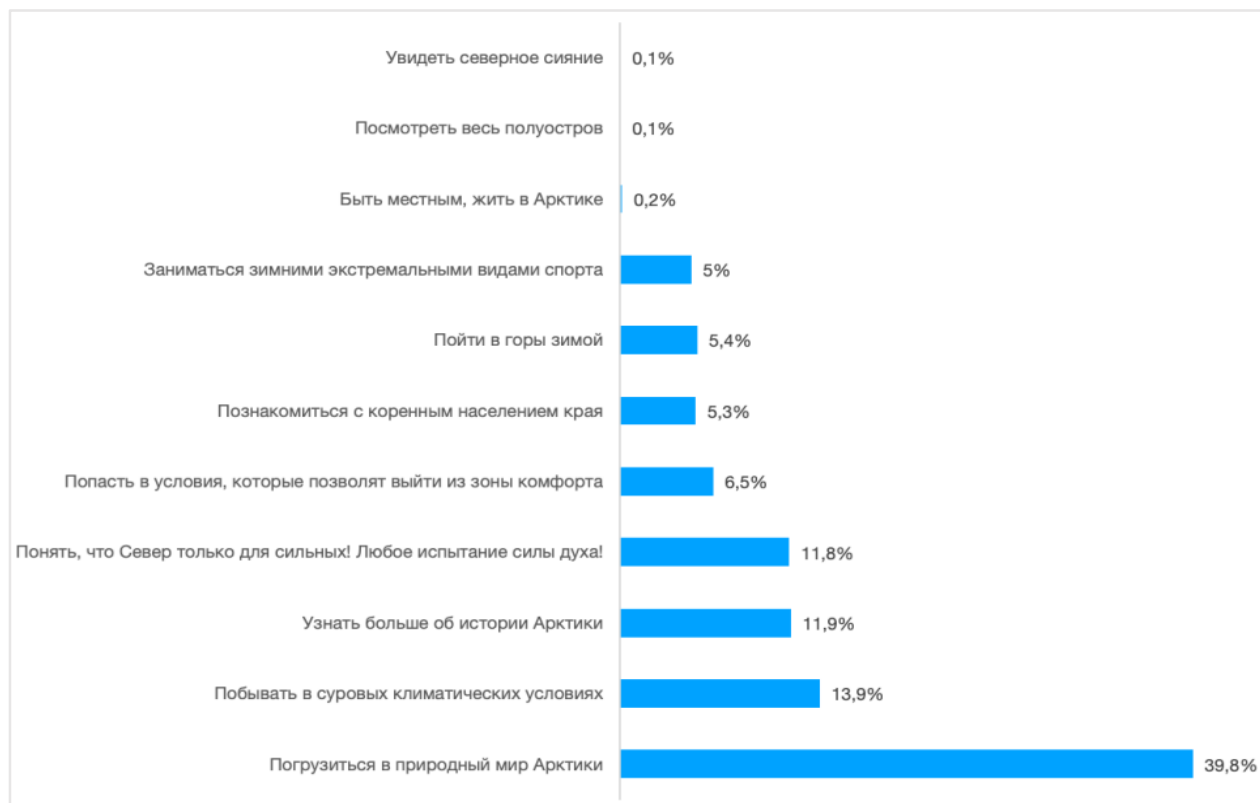
Побывать в Арктике, по мнению большинства опрошенных, это значит: погрузиться в ее природный мир (40 %); побывать в суровых климатических условиях (14 %); узнать больше об истории Арктики (12 %); понять, что Север только для сильных (12 %) (рис. 5).



**Рис. 4.** Представления респондентов об идеальной поездке.

Источник: составлено автором на основе анализа результатов социологического анкетного опроса, проведенного в период с 19 марта по 19 июня 2024 г. в Кировске

## ВОПРОСЫ АРКТИЧЕСКОГО ТУРИЗМА



**Рис. 5.** Распределение ответов на предложение продолжить фразу: «Чтобы погрузиться в мир Арктики, обязательно нужно...». *Источник:* составлено автором на основе анализа результатов социологического анкетного опроса, проведенного в период с 19 марта по 19 июня 2024 г. в Кировске

Интересно, что респонденты, указавшие на то, что для погружения в мир Арктики необходимо соприкоснуться с ее природным миром (40 %), в конце анкеты отметили, что в ПАБСИ (месте проведения опроса) не хватает представителя природного мира Арктики, его «живого символа» — полярной совы. Природа и животный мир Арктики как главная причина посещения соответствуют утверждению о том, что туристы всегда находятся в поиске аутентичности [23]. Они постоянно сравнивают, ориентируясь на внутренние, иногда субъективные, индикаторы, увиденное и услышанное с имеющимися у них представлениями и знаниями о локациях, традициях, климатических условиях и т. д.

Необходимым дополнением оценки подлинности арктического пространства являются суровые климатические условия — еще один атрибут путешествия в Арктику (14 % опрошенных). Если возникает диссонанс, когда, например, туристы посетили Кольский полуостров и встретились с нетипичной для данного климата погодой (жара), то это может означать, что они не ощутили Арктику в полной мере, а для отдельных респондентов, что они здесь «не были вовсе». Отличия в климате должны быть очевидными. 12 % респондентов считают, что для познания и атрибуции Арктики

необходимо узнать больше об истории этого места, а вот 12 % отметили, что любые испытания силы духа являются доказательством того, что они в Арктике. Для отдельных респондентов это может быть попадание в условия, позволяющие выйти из зоны комфорта (5 %), или поход в горы зимой (5 %). Знакомство с коренным населением также может быть неременным атрибутом пребывания в Арктике 5 %.

Респондентам для того, чтобы понять, что они в Арктике, необходимо сочетание нескольких компонентов: погружение в природно-ландшафтную специфику края, суровые климатические условия, попадание в условия, которые помогут проявить силу духа. Эти компоненты по вполне понятным причинам могут содержать вариации и проявляться по-разному. Для кого-то испытание силы духа — это общение с коренным населением Кольского полуострова (например, «найти настоящего шамана» — 2 % опрошенных). Суровые климатические условия, трудности, с которыми необходимо столкнуться при посещении Арктики, указывают нам на представления о противостоянии человека и природы, которые во многом связаны с покорением Севера и Арктики. Дихотомия человек/природа является подтверждением потребности в получении уникального опыта,



## ВОПРОСЫ АРКТИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

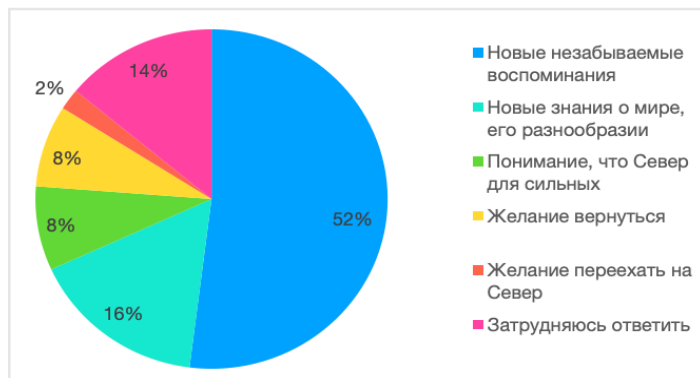
который является контрастным по отношению к привычному образу жизни и расценивается как аутентичный. Аналогично можно сказать и о паре цивилизованное (освоенное) / дикое. Поведение аборигенного населения и их традиции могут интерпретироваться с колониальных позиций и упоминанием «дикости» северного народа, но именно это позволяет отнести культуру коренного народа к аутентичной.

Во время путешествия на Кольский Север туристы хотят встретиться с аборигенным населением (саамами) и их культурным наследием. И те, кто приезжает по этой причине, могут разочароваться, не встретив представителя коренного народа, погруженного в традиционный образ жизни. Как показали предыдущие исследования, туризм в арктических районах выделяется комбинацией дикой и (по большей части) необитаемой природы и столкновения с тем, что туристические путеводители описывают как «люди природы» или «последние кочевники Европы» [39]. Саамы, особенно те, кто занимается оленеводством, стали мощной и живописной материализацией некоторых привлекательных аспектов арктического ландшафта и его обитателей. В данной работе ограничимся ремаркой о том, что граница между популярными мифами или рассказами о коренных народах и представлениями об этих культурах в туризме часто неясна или размыта и подлежит отдельному исследованию [40]. Для нас важным здесь будет то, что спрос на аборигенный тип туризма вместе с природным могут образовать комбинацию «экологический аборигенный туризм». Под последним подразумевается участие коренного населения в экотуристической деятельности, то есть синтез этно- и экотуризма. При этом «принцип участия аборигенного населения в развитии экотуризма означает возможность для местных жителей превратиться из пассивных зрителей в активных участников, самим управлять ресурсами, принимать решения и осуществлять контроль за деятельностью,

которая самым непосредственным образом влияет на всю местную жизнь» [41, с. 60]. Естественно, это подразумевает и то, что аборигенное население в каждом конкретном случае принимает решение, участвовать ему в развитии туризма или нет. Для того, чтобы проекты, направленные на развитие аборигенного экотуризма, были жизнеспособными, коренные жители должны быть их равноправными участниками. Главное отличие данного типа туризма от этнического состоит в том, что основной составляющей аборигенного экотуризма является соблюдение правила, при котором коренные жители охраняют природные территории и места, в которые они водят туристов, а также заботятся о сохранении культурного и природного наследия. При этом полученная прибыль направляется и на улучшение качества жизни, и на сохранение объектов экотуризма [42]. Этнический туризм на Кольском полуострове, по имеющимся данным, не пользуется спросом. Несколько иначе обстоит дело с экологическим туризмом. Однозначно можно говорить о том, что в настоящее время в Мурманской области, как и в других регионах Арктики, комбинация данных двух типов туризма, образующая аборигенный экологический туризм, не была выявлена [43].

Как уже было отмечено ранее, образ места назначения существенно влияет на его восприятие и оценку уровня аутентичности, и поэтому некоторые локации в туристических дестинациях могут быть восприняты как «подделка».

Из приведенной на рис. 6 диаграммы видно, что опыт, получаемый во время путешествия, оценивается очень высоко. 52 % опрошенных ответили, что поездка в Арктику дает им новый опыт и новые незабываемые впечатления, 16 % выбрали вариант ответа «Новые знания о мире, его разнообразии»; понимание, что Север для сильных, выбрали 8 % респондентов. Посещение Арктики вызывает желание вернуться у 8 % опрошенных, а переехать жить на Север — у 2 %.



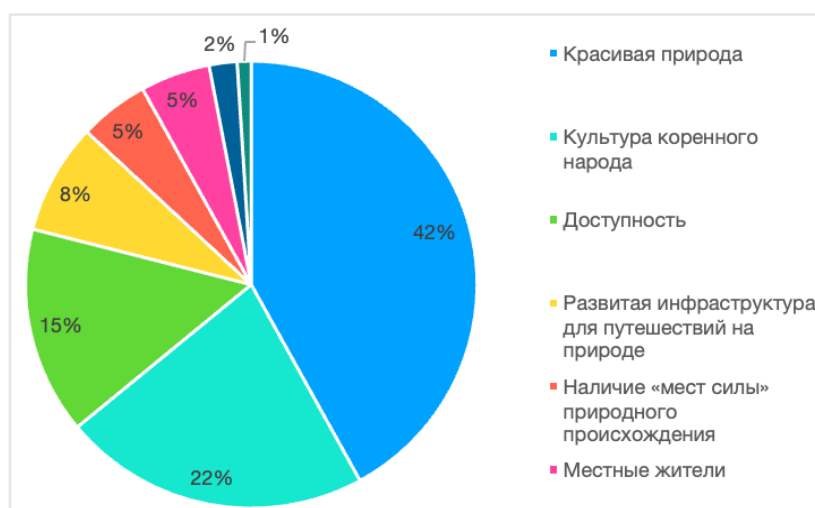
**Рис. 6.** Оценка своего туристического опыта респондентами. *Источник:* составлено автором на основе анализа результатов социологического анкетного опроса, проведенного в период с 19 марта по 19 июня 2024 г. в Кировске

## ВОПРОСЫ АРКТИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

Сравнительный анализ ответов на вопрос «Что дает путешествие в Арктику?» с местом постоянного проживания респондентов не выявил существенного разброса представлений и оценок. Исключением стало то, что категорию «Понимание, что Север для сильных» выбрало 8 % человек и все они являются жителями Мурманской области. Среди респондентов из Москвы никто не выбрал данный вариант ответа, из Санкт-Петербурга — всего 14 человек. С большой долей вероятности это объясняется тем, что жители Мурманской области вдохновлены популярной фразой «Север для сильных!» и другими схожими слоганами («Север для храбрых!», «Север для сильных духом!» и т. д.), появившимися после популяризации слогана «На Севере — жить!», который отражал новый региональный стратегический план развития Мурманской области, принятый к реализации

в 2020 году<sup>9</sup>. Подобного рода слоганы в настоящее время тиражируются производителями локальных брендов (надписи печатаются на одежде, сувенирной продукции).

Отличает Мурманскую область от других арктических территорий, по мнению большинства респондентов, красивая природа (42 % опрошенных); транспортная доступность (20 %) и культура коренного народа (15 %). Ряд респондентов указали на хорошо развитую инфраструктуру, которая может обеспечить отдых на природе (10 %). Наличие «мест силы» природного происхождения выбрало 5 % респондентов, уникальность местного населения — 5 %. Совсем небольшим процент опрошенных (2%) отметили, что ничего не отличает; затруднились с ответом 1 % (рис. 7).



**Рис. 7.** Отличия, по мнению респондентов, Мурманской области от других арктических территорий.

Источник: составлено автором на основе анализа результатов социологического анкетного опроса, проведенного в период с 19 марта по 19 июня 2024 г. в Кировске

Данные следующей диаграммы позволяют сделать вывод о высокой мобильности опрошенных (рис. 8). В пределах Кировска постоянно находился 31 %. Мурманск посетили 62 %. Довольно большое количество респондентов посетили горы Хибин (разные части) — 62 %. Отметим, что взаимосвязь полученных ответов со временем фиксации не показала существенных различий — и весной, и летом процент посетивших город Кировск одинаков, несмотря на окончание горнолыжного сезона в мае. Это обусловлено тем, что летом растет количество туристов, стремящихся посетить Хибин с целью походов в горы.

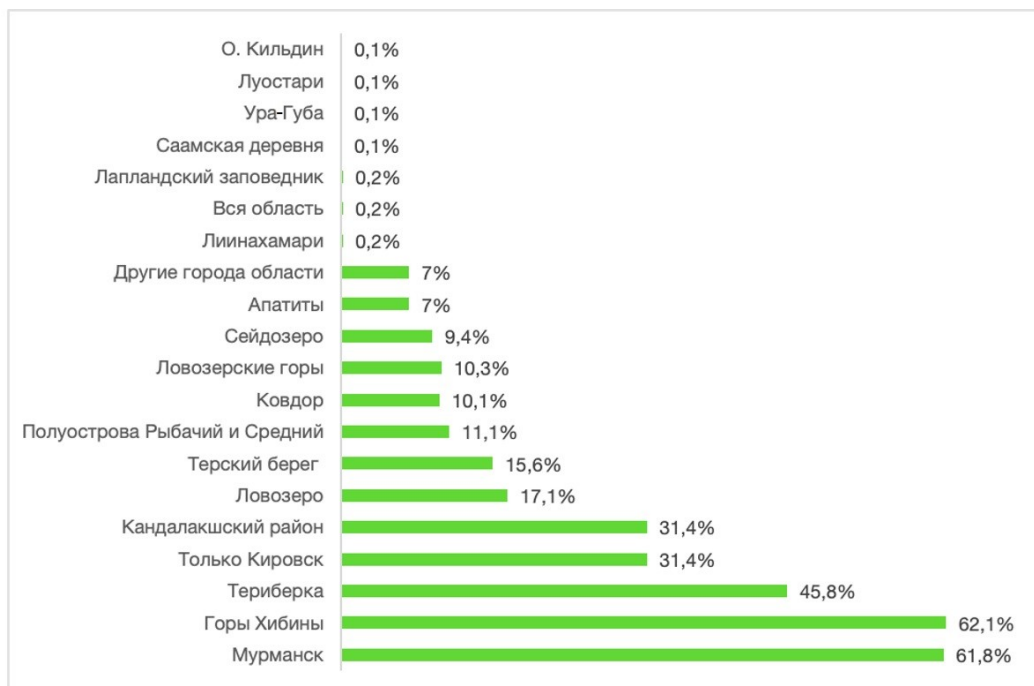
Обращает на себя внимание, что несколько респондентов не знают, где находятся границы области, и в ответе на вопрос «Какие места Мурманской области вам удалось посетить?» в графе «Свой вариант ответа» можно было встретить: Медвежьегорск, Беломорск (города, находящиеся за пределами области), «Мы едем со стороны Кандалакши». Несколько человек писали, что никогда не были в Мурманской области ранее, поэтому не могут ответить на этот вопрос.

Сравним эти данные с результатами на диаграмме (рис. 9), которая показывает распределение ответов на вопрос о том, какие места опрошенные планируют посетить, если приедут в область в следующий раз.

<sup>9</sup> Андрей Чибис рассказал, как появился слоган «На Севере — жить!» [Электронный ресурс] // Мурманский вестник. 2020. 30 мая.

URL: <https://www.mvestnik.ru/news/andrey-chibis-rasskazal-kak-poyavilsya-slogan-na-severe-zhit/> (дата обращения: 05.01.2025).

## ВОПРОСЫ АРКТИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

**Рис. 8.** Локации Мурманской области, которые посетили туристы.

Источник: составлено автором на основе анализа результатов социологического анкетного опроса, проведенного в период с 19 марта по 19 июня 2024 г. в Кировске

**Рис. 9.** Локации, которые туристы планируют посетить при следующем визите в Мурманскую область.

Источник: составлено автором на основе анализа результатов социологического анкетного опроса, проведенного в период с 19 марта по 19 июня 2024 г. в Кировске

## ВОПРОСЫ АРКТИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

Как видим, природные локации вновь занимают лидирующие позиции. Лапландский заповедник планируют посетить 45 %; Териберку — 40 %; полуострова Средний и Рыбачий — 38 %; горы Хибин — 28 %; Сейдозеро — 26 %; Ловозерские горы — 24 %; Мурманск — 24 %; Ловозеро — 23 %; Терский берег — 21 %; Кандалакшский район — 15 %; Ковдор — 9 %; Дальние Зеленцы — 0,2 %; Лиинахамари — 0,2 %; Красненькую (экстремальную реку) — 0,1 %, другие города области — 0,1 %. С ответом затруднился 1 % опрошенных. Как можно увидеть, спрос на природные локации высокий. Показательно, что не собираются возвращаться в Кольский край всего 2 % респондентов.

Из рисунка 9 видно, что выбранные туристами места для будущих путешествий — это, в основном, особо охраняемые природные территории. Очевидно, что данные природные территории в настоящее время являются популярными объектами экологического туризма.

Под экологическим туризмом понимается частная форма устойчивого туризма и «путешествия в места с относительно нетронутой природой с целью, не нарушая целостности экосистем, получить представление о природных и культурно-этнографических особенностях данной территории» [44, с. 10]. При таком типе туризма подразумевается устойчивый туризм, природно-ориентированный и рекреационный. Однако для того, чтобы говорить о развитии экологического туризма, необходимо учитывать то обстоятельство, что он должен строиться на принципах устойчивости, то есть с учетом его воздействия на экономическую, социальную и природную среду. При этом большое значение имеют заинтересованность и уважение интересов всех участников этого разностороннего процесса, особенно местного сообщества [45; 46]. «Необходимы действия по вовлечению местного населения в планирование и осуществление туристической деятельности, меры по обеспечению уважения к местному природному и культурному капиталу и гарантии того, что туризм приносит пользу местным сообществам» [47, с. 81]. Экологический туризм часто включается в стратегии развития разных регионов России, что способствует устойчивому использованию природных ресурсов, повышению просвещенности и углублению знаний туристов, а также их участию в культурных и природоохранных мероприятиях [48].

Принимая во внимание полученные результаты, логично предположить, что постепенно спрос на природный туризм уступит место экологическому. И в настоящее время мы наблюдаем данный переход, заключающийся в том, что туристы, ранее путешествовавшие исключительно с запросом

на «потребление» природных и историко-культурных ландшафтов, в настоящее время готовы идти по пути осознанного подхода и знакомства с местами, отдавая предпочтение бережному и уважительному отношению к природному и культурному наследию принимающей стороны. В Арктике перспективным направлением в данном русле может стать одна из разновидностей экотуризма — туризм темного неба (“Dark sky tourism”) / астротуризм — путешествия в районы с низким уровнем светового загрязнения на суше или воде для наблюдения за небесными объектами и явлениями [49]. При этом важно то, что данный тип туризма способствует развитию устойчивости регионов [50]. И хотя в полученных результатах не отразился запрос на астротуризм, аналитика, которую ведет Комитет по туризму в Мурманской области, отражает тенденцию к увеличению популярности малодневного зимнего тура «Охота за северным сиянием» [2, с. 242].

Поиск уникального туристического опыта способствует появлению и развитию новых типов туризма. В этом ключе появление теорий и исследований, показывающих, что на первый план выходит незабываемый туристический опыт, являются прорывом не только для ученых, но и для тех, кто осуществляет маркетинг туристических услуг. Исследования Р. Халла [51] подтверждают, что приятные воспоминания о туристическом опыте существенно влияют на потребителя, создавая позитивное настроение и чувство счастья, которые играют важную роль в жизни человека. Но, чтобы обеспечить уникальный опыт, необходимо сначала определить и выделить наиболее значимые аспекты культуры, истории и местного образа жизни, места назначения, которые отличают его от остального туристического мира. Затем создать управляемое количество мероприятий/впечатлений/памятных вещей, связанных с каждым из этих аспектов, с целью повышения вероятности того, что по крайней мере один (а в идеале и больше) из этих аспектов послужит основой для общего уникального туристического опыта во время визита [52].

Для большей части туристической отрасли мотивация путешественника и чувственная/эмоциональная суть его путешествия не очень важны. Люди, занимающиеся торговлей, как правило, больше озабочены прагматичным подходом к жизнеспособности бизнеса и его экономической устойчивости, даже если он ситуативный и не имеет долгосрочной перспективы. Но сегодня экономика осмотра достопримечательностей во многом основывается на неэкономических отношениях. Так, в списке объектов показа могут оказаться «цветочки и листья», «чистка обуви» или «гравиевая залежь» [16].

Места и объекты, о которых ранее никто не знал, сейчас легко превращаются в знаменитые маршруты. Точки на карте, со временем ставшие знаменитыми туристическими дестинациями (Эйфелева башня, Чайна-Таун и т. д.), превратились в места, где у незнакомых друг с другом людей возникали взаимоотношения и стремление к общности. Эта связь, как правило, проходит через локальный объект — «Ты должен это увидеть!» или сенсорное восприятие — «Чувствуешь?». Это довольно распространенные слова, которые туристы говорят друг другу, что служит основой для определенного вида человеческой солидарности, которая может утратить ценность посредством типовых проектов и шаблонных атрибутов.

### Выводы

В данной работе на примере Мурманской области был исследован имидж арктической территории в представлениях, мнениях и оценках туристов. Анкетный опрос, проведенный в популярной туристической дестинации региона — г. Кировске, показал, что спрос на туризм формируется, главным образом, людьми, приезжающими из Москвы и Санкт-Петербурга, и, что немаловажно, из разных городов Мурманской области. Последнее демонстрирует наличие интереса у жителей области к изучению родного края и путешествиям по его территории. При разработке новых туристических продуктов важно учитывать мнение людей, проживающих в регионе, так как они составляют существенную долю потребителей услуг туристической отрасли и инфраструктуры.

Главным мотивом, по мнению респондентов, при выборе Кировска в качестве направления для путешествия в Арктику стал горнолыжный спорт и красивая природа. Основные типы туризма, с которыми соотнесли свои путешествия опрошенные, — спортивный, историко-культурный и экологический туризм.

Поездку, по мнению опрошенных, можно считать идеальной, если в нее удастся включить посещение музеев и знакомство с локальной кухней. Это указывает на потребность и спрос на знакомство с историко-культурным наследием региона.

Главное, что привлекает туристов в Мурманскую область как регион Арктики, — это получение нового опыта и новых знаний. Этот опыт связан с основным маркером Арктики, которым, по мнению опрошенных, являются природные ресурсы и все, что с ними связано. Это подтверждается тем, что список

природных локаций, которые туристы хотят посетить при следующем посещении области, весьма значителен. Аутентичность, которую ищут туристы в Арктике, проявляется в желании соприкоснуться с силами природы, что позволит получить уникальный опыт, который является контрастным по отношению к привычному образу жизни. Природа как основной атрибут Арктики может проявляться в желании увидеть представителей животного мира Арктики (оленья, полярную сову, кита).

Таким образом, погружение в природный ландшафт, сопряженный с историко-культурным, отражающим традиции локального сообщества и аборигенного населения, является ключом к получению уникального опыта, который создает индивидуальный имидж региона. Природный ландшафт создает неповторимый образ региона, когда он наполняется уникальными культурными смыслами и социальными практиками, что помогает получить незабываемый опыт. Это подтверждают данные о том, что идеальная поездка для респондентов включает в себя посещение музейных комплексов и знакомство с историко-культурным наследием края. В этом плане непопулярный на сегодняшний день этнотуризм может способствовать развитию исключительности региона, и шаги в этом направлении, предпринимаемые Комитетом по туризму Мурманской области, можно считать логичными и перспективными<sup>10</sup>.

Теоретическая значимость данного исследования заключается в получении данных, позволяющих расширить классификации видов туризма в Арктике за счет включения таких типов, как аборигенный экологический туризм и туризм темного неба.

Практическая значимость работы заключается в возможности использовать результаты исследования при планировании туристических мероприятий, а также при разработке новых турпродуктов в Российской Арктике на уровне как муниципалитетов Мурманской области, так и других регионов. Например, развитие аборигенного экологического туризма может способствовать участию коренных жителей в экотуристической деятельности. Развитие данных типов туризма может усилить конкурентоспособность области, а учет мнения гостей — повысить качество туристических услуг. Результаты исследования дают практические инструменты для развития туризма как драйвера экономики Мурманской области. Грамотная реализация предложенных направлений развития туристической отрасли позволит: увеличить доходы

<sup>10</sup> Эксперты выделили пять наиболее перспективных направлений развития туризма на «Русском Севере и Арктике» [Электронный ресурс] // Новости // Сайт Комитета по туризму Мурманской

области. URL: <https://tourism.gov-murman.ru/news/529095/> (дата обращения: 05.01.2025).



## ВОПРОСЫ АРКТИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

региона за счет роста турпотока; создать новые рабочие места; диверсифицировать экономику; повысить качество жизни местного населения через развитие инфраструктуры и малого бизнеса (популяризация локальной кухни, поддержка кустарного и ремесленного производства); повысить инвестиционную привлекательность региона. Акцент на аутентичности поможет сформировать уникальное торговое предложение, отличающее Мурманскую область от других территорий Арктики.

В дальнейшем необходимо провести ряд исследований, посвященных анализу и сравнению

туристического опыта в разных локациях Мурманской области, выявить и описать новые и перспективные направления развития туристической индустрии в Арктике, а также отдельных ее компонентов. Внимания заслуживает изучение отличительных черт событийного туризма в Мурманской области, так как он имеет свою специфику и может существенно отличаться от основных типов туризма в области. Немаловажным также является изучение рисков, связанных с растущим турпотоком в Российскую Арктику, и методов его регулирования.

## Список источников

1. Указ Президента Российской Федерации от 26.10.2020 г. № 645 «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года» // Официальное опубликование правовых актов. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/view/0001202010260033?index=36>.
2. Желнина З. Ю. Арктический туризм: учебное пособие. СПб.: Скифия-принт, 2022. 316 с.
3. Желнина З. Ю., Сизова И. А., Хорева Л. В. Взаимодействие туризма и креативных индустрий на арктических территориях: сферы пересечения // Современные проблемы сервиса и туризма. 2023. Т. 17, № 2. С. 7–20. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7997710>.
4. Жигунов А. Ю. Медиаконцепт «Арктика»: методологические подходы к исследованию // Коммуникативные исследования. 2016. № 2 (8). С. 64–70.
5. Голубчиков Ю. Н., Кружалин В. И. Арктический туризм // Вестник Московского университета. Серия 5. География. 2017. № 3. С. 96–98.
6. Жагина С. Н., Евсеев А. В., Пахомова О. М. Перспективы развития туризма в Архангельской области // Проблемы региональной экологии. 2019. № 6. С. 109–111.
7. Белевских Т. В., Иванова М. В. Креативная экономика арктических территорий: испытание холодом // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2018. № 1. С. 140–150. <https://doi.org/10.25702/KSC.2220-802X-1-2018-57-140-150>.
8. Грушенко Э. Б., Лисунова Е. А. Актуальные аспекты развития туризма в регионах Европейского Севера России и Западной Арктики. Апатиты: Издательство ФИЦ КНЦ РАН, 2021. 110 с.
9. Куклина Е. А. К вопросу развития туристической отрасли посредством реализации социально-экономического потенциала регионов России (на примере регионов зоны Арктики) // Управленческое консультирование. 2020. № 2. С. 32–41. <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2020-2-32-41>.
10. Карманова А. Е., Курочкина А. А. Туристско-рекреационный потенциал Арктической зоны: проблемы, перспективы, пути роста. СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. 309 с.
11. Wu H.-C., Chang Y.-Y. Arctic attachment and experiential relationship marketing in Arctic tourism // Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism. 2020. Vol. 20, No 2. P. 178–203. <https://doi.org/10.1080/10941665.2015.1068192>.
12. Zhang J. The effects of tourism on economic growth targets achievement // Current Issues in Tourism. 2024. P. 1–19. <https://doi.org/10.1080/13683500.2024.2345820>.
13. Lundén A., Varnajot A., Kulusjärvi O., Partanen M. Globalised imaginaries, Arctification and resistance in Arctic tourism — an Arctification perspective on tourism actors' views on seasonality and growth in Ylläs tourism destination // The Polar Journal. 2023. Vol. 13, No 2. P. 312–335. <https://doi.org/10.1080/2154896X.2023.2241248>.
14. Кирьянова Л. Г. Модель имиджа туристкой дестинации в рамках маркетингового подхода к управлению туристскими регионами // Вестник Кемеровского государственного университета. 2015. Т. 7, № 2 (62). С. 191–195.
15. Tasci A. D. A. A Semantic Analysis of Destination Image Terminology // Tourism Review International. 2009. Vol. 13, No 1. P. 65–78. <https://doi.org/10.3727/154427209789130648>.
16. Pechlaner H., Herntrei M., Kofink L. Growth strategies in mature destinations: Linking spatial planning with product development // Tourism. 2009. Vol. 57, No 3. P. 285–307.
17. Mei X. Y. Boring and expensive: The challenge of developing experience-based tourism in the Inland region, Norway // Tourism Management Perspectives. 2014. Vol. 12. P. 71–80. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2014.09.003>.
18. Lew A. A. A framework of tourist attraction research // Annals of Tourism Research. 1987. Vol. 14, No 4. P. 553–575. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(87\)90071-5](https://doi.org/10.1016/0160-7383(87)90071-5).

19. Crompton J. L. An assessment of the image of Mexico as a vacation destination and the influence of geographical location upon the image // *Journal of Travel Research*. 1979. Vol. 18, No 4. P. 18–23.
20. Turner L., Reisinger Y. Importance and expectations of destination attributes for Japanese tourists to Hawaii and the gold coast compared // *Asia Pacific Journal of Tourism Research*. 1999. Vol. 4, No 2. P. 1–18. <https://doi.org/10.1080/10941669908722039>.
21. Lee Y. H., Ang K. S. Brand name suggestiveness: a Chinese language perspective // *International Journal of Research in Marketing*. 2003. Vol. 20, No 4. P. 323–335. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2003.03.002>.
22. Бертош А. А. Арктический туризм: концептуальные черты и особенности // *Труды Кольского научного центра РАН*. 2019. Т. 10, № 7–17. С. 169–180.
23. MacCannell D. *The Tourist. A New Theory of Leisure Class*. Berkley, Los Angeles: University of California Press, 1999. 231 p.
24. McCabe S. The tourist experience and everyday life. In: Dann, G. M. S. (ed.) *The Tourist as a Metaphor of the Social World*. UK: CAB International, Wallingford. 2002. P. 61–75.
25. Skinner J., Theodossopoulos D. *Great expectations: Imagination and anticipation in tourism*. Oxford: Berghahn, 2011. 232 p.
26. Jensen R. *The Dream Society: How the Coming Shift from Information to Imagination Will Transform Your Business*. New York: McGraw-Hill, 1999. 256 p.
27. Pine B. J., Gilmore J. H. The experience economy: past, present and future. In: *Handbook on the Experience Economy*. UK: Edward Elgar Publishing Limited. 2013. P. 21–44. <https://doi.org/10.4337/9781781004227.00007>.
28. Hosany S., Gilbert D. Measuring Tourists' Emotional Experiences toward Hedonic Holiday Destinations // *Journal of Travel Research*. 2010. Vol. 49. P. 513–526. <http://dx.doi.org/10.1177/0047287509349267>.
29. Sharpley R., Jepson D. Rural tourism: a spiritual experience? // *Annals of Tourism Research*. 2011. Vol. 38, No 1. P. 52–71. <http://dx.doi.org/10.1016/j.annals.2010.05.002>.
30. Kim S. Audience involvement and film tourism experiences: emotional places, emotional experiences // *Tourism Management*. 2012. Vol. 33, No 2. P. 387–396. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tourman.2011.04.008>.
31. Dalonso Y. S., Lourenco J. M., Remoaldo P. C., Panosso Netto A. Tourism experience, events and public policies // *Annals of Tourism Research*. 2014. Vol. 46. P. 181–184. <http://dx.doi.org/10.1016/j.annals.2014.03.003>.
32. Kim J.-H. The antecedents of memorable tourism experiences: The development of a scale to measure the destination attributes associated with memorable experiences // *Tourism Management*. 2014. Vol. 44. P. 34–45. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2014.02.007>.
33. Beerli A., Martin J. D. Factors influencing destination image // *Annals of Tourism Research*. 2004. Vol. 31, No 3. P. 657–681. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2004.01.010>.
34. Kim K., Hallab Z., Kim Ju. N. The Moderating Effect of Travel Experience in a Destination on the Relationship Between the Destination Image and the Intention to Revisit // *Journal of Hospitality Marketing & Management*. 2012. Vol. 21, No 5. P. 486–505. <https://doi.org/10.1080/19368623.2012.626745>.
35. Татарова Г. Г. *Методология анализа данных в социологии (введение): учебник для вузов*. М.: NOTA BENE, 1999. 224 с.
36. Ядов В. А. *Социологическое исследование: методология, программа, методы*. М.: Наука, 1972. 266 с.
37. Валькова Т. М., Шабалина Н. В., Горячко М. Д. Развитие туризма в моногородах: г. Кировск // *Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Естественные науки*. 2019. No 4. С. 84–95. DOI: 10.18384/2310-7189-2019-4-84-95.
38. Вебер М. *Избранное. Протестантская этика и дух капитализма*. М.; СПб.: Центр гуманитарных инициатив, 2017. 656 с.
39. Arthaud J. *Derniers Nomades du Grand Nord*. Paris: Arthaud, 1956. 130 p.
40. Comaroff J. L., Comaroff J. *Ethnicity, Inc*. Chicago: Chicago University Press, 2009. 236 p.
41. Моралева Н. В., Ледовских Е. Ю., Келер Т., Киричевский Д. В., Рубцова М. Ю., Чижова В. П. *Аборигенный экотуризм. Методическое пособие*. Серия: Библиотека коренных народов Севера, вып. № 13. М., 2008. 108 с.
42. Zeppel H. D. Indigenous Ecotourism: Sustainable Development and Management. In book: *Indigenous ecotourism: sustainable development and management*. UK: CABI. 2006. P. 278–293. <https://doi.org/10.1079/9781845931247.0000>.
43. Давыдова А. С. «Люди, занимающиеся духовным туризмом, должны путешествовать самостоятельно!»: представления гидов о туристических дестинациях Мурманской области // *Труды Кольского научного центра РАН. Серия: Естественные и гуманитарные науки*. 2022. № 1. С. 70–83. <https://doi.org/10.37614/2949-1185.2022.1.1.007>.
44. Завадская А. В., Яблоков В. М. *Экологический туризм на особо охраняемых природных территориях Камчатского края: проблемы и перспективы*. М.: КРАСАНД, 2013. 240 с.
45. Lindberg K., Hawking D. *Ecotourism: A Guide for Planners and Managers*. Vol. 1. North Bennington: Ecotourism Society, 1993. 175 p.

46. Давыдова А. С. Природный парк как часть стратегии развития устойчивого туризма в селе Териберка (Мурманская область) // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2021. № 4. С. 114–127. <https://doi.org/10.37614/2220-802X.4.2021.74.009>.
47. Riabova L. Sustainable development of small Arctic communities under neoliberalism through the lens of community capitals: Teriberka, Russia // *Barents Studies: Peoples, Economies and Politics*. 2017. Vol. 4, No 1. P. 59–84.
48. Максименко А. Г., Камбарова Е. А. Приоритетные инструменты развития концепции экологического туризма // Успехи современного естествознания. 2021. № 4. С. 59–63. <https://doi.org/10.17513/use.37608>.
49. Blundell E., Schaffer V., Moyle B. D. Dark sky tourism and the sustainability of regional tourism destinations // *Tourism Recreation Research*. 2020. Vol. 45. P. 549–556. <https://doi.org/10.1080/02508281.2020.1782084>.
50. Нижникова А. К. Туризм темного неба как основа трансформации туристско-рекреационной сферы // *Ratio et Natura*. 2024. № 3 (11). URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_72711639\\_55197427.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_72711639_55197427.pdf).
51. Hull R. B. Emotion and Leisure: Causes and Consequences // *Journal of Leisure Research*. 1990. Vol. 22. P. 55–67.
52. O'Dell T. *Experiencescapes: blurring borders and testing connections*. In: *Experiencescapes: Tourism, culture, and economy*. Denmark: Copenhagen Business School Press, 2005. 196 p.

## References

1. Ukaz Prezidenta Rossiiskoi Federatsii ot 26.10.2020 g. № 645 “O Strategii razvitiya Arkticheskoi zony Rossiiskoi Federatsii i obespecheniya natsional'noi bezopasnosti na period do 2035 goda” [Decree of the President of the Russian Federation of October 26, 2020 No. 645 “On the Strategy for the Development of the Arctic Zone of the Russian Federation and Ensuring National Security for the Period up to 2035”]. *Ofitsial'noe opublikovanie pravovykh aktov* [Official publication of legal acts]. (In Russ.). Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/document/view/0001202010260033?index=36>.
2. Zhelnina Z. Yu. *Arkticheskii turizm* [Arctic tourism]. Saint Petersburg, Skifiya-print, 2022, 316 p. (In Russ.).
3. Zhelnina Z. Yu., Sizova I. A., Khoreva L. V. Vzaimodeistvie turizma i kreativnykh industrii na arkticheskikh territoriyakh: sfery peresecheniya [Interaction of tourism and creative industries in the Arctic territories: Areas of crossing]. *Sovremennye problemy servisa i turizma* [Service and Tourism: Current Challenges], 2023, Vol. 17, No. 2, pp. 7–20. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7997710>. (In Russ.).
4. Zhigunov A. Yu. Mediakontsept “Arktika”: metodologicheskie podkhody k issledovaniyu [Media concept “the Arctic”: Methodological ways of investigation]. *Kommunikativnye issledovaniya* [Communication Studies], 2016, No. 2 (8), pp. 64–70. (In Russ.).
5. Golubchikov Yu. N., Kruzhalin V. I. Arkticheskii turizm [Tourism in the Arctic regions]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 5. Geografiya* [Bulletin of Moscow University. Series 5, Geography], 2017, No. 3, pp. 96–98. (In Russ.).
6. Zhagina S. N., Evseev A. V., Pakhomova O. M. Perspektivy razvitiya turizma v Arkhangel'skoi oblasti [Prospects for the development of tourism in the Arkhangelsk region]. *Problemy regional'noi ekologii* [Regional Environmental Issues], 2019, No. 6, pp. 109–111. (In Russ.).
7. Belevskikh T. V., Ivanova M. V. Kreativnaya ekonomika arkticheskikh territorii: ispytanie holodom [Creative economy of the Arctic territories: The test of cold]. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2018, No. 1, pp. 140–150. <https://doi.org/10.25702/KSC.2220-802X-1-2018-57-140-150>. (In Russ.).
8. Grushenko Ye. B., Lisunova E. A. Aktual'nye aspekty razvitiya turizma v regionakh evropeiskogo severa Rossii i Zapadnoi Arktiki [Current aspects of tourism development in the regions of the European North of Russia and the Western Arctic]. Apatity, KSC RAS, 110 p. (In Russ.).
9. Kuklina E. A. K voprosu razvitiya turistskoi otrasli posredstvom realizatsii sotsial'no-ekonomicheskogo potentsiala regionov Rossii (na primere regionov zony Arktiki) [On the development of the tourism industry through the implementation of the socio-economic potential of the regions of Russia (on the example of the regions of the Arctic zone)]. *Upravlencheskoe konsul'tirovanie* [Administrative Consulting], 2020, No. 2, pp. 32–41. <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2020-2-32-41>. (In Russ.).
10. Karmanova A. E., Kurochkina A. A. *Turistsko-rekreatsionnyi potentsial Arkticheskoi zony: problemy, perspektivy, puti rosta* [Tourism and recreational potential of the Arctic zone: Problems, prospects, growth paths]. Saint Petersburg, POLITEKH-PRESS, 2023, 309 p. (In Russ.).
11. Wu H.-C., Chang Y.-Y. Arctic attachment and experiential relationship marketing in Arctic tourism. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 2020, Vol. 20, No. 2, pp. 178–203. <https://doi.org/10.1080/10941665.2015.1068192>.
12. Zhang J. The effects of tourism on economic growth targets achievement. *Current Issues in Tourism*, 2024, pp. 1–19. <https://doi.org/10.1080/13683500.2024.2345820>.

13. Lundén A., Varnajot A., Kulusjärvi O., Partanen M. Globalised imaginaries, Arctification and resistance in Arctic tourism — an Arctification perspective on tourism actors' views on seasonality and growth in Ylläs tourism destination. *The Polar Journal*, 2023, Vol. 13, No. 2, pp. 312–335. <https://doi.org/10.1080/2154896X.2023.2241248>.
14. Kiryanova L. G. Model' imidzha turistkoi destinatsii v ramkakh marketingovogo podkhoda k upravleniyu turistskimi regionami [Destination image model as a part of destination marketing approach]. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Kemerovo State University], 2015, Vol. 7, No. 2 (62), pp. 191–195. (In Russ.).
15. Tasci A. D. A. A Semantic analysis of destination image terminology. *Tourism Review International*, 2009, Vol. 13, No. 1, pp. 65–78. <https://doi.org/10.3727/154427209789130648>.
16. Pechlaner H., Herntrei M., Kofink L. Growth strategies in mature destinations: Linking spatial planning with product development. *Tourism*, 2009, Vol. 57, No. 3, pp. 285–307.
17. Mei X. Y. Boring and expensive: The challenge of developing experience-based tourism in the Inland region, Norway. *Tourism Management Perspectives*, 2014, Vol. 12, pp. 71–80. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2014.09.003>.
18. Lew A. A. A framework of tourist attraction research. *Annals of Tourism Research*, 1987, Vol. 14, No. 4, pp. 553–575. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(87\)90071-5](https://doi.org/10.1016/0160-7383(87)90071-5).
19. Crompton J. L. An assessment of the image of Mexico as a vacation destination and the influence of geographical location upon the image. *Journal of Travel Research*, 1979, Vol. 18, No. 4, pp. 18–23.
20. Turner L., Reisinger Y. Importance and expectations of destination attributes for Japanese tourists to Hawaii and the gold coast compared. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 1999, Vol. 4, No. 2, pp. 1–18. <https://doi.org/10.1080/10941669908722039>.
21. Lee Y. H., Ang K. S. Brand name suggestiveness: A Chinese language perspective. *International Journal of Research in Marketing*, 2003, Vol. 20, No. 4, pp. 323–335. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2003.03.002>.
22. Bertosh A. A. Arkticheskii turizm: kontseptual'nye cherty i osobennosti [Arctic tourism: Conceptual features and peculiarities]. *Trudy Kol'skogo nauchnogo tsentra RAN* [Transactions of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences], 2019, Vol. 10, No. 7–17, pp. 169–180. (In Russ.).
23. MacCannell D. *The tourist. A new theory of leisure class*, Berkley. Los Angeles, University of California Press, 1999, 231 p.
24. McCabe S. *The tourist experience and everyday life*. In: Dann, G. M. S. (ed.) *The tourist as a metaphor of the social world*, UK: CAB International, Wallingford, 2002, pp. 61–75.
25. Skinner J., Theodossopoulos D. *Great expectations: Imagination and anticipation in tourism*. Oxford, Berghahn, 2011, 232 p.
26. Jensen R. *The dream society: How the coming shift from information to imagination will transform your business*. New York, McGraw-Hill, 1999, 256 p.
27. Pine B. J., Gilmore J. H. The experience economy: Past, present and future. In: *Handbook on the experience economy*, UK: Edward Elgar Publishing Limited, 2013, pp. 21–44. <https://doi.org/10.4337/9781781004227.00007>.
28. Hosany S., Gilbert D. Measuring tourists' emotional experiences toward hedonic holiday destinations. *Journal of Travel Research*, 2010, Vol. 49, pp. 513–526. <http://dx.doi.org/10.1177/0047287509349267>.
29. Sharpley R., Jepson D. Rural tourism: A spiritual experience? *Annals of Tourism Research*, 2011, Vol. 38, No. 1, pp. 52–71. <http://dx.doi.org/10.1016/j.annals.2010.05.002>.
30. Kim S. Audience involvement and film tourism experiences: Emotional places, emotional experiences. *Tourism Management*, 2012, Vol. 33, No. 2, pp. 387–396. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tourman.2011.04.008>.
31. Dalonso Y. S., Lourenco J. M., Remoaldo P. C., Panosso Netto A. Tourism experience, events and public policies. *Annals of Tourism Research*, 2014, Vol. 46, pp. 181–184. <http://dx.doi.org/10.1016/j.annals.2014.03.003>.
32. Kim J.-H. The antecedents of memorable tourism experiences: The development of a scale to measure the destination attributes associated with memorable experiences. *Tourism Management*, 2014, Vol. 44, pp. 34–45. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2014.02.007>.
33. Beerli A., Martin J. D. Factors influencing destination image. *Annals of Tourism Research*, 2004, Vol. 31, No. 3, pp. 657–681. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2004.01.010>.
34. Kim K., Hallab Z., Kim J. N. The moderating effect of travel experience in a destination on the relationship between the destination image and the intention to revisit. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 2012, Vol. 21, No. 5, pp. 486–505. <https://doi.org/10.1080/19368623.2012.626745>.
35. Tatarova G. G. *Metodologiya analiza dannykh v sotsiologii (vvedenie)* [Methodology of data analysis in sociology (An introduction)]. Moscow, NOTA BENE, 1999, 224 p. (In Russ.).
36. Yadov V. A. *Sotsiologicheskoe issledovanie: metodologiya, programma, metody* [Sociological research: Methodology, program, methods]. Moscow, Nauka, 1972, 266 p. (In Russ.).



37. Valkova T. M., Shabalina N. V., Goryachko M. D. Razvitie turizma v monogorodakh: g. Kirovsk [Development of tourism in single-industry towns: Kirovsk]. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: Estestvennye nauki* [Bulletin of the Moscow Regional State University, Series: Natural Sciences], 2019, No. 4, pp. 84–95. DOI: 10.18384/2310-7189-2019-4-84-95. (In Russ.).
38. Veber M. *Izbrannoe. Protestantskaya etika i dukh kapitalizma* [Selected works. The Protestant ethic and the spirit of capitalism]. Moscow, Saint Petersburg, Tsentr humanitarnykh initsiativ, 2017, 656 p. (In Russ.).
39. Arthaud J. *Derniers nomades du Grand Nord*. Paris, Arthaud, 1956, 130 p.
40. Comaroff J. L., Comaroff J. *Ethnicity, Inc*. Chicago, Chicago University Press, 2009, 236 p.
41. Moraleva N. V., Ledovskikh E. Yu., Koehler T., Kirichevsky D. V., Rubtsova M. Yu., Chizhova V. P. *Aborigennyi ekoturizm* [Aboriginal ecotourism]. Seriya: Biblioteka korennykh narodov Severa [Series: Library of Indigenous Peoples of the North], Vol. 13. Moscow, 2008, 108 p. (In Russ.).
42. Zeppel H. D. Indigenous ecotourism: Sustainable development and management. In: *Indigenous ecotourism: Sustainable development and management*, UK, CABI, 2006, pp. 278–293. <https://doi.org/10.1079/9781845931247.0000>.
43. Davydova A. S. “Lyudi, zanimayushchiesya dukhovnym turizmom, dolzhny puteshestvovat' samostoyatel'no!": predstavleniya gidov o turisticheskikh destinatsiyakh Murmanskoi oblasti [“People involved in spiritual tourism should travel on their own!”: Presentations of guides about tourist destinations of the Murmansk region]. *Trudy Kol'skogo nauchnogo tsentra RAN. Seriya: Estestvennye i gumanitarnye nauki* [Transactions of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences. Series: Natural and Humanitarian Sciences], 2022, No. 1, pp. 70–83. <https://doi.org/10.37614/2949-1185.2022.1.1.007>. (In Russ.).
44. Zavadskaya A. V., Yablokov V. M. *Ekologicheskii turizm na osobo okhranyaemykh prirodnnykh territoriyakh Kamchatskogo kraya: problemy i perspektivy* [Ecotourism in specially protected natural areas of Kamchatka Krai: Problems and prospects]. Moscow, KRASAND, 2013, 240 p. (In Russ.).
45. Lindberg K., Hawking D. *Ecotourism: A guide for planners and managers*, Vol. 1, North Bennington, Ecotourism Society, 1993, 175 p.
46. Davydova A. S. Prirodnyi park kak chast' strategii razvitiya ustoichivogo turizma v sele Teriberka (Murmanskaya oblast') [Natural park as part of the strategy for the development of sustainable tourism in Teriberka settlement (Murmansk Region)]. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2021, No 4, pp. 114–127. <https://doi.org/10.37614/2220-802X.4.2021.74.009>. (In Russ.).
47. Riabova L. Sustainable development of small Arctic communities under neoliberalism through the lens of community capitals: Teriberka, Russia. *Barents Studies: Peoples, Economies and Politics*, 2017, Vol. 4, No. 1, pp. 59–84.
48. Maksimenko A. G., Kambarova E. A. Prioritetnye instrumenty razvitiya kontsepcii ekologicheskogo turizma [Priority tools for development of ecological tourism concepts]. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya* [Advances in Current Natural Sciences], 2021, No 4, pp. 59–63. <https://doi.org/10.17513/use.37608>. (In Russ.).
49. Blundell E., Schaffer V., Moyle B. D. Dark sky tourism and the sustainability of regional tourism destinations. *Tourism Recreation Research*, 2020, Vol. 45, pp. 549–556. <https://doi.org/10.1080/02508281.2020.1782084>.
50. Nizhnikova A. K. Turizm temnogo neba kak osnova transformatsii turistsko-rekreatsionnoi sfery [Dark sky tourism as a basis for transforming the tourism and recreational sphere]. *Ratio et Natura*, 2024, No 3 (11). (In Russ.). Available at: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_72711639\\_55197427.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_72711639_55197427.pdf).
51. Hull R. B. Emotion and leisure: Causes and consequences. *Journal of Leisure Research*, 1990, Vol. 22, pp. 55–67.
52. O'Dell T. Experiencescapes: Blurring borders and testing connections. In: *Experiencescapes: Tourism, culture, and economy*, Denmark: Copenhagen Business School Press, 2005, 196 p.

**Об авторе:**

А. С. Давыдова — канд. ист. наук, старший научный сотрудник.

**About the author:**

A. S. Davydova — PhD (History), Senior Researcher.

Статья поступила в редакцию 23 октября 2024 года.

Статья принята к публикации 07 мая 2025 года.

The article was submitted on October 23, 2024.

Accepted for publication on May 7, 2025.



Научная статья  
УДК 338.48  
doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.012

## ПРИРОДНЫЙ ПАРК «ТЕРИБЕРКА»: ПУТИ РАЗВИТИЯ ПО МНЕНИЮ ПОСЕТИТЕЛЕЙ АРКТИЧЕСКОГО ФЕСТИВАЛЯ 2022 ГОДА

Мария Владимировна Шулина<sup>1</sup>, Евгений Александрович Боровичев<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт проблем промышленной экологии Севера Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук», Апатиты, Россия, mshulina@ya.ru, ORCID 0009-0005-1291-0866

<sup>2</sup>Полярно-альпийский ботанический сад-институт Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук», Апатиты, Россия, e.borovichev@ksc.ru, ORCID 0000-0002-7310-6872

**Аннотация.** На фоне всплеска арктического туризма, наблюдаемого в России в последние годы, особую актуальность приобретают вопросы развития природных парков в Арктике, рассматриваемых в том числе в качестве инструментов продвижения устойчивого туризма. Устойчивый туризм — это туризм, обеспечивающий учет его нынешних и будущих экономических, социальных и экологических последствий при полном удовлетворении потребностей туристов, бизнеса, окружающей среды и местных сообществ. Цель настоящей статьи — представить мнения посетителей села Териберка и одноименного природного парка о векторах развития особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в контексте развития устойчивого туризма. Статья основана на данных анкетирования, проведенного авторами во время работы площадки «Природный парк» на Арктическом фестивале «Териберка» 16–17 июля 2022 г. Результаты анкетирования позволили выяснить представления гостей о природном парке и ожидаемых векторах его развития. Анализ показал, что посетители природного парка заинтересованы в развитии туристской инфраструктуры, и полученные данные подтвердили предварительные предположения Дирекции ООПТ регионального значения Мурманской области о необходимости организации мест для кратковременного отдыха, туалетов, смотровых площадок и настилов. При этом целесообразность оборудования визит-центра на входе в природный парк отметило лишь 18 % опрошенных. Научная новизна исследования заключается в оценке перспектив использования ООПТ как инструмента устойчивого туризма в Арктике. На примере природного парка «Териберка» показана возможность использования представлений посетителей ООПТ как верификатора принимаемых управленческих решений. Результаты исследования легли в основу решения о введении запрета на движение автотранспортных средств по территории ООПТ в бесснежный период, что существенно снизило антропогенную нагрузку на охраняемые ландшафты. Дальнейшие исследования будут направлены на выявление представлений разных групп посетителей ООПТ о перспективах развития территорий.

**Ключевые слова:** Мурманская область, природный парк, устойчивый туризм, представления туристов, инфраструктура, Арктический фестиваль «Териберка»

**Для цитирования:** Шулина М. В., Боровичев Е. А. Природный парк «Териберка»: пути развития по мнению посетителей Арктического фестиваля 2022 года // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2025. № 2. С. 184–198. doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.012.

Original article

## THE TERIBERKA NATURE PARK AND DEVELOPMENT PATHWAYS: INSIGHTS FROM THE 2022 ARCTIC FESTIVAL PARTICIPANTS

Mariya V. Shulina<sup>1</sup>, Eugene A. Borovichev<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institute of North Industrial Ecology Problems of the Kola Science Centre, Apatity, Russia, mshulina@ya.ru, ORCID 0009-0005-1291-0866

<sup>2</sup>Polar-Alpine Botanical Garden-Institute of the Kola Science Centre, Apatity, Russia, e.borovichev@ksc.ru, ORCID 0000-0002-7310-6872

**Abstract.** Amid a recent surge in Arctic tourism in Russia, the development of nature parks in the region—particularly as instruments for promoting sustainable tourism—has become increasingly relevant. Sustainable tourism is defined as tourism that considers its current and future economic, social, and environmental impacts while addressing the needs of tourists, businesses, the environment, and local communities. This article presents the perspectives of visitors to the village of Teriberka and the local nature park on the development priorities of specially protected natural areas (SPNAs) in the context of sustainable tourism. The study is based on data collected through a survey conducted by the authors during the Teriberka Arctic Festival held on July 16–17, 2022. Survey results revealed visitor expectations and perceptions regarding the nature

park and its development. The findings indicate strong interest in the enhancement of tourism infrastructure. Specifically, the results confirmed prior assumptions held by the Murmansk Directorate of Regional Protected Areas regarding the need for rest areas, toilets, observation decks, and boardwalks. Notably, only 18% of the respondents supported the idea of establishing a visitor center at the park's entrance. The scientific contribution of this study lies in assessing the potential of SPNAs as a tool for advancing sustainable tourism in the Arctic. Using the Teriberka Nature Park as a case study, the article demonstrates how visitor opinions can serve as valuable input for management decisions. Based on these findings, a ban on motor vehicle traffic during the snow-free season was introduced to reduce anthropogenic pressure on the park's landscapes. Future research will focus on exploring the views of different visitor groups regarding the development of SPNAs.

**Key words:** Murmansk Region, nature park, sustainable tourism, visitor perceptions, infrastructure, Teriberka Arctic Festival

**For citation:** Shulina M. V., Borovichev E. A. The Teriberka Nature Park and development pathways: Insights from the 2022 Arctic Festival participants. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2025, no. 2, pp. 184–198. doi:10.37614/2220-802X.2.2025.88.000.

## Введение

Арктическая зона РФ с каждым годом становится все более привлекательной для развития туризма [1, с. 113–126; 2, с. 494–508, 3, с. 1; 4, с. 281]. Если в 2022 г. рост турпотока в Арктику составлял 15 %, то в 2023 г. — уже 41 % [5, с. 24–29]. Столь существенный рост связан с рядом факторов: мировой политической обстановкой, изменениями потребительских предпочтений, поиском туристами новых локаций для отдыха и новых впечатлений и пр. Кроме того, российская Арктика обладает значительным ресурсным, транспортным, культурным и рекреационным потенциалом, что обеспечивает ее привлекательность для туристов [6, с. 59–87; 7, с. 233–246].

Мурманская область является лидером по росту потока туристов арктических регионов России (уступает только Красноярскому краю, большая часть которого находится южнее и вне Арктической зоны), поскольку является Арктикой «шаговой доступности» (находится в 1,5–3 часах полета от Москвы и Санкт-Петербурга), «теплой» Арктикой благодаря атлантическому течению Гольфстрим (средние зимние температуры составляют 8–12 °C) и «комфортной» Арктикой с относительно развитой транспортной и туристской инфраструктурой. С 2016 по 2023 г. туристический поток не только вырос в два раза, но и качественно изменился. Так, в постпандемийный период турпоток состоит преимущественно из российских туристов, которые составляют 97,92 % от общего турпотока [5, с. 24–29]. Особый интерес туристов в последнее десятилетие вызывает село Терiberка, расположенное на северо-восточном побережье Мурманской области.

Большую часть туристов, посещающих Мурманскую область (около 86 %), привлекает природа и природные достопримечательности, что влечет за собой рост антропогенной нагрузки на природные территории [5, с. 24–29]. ООПТ являются одним из важнейших элементов развития природного познавательного туризма [8, с. 71–74; 9, с. 5–12]. При этом туризм должен не только способствовать росту благосостояния населения, но и не приводить к разрушению

уникальных природных объектов ООПТ и культурной идентичности районов расположения ООПТ [8, с. 153–161; 10, с. 166–182]. Недавно проведенный анализ экотуристического потенциала ООПТ Мурманской области показал, что из 75 существующих ООПТ высоким потенциалом для развития природно-познавательного туризма, который не наносил бы ущерба природным комплексам, обладают лишь четыре: национальный парк «Хибины», природный парк «Полуострова Рыбачий и Средний», охраняемая территория Полярно-альпийского ботанического сада-института и комплексный заказник «Кутса» [9, с. 5–12]. Необходимо отметить, что природный парк «Терiberка» был создан в 2021 г. и в связи с этим не был учтен в указанном исследовании. При этом национальные и природные парки являются специально выделенными категориями ООПТ федерального и регионального значения соответственно, в число важных целей функционирования которых входит развитие туризма и рекреации [11, с. 40].

Внезапная популярность и интенсивный ежегодный рост туристического потока вынуждают арктические регионы не только оперативно решать вопросы формирования базовой туристской инфраструктуры, но и балансировать между рекреационным использованием и сохранением природы. Этой проблематике посвящено большое число исследований, в которых главным образом отмечается необходимость дополнительного нормативного правового регулирования, в том числе важность принятия специальных правил при посещении этих территорий [12, с. 9–22; 13, с. 121–125; 14, с. 289–209], а также актуальность расширения сети ООПТ [15, с. 75–88; 16, с. 20–31; 17, с. 59–65].

Терiberка — старинное поморское село, расположенное на берегу Баренцева моря, яркий пример, иллюстрирующий рост туристического интереса к Арктической зоне РФ и возникающие в связи с этим экологические и социальные противоречия. В начале 2000-х гг. в окрестностях села были проведены масштабные подготовительные работы для строительства береговой инфраструктуры

Штокмановского газоконденсатного месторождения. С 1 января 2009 г. село было исключено из пограничной зоны, и Териберка стала единственным доступным выходом к Северному Ледовитому океану в европейской части России по автомобильной дороге без режимных ограничений на посещение. В 2010 г. было начато строительство подъездной дороги к проектируемому заводу. Однако в 2012 г. стройка была заморожена и до настоящего времени осталась незавершенной<sup>1</sup>.

В середине 2010-х гг. Териберка стала магнитом для сотен, а затем и тысяч гостей со всего мира. По версии National Geographic<sup>2</sup>, село вошло в топ-20 лучших мест для путешествий, и, по нашим оценкам, в 2020 г. его посетили не менее 40 тыс. туристов [18, с. 461–472]. Однако село не было готово к такому росту популярности и потоку туристов. С последствиями массового неконтролируемого туризма регион столкнулся уже в 2019–2020 гг.: уникальные по своей природоохранной, рекреационной и эстетической ценности ландшафты в окрестностях села испытывали серьезнейший антропогенный пресс и демонстрировали признаки значительной деградации, при этом у местных жителей сформировались устойчивые негативные установки в отношении туристов в связи с отсутствием явных экономических плюсов [19, с. 10–15].

Для поиска баланса между рекреационным использованием и сохранением хрупкой северной природы, снижения антропогенной нагрузки на ландшафты и улучшения социально-экономического состояния территории в 2020 г. были проведены работы по обоснованию создания в окрестностях села Териберка ООПТ регионального значения — одноименного природного парка. Причем задачи были равнозначными: сохранение ценных природных объектов и ландшафтов, а также развитие туризма. В рамках работ по подготовке комплексного экологического обоснования природного парка в 2020 г. впервые в практике региона были проведены полевые социологические исследования в целях выявления отношения местных жителей к туризму и решению создать здесь ООПТ [20, с. 85–88; 21, с. 114–127]. Почти все опрошенные (90 %) согласились с тем, что территория в окрестностях Териберки нуждается в охране от стихийного и неконтролируемого туризма, также они были согласны на установление платы с приезжих за пребывание. При этом к созданию природного парка жители относились неоднозначно.

Против и категорически против высказались 20 % жителей Териберки. Больше всего людей пугали те ограничения, которые могут быть введены, и во многом это было обусловлено отсутствием четких преставлений о том, что такое природный парк, каковы его границы, будет ли к нему относиться водная зона, столь важная для местного населения [21, с. 123].

В настоящее время важной задачей становится не просто развитие туризма, а организация устойчивого туризма. Согласно определению Всемирной туристской организации, устойчивый туризм — это туризм, обеспечивающий учет его нынешних и будущих экономических, социальных и экологических последствий при полном удовлетворении потребностей туристов, бизнеса, окружающей среды и местных сообществ [22, с. 467]. При построении модели устойчивого развития туризма предлагается выдвинуть на первый план мнения различных групп сообществ и серьезно принять их во внимание при обсуждении путей развития туризма на их территории [23, с. 15–16]. Решения по вопросам развития туризма должны приниматься местными сообществами с учетом мнения туристов, которые посещают их территории. При этом при планировании устойчивого туризма целесообразно использовать как «объективных» методов с количественной оценкой, так и «субъективного» восприятия туризма указанными группами [24, с. 10–11]. Социальные опросы являются традиционным и очень эффективным инструментом учета позиций целевых групп при определении стратегии развития территорий, в том числе ООПТ [25, с. 529–549; 26, с. 137–144; 27, с. 3–8].

Таким образом, ранее были выполнены: комплексное экологическое обоснование создания природного парка [18; 19; 20], социологические исследования для выявления отношения местных жителей к туризму и решению создать здесь ООПТ [21, с. 114–127]. Кроме того, довольно подробно изучены социально-экономические проблемы жителей села Териберка [28–33]. Мнения местного сообщества относительно развития отдельных региональных ООПТ в Мурманской области ранее не изучались.

Цель настоящей статьи — представить мнения посетителей Териберки и одноименного природного парка о векторах развития ООПТ в контексте развития устойчивого туризма. В задачи работы входило проведение анкетирования посетителей природного парка во время Арктического фестиваля в 2022 г.;

<sup>1</sup> Статья «Штокман отложили в долгий ящик». URL: <https://www.kommersant.ru/doc/2010797> (дата обращения: 30.04.2025).

<sup>2</sup> Статья “National Geographic”: Териберка — в числе 20 красивейших мест России. URL: <https://www.mvestnik.ru/newslet/national-geographic-teriberka-v-chisle-20-krasivejsih-mest-rossii/> (дата обращения: 30.04.2025).

## ВОПРОСЫ АРКТИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

формирование перечня необходимых объектов парковой инфраструктуры; оценка возможности использования местных сообществ для поддержки решений по управлению особо охраняемой территорией в рамках реализации концепции устойчивого туризма.

### Материалы и методы

Методами настоящего исследования стали: анкетирование, наблюдение, анализ, синтез, аналогия, экспертная оценка, графический метод, анализ статистических данных. Методологически работа базируется на концепции устойчивого туризма и изучении роли ООПТ не только для сохранения экосистем и развития природного туризма, но и для социально-экономического развития отдельных территорий [22–24; 34].

Статья основана на данных сплошного стихийного опроса, проведенного во время двухдневной работы

площадки «Природный парк» на Арктическом фестивале 16–17 июля 2022 г. Анкетирование проводилось на выходе из природного парка после его посещения. За два дня работы было опрошено 883 респондента.

В рамках настоящей статьи представители местных принимающих сообществ понимаются в широком смысле: не только жители села, но и жители Мурманской области в целом.

Наиболее активными группами, принявшими участие в исследовании, стали респонденты двух возрастных групп: от 26 до 35 лет (34,5 %) и от 36 до 45 лет (27,7 %). Более половины участников опроса проживают в Мурманской области (65 %), остальные участники приехали из других регионов России. Количество иностранных граждан составило менее 0,5 %. Женщины охотнее принимали участие в исследовании (54,1 %). Половозрастной состав респондентов представлен на рис. 1.

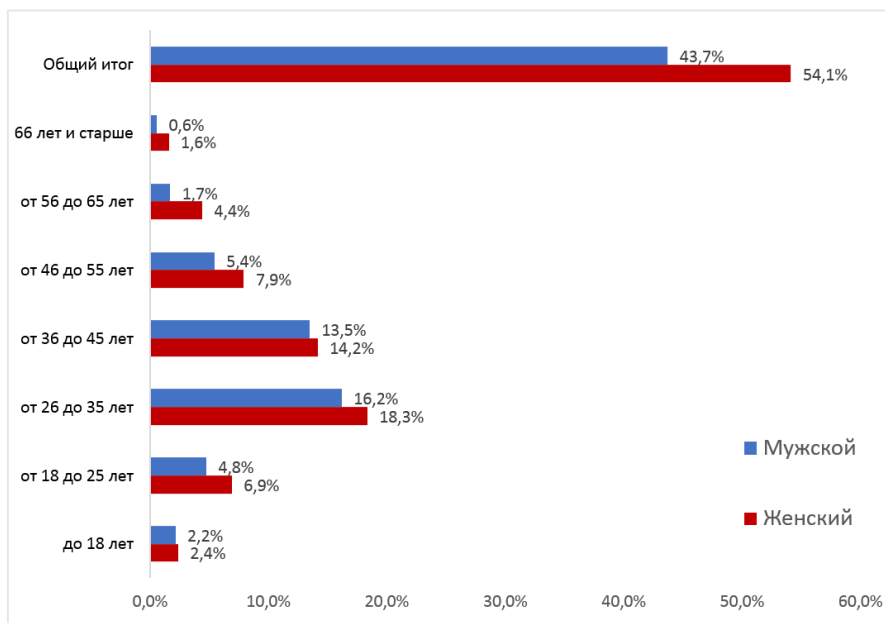


Рис. 1. Распределение респондентов по полу и возрасту. Источник: составлено авторами по результатам опроса, проведенного во время работы площадки «Природный парк» на Арктическом фестивале 16–17 июля 2022 г.

### Результаты и обсуждение

#### Текущая ситуация

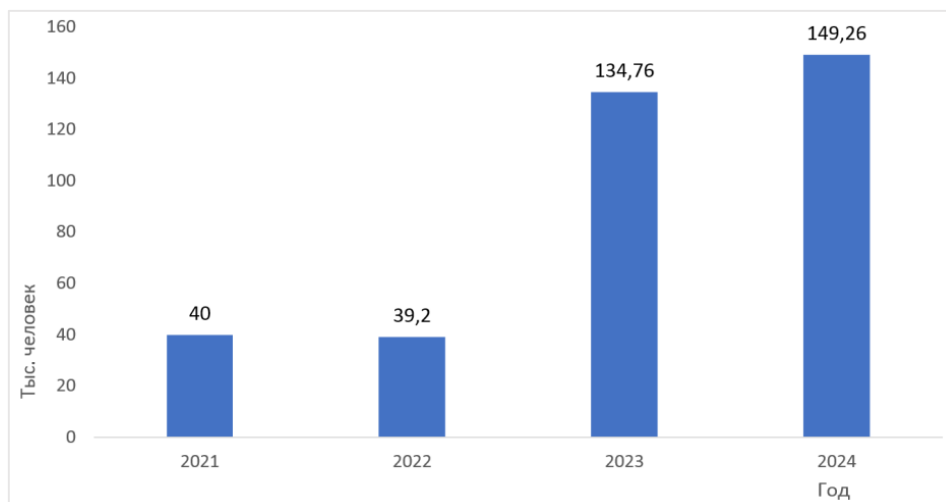
Природный парк «Териберка» был создан в сентябре 2021 г. на площади 2 418,5 га<sup>3</sup>. Он стал третьим по счету природным парком в Мурманской области, однако по интенсивности туристского потока ему нет равных в регионе (рис. 2). По данным Комитета по туризму Мурманской области, туристический поток в Териберку постоянно растет. Так, в 2021 г.

территорию парка посетило около 40,0 тыс. человек, в 2022 г. — 39,2 тыс. человек, в 2023 г. — 134,8 тыс. человек, а в 2024 г. — уже 149,3 тыс. гостей. Информация за 2021 г. приведена на основании нашей экспертной оценки, за 2022–2024 гг. сведения приведены на основании данных официальной регистрации посетителей управляющим учреждением — Дирекцией ООПТ регионального значения Мурманской области.

<sup>3</sup> О создании природного парка «Териберка» (вместе с Положением о природном парке «Териберка»): Постановление Правительства Мурманской области от 13.09.2021 г. № 643-ПП.

Доступ из информационно-правовой системы «Гарант». URL: <https://base.garant.ru/402790056/> (дата обращения: 30.04.2025).

## ВОПРОСЫ АРКТИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

**Рис. 2.** Туристический поток в природный парк «Териберка» в 2021–2024 гг.

Источник: составлено авторами на основании данных, предоставленных Комитетом по туризму Мурманской области

Для регулирования антропогенных нагрузок на экосистемы при проектировании природного парка было проведено его функциональное зонирование. Основная территория, наиболее популярная среди туристов, была отнесена к рекреационной зоне, которая нацелена не только на сохранение биоразнообразия, но и на культурно-досуговую деятельность и природно-познавательный туризм. В природоохранной зоне (она занимает меньшую площадь) введены значительные ограничения хозяйственной деятельности для сохранения экосистем в естественном состоянии [19, с. 10–15]. Помимо традиционных для ООПТ запретов на природопреобразующую деятельность, для сохранения одной из природных достопримечательностей парка — окатанных валунов в прибойной полосе — режимом природного парка был предусмотрен запрет на сбор и вывоз объектов неживой природы без разрешения управляющего учреждения. Также введен запрет на обработку уловов любительского рыболовства (потрошение, обезглавливание) вне согласованных с управляющим учреждением мест [35, с. 237–255].

С 2015 г. в Териберке проводится одноименный фестиваль. Его изначальная цель — вдохнуть новую жизнь в маленький поселок, привлечь внимание и стимулировать развитие новой отрасли — туризма. Со временем фестиваль также стал рычагом развития и продвижения территории. Десятилетняя история фестиваля очень неоднородна. Первые три

года (с 2015 по 2017) он проводился по инициативе фермерского кооператива «ЛавкаЛавка» и фонда развития сельских территорий «Большая Земля» при поддержке Правительства Мурманской области. В период с 2021 по 2023 г. фестиваль вышел на всероссийский уровень и получил федеральную поддержку в рамках программы председательства России в Арктическом совете. В 2024 г. фестиваль вновь стал исключительно региональным.

Важно, что фестиваль не является самоцелью, а служит инструментом решения тех или иных задач развития территории. Так, в первые годы ключевыми целями были привлечение внимания и формирование интереса к территории, в период выхода на федеральный уровень — максимальное продвижение и наращивание турпотока, в 2024 г. территория вступила в новый период — гармонизации интересов туризма и сохранения природы (рис. 3).

По информации Комитета по туризму Мурманской области, аудитория фестиваля росла год от года (см. рис. 2). В 2020 г. фестиваль не проводился в связи с пандемией. С 2022 г. контур фестиваля значительно расширился, и одной из самых популярных новых локаций стал природный парк «Териберка». В 2024 г. фестиваль состоялся 14–15 сентября и был приурочен к трехлетней годовщине создания природного парка, при этом концепция фестиваля была выстроена вокруг бережного отношения к хрупкой арктической природе.



## ВОПРОСЫ АРКТИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

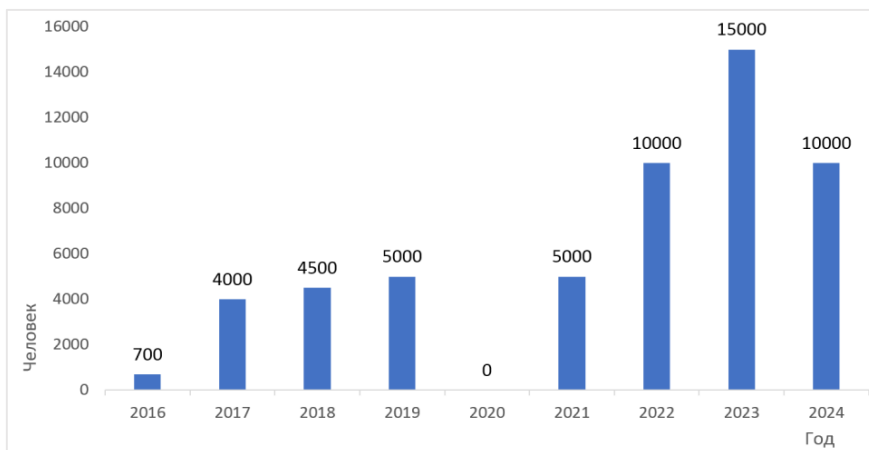


Рис. 3. Количество посетителей фестиваля «Териберка» в 2016–2024 гг.

Источник: составлено авторами по данным Комитета по туризму Мурманской области

**Результаты опроса 2022 г.**

Большинство респондентов проживает в Мурманской области (65 %), при этом значительная часть опрошенных впервые посещала природный парк (66 %).

При составлении опросных форм мы ставили перед собой несколько задач. Ключевым вопросом для управления вновь созданным природным парком являлся вопрос о необходимости использования транспортных средств для передвижения по парку. При создании парка вопрос о возможном введении полного запрета на использование в нем транспорта вызвал большие споры в профессиональном туристическом сообществе. Принятие решения о запрете транспорта блокировалось представителями местной туриндустрии с аргументацией о сложности маршрута и неготовности гостей парка к длительной пешей прогулке до основного объекта туристического показа — Батарейского водопада (самый популярный массовый туристический маршрут в природном парке «Метеостанция — пляж «Яйца дракона» — Батарейский водопад — Птичий базар» является радиальным, его общая протяженность составляет около 5 км).

Однако, по нашему мнению, нерегулируемое движение транспорта на данной территории является одним из наиболее деструктивных видов

антропогенного воздействия, не только значительно повреждающим растительно-почвенный покров, но и критически снижающим эстетическую привлекательность приморских тундровых ландшафтов [18, с. 461–472; 35, с. 237–255]. Комитетом по туризму и Дирекцией ООПТ регионального значения Мурманской области рассматривались два возможных сценария решения проблемы. Первый — обустройство автодороги и мест стоянок для автотранспорта с твердым покрытием и ливневой канализацией, второй — полный запрет движения транспорта. Учитывая, что площадь активно посещаемого туристами кластера составляет 1274,0 га (почти половину площади природного парка) и при этом большинство посетителей концентрируется на одном маршруте, вытянувшемся вдоль побережья Баренцева моря, концепция развития транспортной инфраструктуры для снижения негативного воздействия автотранспорта на этапе обоснования создания ООПТ была признана нецелесообразной для данной территории [18, с. 461–472; 28, с. 237–255].

По результатам проведенного опроса, подавляющее большинство посетителей природного парка успешно справились с пешим прохождением маршрута и высказались вполне однозначно, констатируя доступность пешего варианта прохождения маршрута для всех возрастных групп (рис. 4).

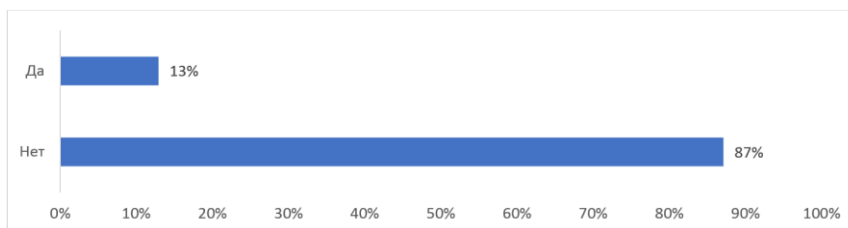


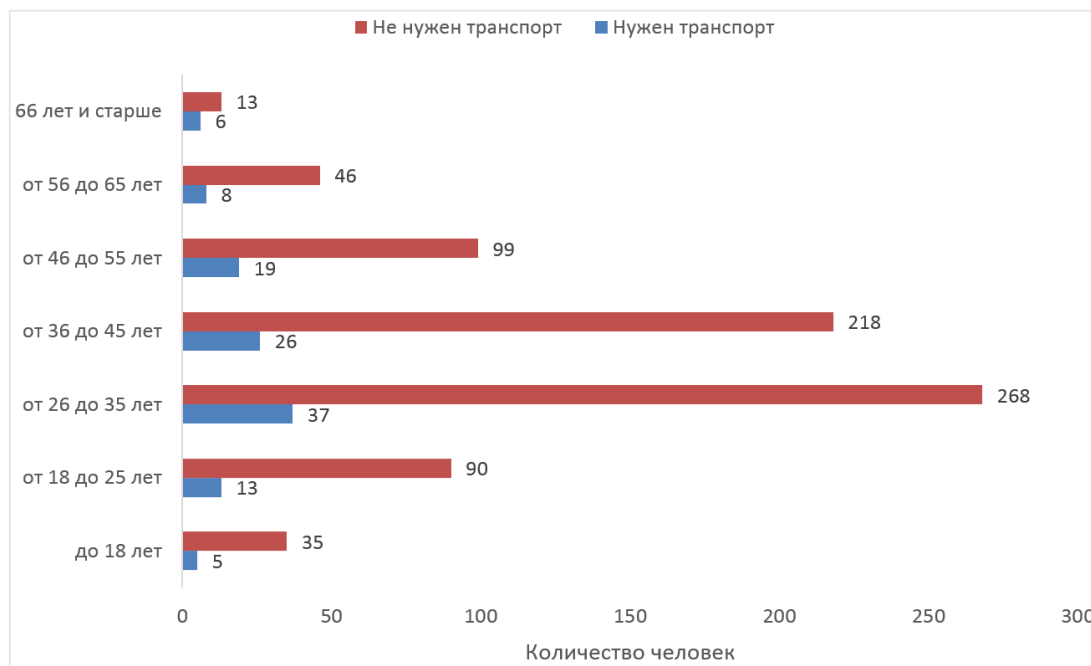
Рис. 4. Распределение ответов на вопрос о необходимости использования транспорта в природном парке «Териберка». Источник: составлено авторами по результатам опроса, проведенного во время работы площадки «Природный парк» на Арктическом фестивале 16–17 июля 2022 г.

## ВОПРОСЫ АРКТИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

Примечательна позиция по данному вопросу посетителей разного возраста (рис. 5). Закономерно высокое соотношение желающих использовать транспорт и тех, кто готов передвигаться пешком, у лиц более зрелого возраста (32 % опрошенных в возрастной группе «66 лет и старше», 15 % в группе «от 56 до 65 лет», 16 % в возрастной группе «от 46 до 55 лет»).

В остальных возрастных группах доля желающих использовать автотранспорт составляет в среднем

12 %. На наш взгляд, данную информацию необходимо использовать Комитету по туризму и Дирекции ООПТ регионального значения Мурманской области в целях соблюдения интересов посетителей «серебряного возраста» при проектировании и реализации планов развития природного парка. Представляется целесообразным организовать работу централизованного трансфера для этой категории туристов, обслуживаемого управляющим учреждением или компанией-партнером природного парка.



**Рис. 5.** Результаты опроса посетителей разных возрастных групп о необходимости использования транспорта в природном парке «Териберка» (в абсолютных величинах в целях повышения точности данных). *Источник:* составлено авторами по результатам опроса, проведенного во время работы площадки «Природный парк» на Арктическом фестивале 16–17 июля 2022 г.

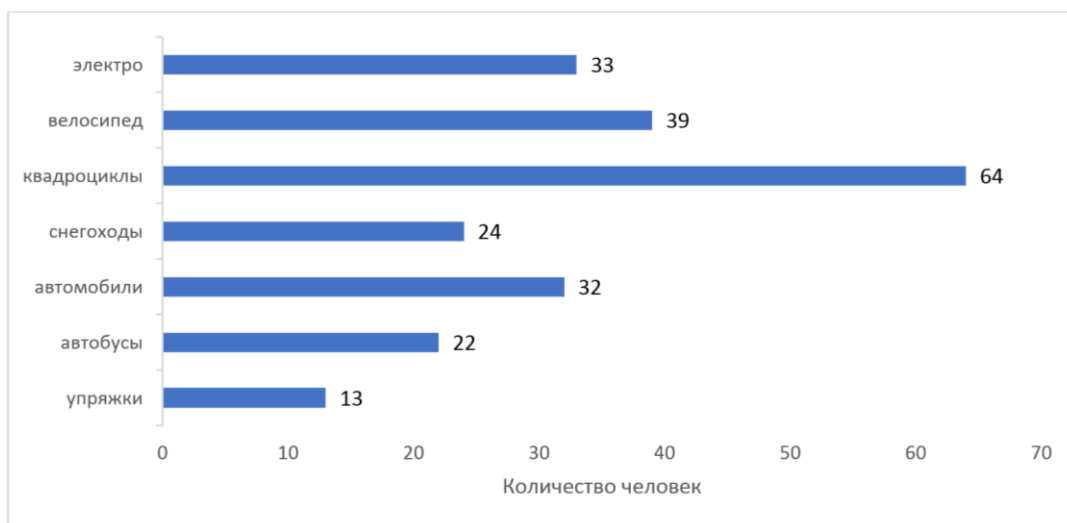
Респондентам, обозначившим необходимость транспорта, был задан дополнительный вопрос: «Какой именно транспорт нужен в природном парке?». По результатам опроса (рис. 6), квадроциклы были выделены как наиболее перспективный вариант. Однако, учитывая, что возможность использования транспорта целесообразно рассматривать лишь для лиц старшего возраста, наиболее предпочтительным представляется все же ограниченное использование автобусов.

По результатам опроса наиболее популярными объектами показа в границах природного парка

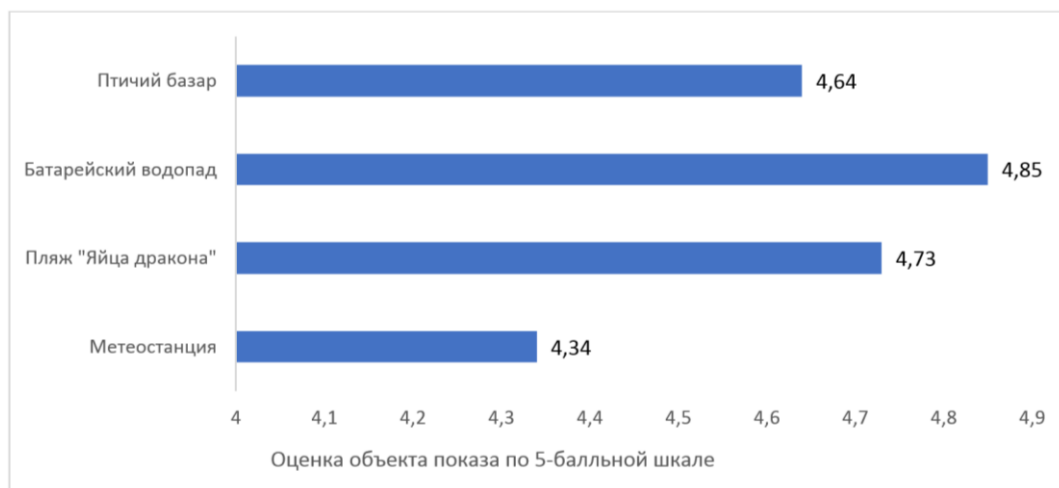
ожидаемо стали Батарейский водопад и пляж «Яйца дракона» (рис. 7, 8).

Одной из задач исследования было формирование перечня необходимых объектов парковой инфраструктуры, исходя из мнения его гостей. Результаты оказались вполне ожидаемыми. Лидерами опроса стали места для кратковременного отдыха, туалеты и смотровые площадки. Необходимость оборудования визит-центра на входе в природный парк отметило всего 18 % опрошенных (рис. 9), хотя нами при проектировании природного парка визит-центр рассматривался как один из первых приоритетов благоустройства территории.

ВОПРОСЫ АРКТИЧЕСКОГО ТУРИЗМА



**Рис. 6.** Распределение ответов на вопрос о предпочтительных видах транспорта в природном парке «Териберка». *Источник:* составлено авторами по результатам опроса, проведенного во время работы площадки «Природный парк» на Арктическом фестивале 16–17 июля 2022 г.

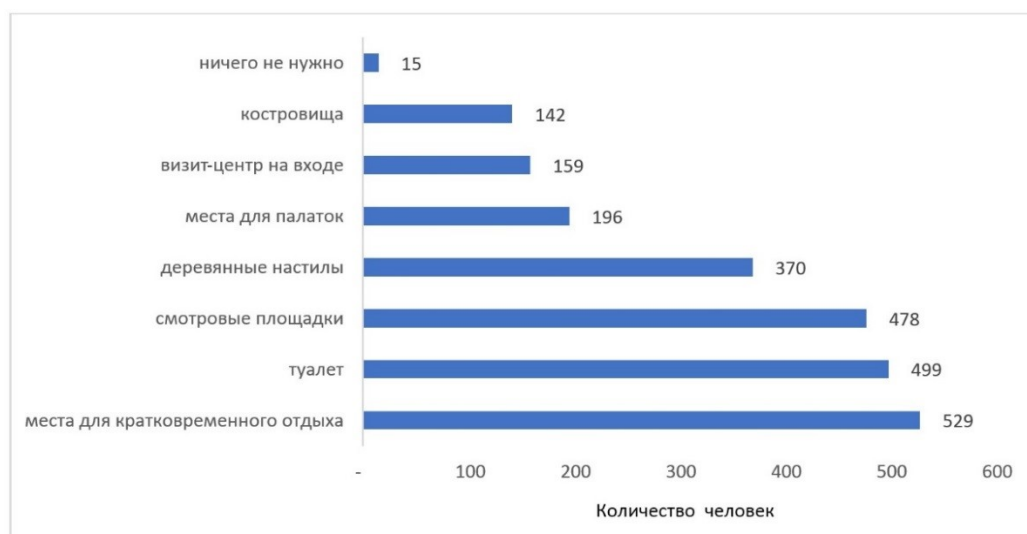


**Рис. 7.** Результаты опроса о степени привлекательности ключевых туристских локаций природного парка «Териберка». *Источник:* составлено авторами по результатам опроса, проведенного во время работы площадки «Природный парк» на Арктическом фестивале 16–17 июля 2022 г.

# ВОПРОСЫ АРКТИЧЕСКОГО ТУРИЗМА



**Рис. 8.** Батарейский водопад и пляж «Яйца дракона».  
 Фото Ирины Барановой



**Рис. 9.** Распределение ответов на вопрос о необходимой парковой инфраструктуре (в абсолютных единицах в связи с возможностью выбора нескольких вариантов ответа).  
 Источник: составлено авторами по результатам опроса, проведенного во время работы площадки «Природный парк» на Арктическом фестивале 16–17 июля 2022 г.

Также было важно получить общие рекомендации респондентов по повышению туристической привлекательности парка. 30 % опрошенных отметили отсутствие необходимости развивать какую-либо туристскую инфраструктуру в парке и выразили высокую степень удовлетворенности посещением парка в существующем виде. Однако 70 %

респондентов констатировали необходимость проведения работ по благоустройству территории. Этот вопрос был открытым, и многие написали свои пожелания. Помимо ожидаемых рекомендаций по оборудованию туалетов, троп (или настилов на отдельных участках маршрута), обустройству мест краткосрочного отдыха, развитию системы

## ВОПРОСЫ АРКТИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

парковой навигации и информационному насыщению маршрута, также было получено неожиданно большое количество замечаний обобщенной категории «Слабое продвижение и отсутствие рекламы» (почти 10 % опрошенных). Участники анкетирования отмечали, что необходимо усилить распространение информации о природном парке «Териберка» посредством как традиционных средств массовой информации, так и социальных сетей. Можно зафиксировать, что широко известный и активно продвигаемый региональный бренд «Териберка» не имеет устойчивой связи с природным парком, что важно учитывать при формировании планов устойчивого развития туризма в этом районе.

Представляется важным замечание (более 6 % опрошенных) о необходимости развития сети доступного транспорта до границ природного парка (как от г. Мурманска, так и из правобережной части села Териберка). Более 7 % респондентов настаивают на необходимости установки мест для сбора мусора по ходу движения, но следует учитывать, что это может повлечь за собой риск появления на маршруте диких животных.

В завершение анкетирования участники опроса отвечали на вопрос: «Готовы ли вы вернуться в природный парк «Териберка»?» (рис. 10). Лишь 0,2 % респондентов (2 человека) ответили, что не придут сами и никому не посоветуют посетить природный парк.



**Рис. 10.** Результаты опроса о готовности повторно посетить природный парк «Териберка».

Источник: составлено авторами по результатам опроса, проведенного во время работы площадки «Природный парк» на Арктическом фестивале 16–17 июля 2022 г.

Результаты проведенного исследования уже стали основой ряда управленческих решений по развитию природного парка и сети региональных ООПТ Мурманской области в целом. Так, в границах природного парка управляющим учреждением запрещено движение транспортных средств в бесснежный период, а также сформирован план первоочередных действий по развитию парковой инфраструктуры — в летний полевой сезон продолжаются работы по монтажу настила тропы, а также ведется проектирование визит-центра.

Кроме того, для замедления процесса деградации ценных природных комплексов, учитывая несовпадение научно обоснованных и фактических границ природного парка «Териберка», с участием авторов статьи обосновано создание охранной зоны площадью 845 га [35, с. 237–255]. Охранные зоны создаются для предотвращения неблагоприятных антропогенных воздействий на государственные природные заповедники, национальные парки, природные парки и памятники природы на прилегающих к ним земельных участках и водных объектах<sup>4</sup>, и они могут выступать

действенным механизмом сохранения и развития территории. Включение села Териберка в охранную зону природного парка даст возможность исключить наиболее разрушительные виды хозяйственной деятельности без изъятия земельных участков у собственников (пользователей).

Также это позволит нивелировать негативные последствия пребывания здесь многочисленных туристов. Например, управляющим учреждением планируется запретить передвижение и стоянку моторных транспортных средств на естественных пляжах, разбивку туристических стоянок и кемпингов, разведение костров вне установленных мест, обработку уловов любительского рыболовства вне помещений или согласованных мест. В период путины мойвы и трески берег Баренцева моря в границах села значительно замусорен отходами от разделки уловов, заставлен автотранспортными средствами рыбаков и палатками. Это значительно сокращает привлекательность ландшафтов и сильно осложняет жизнь местному населению.

Создание охранной зоны также позволит обеспечить ландшафтное и архитектурное единство

<sup>4</sup> Об утверждении Правил создания охранных зон отдельных категорий особо охраняемых природных территорий, установления их границ, определения режима охраны и использования земельных участков и водных объектов в границах таких зон: Постановление

Правительства РФ от 19 февраля 2015 г. № 138. Доступ из информационно-правовой системы «Гарант». URL: <https://base.garant.ru/70873384/> (дата обращения: 30.04.2025).



## ВОПРОСЫ АРКТИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

новых и реконструируемых построек с исторически сложившейся средой для сохранения идентичности старинного поморского села.

**Выводы**

В настоящей статье показано, что ООПТ могут не только играть важную роль в развитии природного туризма в Арктике, но и служить драйвером социально-экономического развития территорий. Но планирование развития должно опираться на мнение как местных сообществ, так и основных потребителей рекреационных услуг. На примере села Териберка и одноименного природного парка показана возможность использования представлений посетителей ООПТ как верификатора принимаемых управленческих решений и инструмента развития устойчивого туризма.

Анкетирование, проведенное авторами в природном парке «Териберка» в рамках Арктического фестиваля 16–17 июля 2022 г., позволило выявить представления туристов о природном парке и ожидаемых векторах его развития. Данные опроса показали, что гости природного парка заинтересованы в развитии туристской инфраструктуры, и подтвердили предварительные предположения управляющего учреждения о необходимости создания мест для кратковременного отдыха, туалетов, смотровых площадок и настилов.

Важно зафиксировать, что широко известный и активно продвигаемый региональный бренд «Териберка» не имеет устойчивой связи с природным парком, что необходимо учитывать при формировании планов устойчивого развития туризма в этом районе.

Участники анкетирования отметили необходимость усиления распространения информации о природном парке посредством как традиционных средств массовой информации, так и социальных сетей.

Результаты опроса были применены на практике и использованы для обоснования принятия управленческого решения о введении запрета на движение автотранспортных средств в пределах природного парка в бесснежный период, что существенно снизило антропогенную нагрузку на охраняемые ландшафты.

Исследование подтверждает, что одним из эффективных инструментов решения природоохранных и экотуристических задач в ООПТ в условиях стремления к устойчивому туризму является налаживание диалога не только с местным населением, но и с туристами в целях поиска компромиссных решений непростого сочетания функций охраны природы и развития туризма.

Перспективным направлением исследований в области устойчивого туризма является смещение акцентов с исключительно экологических аспектов оценки в сторону человеко-ориентированного подхода. Вовлечение в процесс принятия управленческих решений не только представителей местных принимающих сообществ в широком понимании, но и туристов и экскурсантов повышает их лояльность и удовлетворенность, а в перспективе будет способствовать устойчивости других проектов в области территориальной охраны природы. Дальнейшие исследования будут направлены на выявление представлений разных групп посетителей ООПТ о путях развития территорий.

**Список источников**

1. Кондратьева С. В., Морошкина М. В. Туризм и отдых населения арктических регионов России: возможности и ограничения // Арктика и Север. 2021. № 45. С. 113–126. DOI: 10.37482/issn2221-2698.2021.45.113.
2. Chen J. S., Wang W., Jensen O., Kim H., Liu W. Y. Perceived Impacts of Tourism in the Arctic // Journal of Tourism and Cultural Change. 2021. Vol. 19, No. 4. P. 494–508. DOI: 10.1080/14766825.2020.1735403.
3. Shijin W., Yaqiong M., Xueyan Z., Jia X. Polar Tourism and Environment Change: Opportunity, Impact and Adaptation // Polar Science. 2020. Vol. 25. P. 1–11. DOI: 10.1016/j.polar.2020.100544.
4. Müller, D. K., Viken, A. Toward a de-essentializing of indigenous tourism // In: Viken, A., Müller, D. K. (Eds.), Tourism and Indigeneity in the Arctic, Channel View. 2017. P. 281–289. DOI: 10.21832/9781845416102-018.
5. Булыгина И. И., Елисеев А. В., Шулина М. В. Арктическая лаборатория туризма как инструмент развития экологического туризма в Мурманской области // Вестник Кольского научного центра РАН. 2024. Т. 16, № 2. С. 24–29.
6. Лукин Ю. Ф. Арктические вызовы России // Россия: общество, политика, история. 2022. № 2 (2). С. 59–87.
7. Цветков А. Ю. Перспективы арктического туризма в России в современных условиях // Арктика и Север. 2023. № 51. С. 233–246. DOI: 10.37482/issn2221-2698.2023.51.233.
8. Дроздов А. В. Основы экологического туризма. М.: Гардарики, 2005. 271 с.
9. Петрова О. В. Оценка экотуристического потенциала особо охраняемых природных территорий Мурманской области // Вестник Кольского научного центра РАН. 2020. № 4. С. 5–12.
10. Петрова О. В., Боровичев Е. А. Экотуризм в Зеленом поясе Фенноскандии: проблемы и особенности (на примере Мурманской области) // Труды Карельского научного центра РАН. 2019. № 4. С. 166–182.

## ВОПРОСЫ АРКТИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

11. Запорожан А. Я., Десятниченко Д. Ю., Ходачек В. М. Национальные парки России как объект экологического туризма и фактор экономического роста // Управленческое консультирование. 2017. № 10 (106). С. 38–45.
12. Куделькин Н. С. Правовая охрана окружающей среды Арктики при осуществлении туристской деятельности // ВВ: Административное право и практика администрирования. 2020. № 1. С. 9–22. DOI: 10.7256/2306-9945.2020.1.33261.
13. Прокопьев А. А. Актуальные проблемы правового регулирования туризма Арктики на примере Республики Саха (Якутия) // Научный электронный журнал «Меридиан». 2021. № 4 (57). С. 123–125.
14. Охлопкова А. С. Правовое регулирование охраны окружающей среды Арктики при осуществлении туристской деятельности: проблемы и пути их решения // Право и государство: теория и практика. 2024. № 6 (234) С. 289–290.
15. Севастьянов Д. В. Арктический туризм и рекреационное природопользование — новый вектор развития северных территорий // Россия в глобальном мире. 2017. № 10 (33). С. 75–88.
16. Боровичев Е. А., Королева Н. Е., Поликарпова Н. В., Петров В. Н., Петрова О. В., Трусова М. Г. Сеть ООПТ Мурманской части Зеленого пояса Фенноскандии: история, современное состояние и перспективы развития // Труды КарНЦ РАН. 2019. № 4. С. 20–31.
17. Яковлева Т. А. Правовой режим земель особо охраняемых природных территорий Арктической зоны России // Электронное приложение к Российскому юридическому журналу. 2021. № 4. С. 59–65.
18. Боровичев Е. А., Кожин М. Н., Белкина О. А., Химич Ю. Р., Петров В. Н., Шулина М. В. Как совместить охрану природы и рекреационную деятельность в Арктике: пример природного парка «Терiberка» (Мурманская область) // Арктика: экология и экономика. 2023. Т. 13, № 3. С. 461–472.
19. Кожин М. Н., Шулина М. В., Боровичев Е. А. Современная Терiberка: природоохранный и рекреационный аспекты // Вестник Кольского научного центра РАН. 2022. № 3. С. 10–15.
20. Материалы комплексного экологического обследования участков территорий, обосновывающее придание этим территориям правового статуса особо охраняемой природной территории регионального значения (создание природного парка «Терiberка»). Апатиты, 2021. 133 с.
21. Давыдова А. С. Природный парк как часть стратегии развития устойчивого туризма в селе Терiberка (Мурманская область) // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2021. № 4. С. 114–127. <https://doi.org/10.37614/2220-802X.4.2021.74.009>.
22. Кочкорбаева М. Д. Устойчивый туризм: сущность и необходимость развития в странах ЕАЭС // Большая Евразия: развитие, безопасность, сотрудничество. 2021. № 4–1. С. 466–470.
23. Гречишкина Е. А. Проблематика устойчивого развития туризма в зарубежных исследованиях // Туризм и гостеприимство. 2021. № 2. С. 13–18.
24. Butowski L. Sustainable Tourism: A Human-Centered Approach. // Sustainability. 2021. Vol. 13 (15), 835. P. 1–13. DOI: [org/10.3390/su13041835](https://doi.org/10.3390/su13041835).
25. Puhakka R., Sarkki S., Cottrell S. P., Siikamäki P. Local Discourses and International Initiatives: Sociocultural Sustainability of Tourism in Oulanka National Park, Finland // Journal of Sustainable Tourism. 2009. Vol. 17, No. 5. P. 529–549. DOI: 10.1080/09669580802713457.
26. Калугин Ю. Г., Медведева А. А., Мусинова Л. П. Опыт работы с посетителями ООПТ «Дендрологические парки и ботанические сады» на примере Ботанического сада Петра Великого БИН РАН // Сборник статей VI Всероссийской научно-практической конференции «Устойчивое развитие особо охраняемых природных территорий». Т. 6. Сочи: ГОКУ «Природный орнитологический парк в Имеретинской низменности», 2019. С. 137–144.
27. Лукичев А. Б. Общий план управления устойчивым туризмом на особо охраняемых природных территориях // Российский журнал экотуризма. 2012. № 3. С. 3–8.
28. Жигунова Г. В. Социальные проблемы развития отдаленных территорий Кольского полуострова // Социальные риски и управление ими в современном обществе. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Мурманск: МАГУ, 2015. С. 27–30.
29. Рябова Л. А., Корчак Е. А. Перспективы развития малых прибрежных поселений Мурманской области: поселок Терiberка // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2013. № 3 (34). С. 47–52.
30. Olsen B. J., Vinogradova S. (In)significantly soviet: the heritage of Teriberka // International Journal of Heritage Studies. 2020. Vol. 26, no. 9. P. 901–918. DOI: <https://doi.org/10.1080/13527258.2019.1620831>.
31. Aure M., Riabova L. Emotions and community development after migration in the rural // Rye JF, O'Reilly. International Labour Migration to Europe's Rural Regions. London: Routledge, 2020. P. 159–174. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781003022367>.
32. Riabova L. Sustainable development of small Arctic communities under neoliberalism through the lens of community capitals: Teriberka, Russia // Barents Studies: Peoples, Economies and Politics. 2017. Vol. 4, no. 1. P. 59–84.

33. Eikeland S., Ryabova L., Ivanova L. Northwest Russian fisheries after the disintegration of the USSR: market structure and spatial impacts // *Polar Geography*. 2005. Vol. 29, no. 3. P. 224–236.
34. Murphy P., Price G. Tourism and sustainable development // *Global Tourism*. Theobald, W. (ed.). USA: Elsevier, 2005. P. 167–193.
35. Боровичев Е. А., Кожин М. Н., Шулина М. В., Белкина О. А., Петрова О. В. О необходимости создания охранной зоны природного парка «Териберка» (Мурманская область) // *Известия Русского географического общества*. 2024. № 4. С. 237–255.

## References

1. Kondratyeva S. V., Moroshkina M. V. Turizm i otdykh naseleniya arkticheskikh regionov Rossii: vozmozhnosti i ogranicheniya [Tourism and recreation of the Russian Arctic population: Opportunities and limitations]. *Arktika i Sever* [Arctic and North], 2021, no. 45, pp. 113–126. (In Russ.). DOI: 10.37482/issn2221-2698.2021.45.113.
2. Chen J. S., Wang W., Jensen O., Kim H., Liu W. Y. Perceived impacts of tourism in the Arctic. *Journal of Tourism and Cultural Change*. 2021, Vol. 19, no. 4, pp. 494–508. DOI: 10.1080/14766825.2020.1735403.
3. Shijin W., Yaqiong M., Xueyan Z., Jia X. Polar tourism and environment change: Opportunity, impact and adaptation. *Polar Science*. 2020, Vol. 25, pp. 1–11. DOI: 10.1016/j.polar.2020.100544.
4. Müller D. K., Viken A. Toward a de-essentializing of indigenous tourism. In: Viken, A., Müller, D. K. (Eds.). *Tourism and Indigeneity in the Arctic*, Channel View, 2017, pp. 281–289. Bristol, UK. DOI: 10.21832/9781845416102-018.
5. Bulygina I. I., Eliseev A. V., Shulina M. V. Arkticheskaya laboratoriya turizma kak instrument razvitiya ekologicheskogo turizma v Murmanskoi oblasti [Laboratory of Arctic tourism as a tool for developing ecological tourism in the Murmansk Region]. *Vestnik Kol'skogo nauchnogo tsentra RAN* [Herald of the Kola Science Centre of RAS], 2024, Vol. 16, no. 2, pp. 24–29. (In Russ.).
6. Lukin Y. F. Arkticheskie vyzovy Rossii [Russia's Arctic challenges]. *Rossiya: obshchestvo, politika, istoriya* [Russia: Society, Politics, History], 2022, no. 2 (2), pp. 59–87. (In Russ.).
7. Tsvetkov A. Yu. Perspektivy arkticheskogo turizma v Rossii v sovremennykh usloviyakh [Prospects of Arctic tourism in Russia in current conditions]. *Arktika i Sever* [Arctic and North], 2023, no. 51, pp. 233–246. (In Russ.). DOI: 10.37482/issn2221-2698.2023.51.233.
8. Drozdov A. V. *Osnovy ekologicheskogo turizma* [Fundamentals of ecotourism]. Moscow, Gardariki, 2005, 271 p. (In Russ.).
9. Petrova O. V. Otsenka ekoturisticheskogo potentsiala osobo okhranyaemykh prirodnkh territorii Murmanskoi oblasti [Evaluation of ecotourism potential of protected areas in the Murmansk Region]. *Vestnik Kol'skogo nauchnogo tsentra RAN* [Herald of the Kola Science Centre of RAS], 2020, no. 4, pp. 5–12. (In Russ.).
10. Petrova O. V., Borovichev E. A. Ekoturizm v Zelenom poyase Fennoskandii: problemy i osobennosti (na primere Murmanskoi oblasti) [Ecotourism in the Fennoscandian green belt: Opportunities, challenges, characteristics (the case of the Murmansk Region)]. *Trudy Karelskogo nauchnogo tsentra RAN* [Transactions of the Karelian Research Centre RAS], 2019, no. 4, pp. 166–182. (In Russ.).
11. Zaporozhan A. Ya., Desyatnichenko D. Yu., Khodachek V. M. Natsional'nye parki Rossii kak ob'ekt ekologicheskogo turizma i faktor ekonomicheskogo rosta [National parks of Russia as object of ecological tourism and factor of economic growth]. *Upravlencheskoe konsul'tirovaniye* [Administrative Consulting], 2017, no. 10 (106), pp. 38–45. (In Russ.).
12. Kudelkin N. S. Pravovaya okhrana okruzhayushchei sredy Arktiki pri osushchestvlenii turistskoi deyatel'nosti [Legal protection of the Arctic environment in the implementation of tourism activities]. *NB: Administrativnoye pravo i praktika administrirovaniya* [NB: Administrative Law and Administrative Practice], 2020, no. 1, pp. 9–22. (In Russ.). DOI: 10.7256/2306-9945.2020.1.33261.
13. Prokopyev A. A. Aktual'nye problemy pravovogo regulirovaniya turizma Arktiki na primere Respubliki Sakha (Yakutiya) [Current issues in the legal regulation of Arctic tourism: A case study of the Republic of Sakha (Yakutia)]. *Nauchnyy jelektronnyy zhurnal "Meridian"* [Scientific electronic journal Meridian], 2021, no. 4 (57), pp. 123–125. (In Russ.).
14. Okhlopko A. S. Pravovoe regulirovaniye okhrany okruzhayushchei sredy Arktiki pri osushchestvlenii turistskoi deyatel'nosti: problemy i puti ikh resheniya [Legal regulation of environmental protection of the Arctic in the implementation of tourism activities: Problems and solutions]. *Pravo i gosudarstvo: teoriya i praktika* [Law and State: The Theory and Practice], 2024, no. 6 (234), pp. 289–290. (In Russ.).
15. Sevastyanov D. V. Arkticheskii turizm i rekreatsionnoe prirodoopol'zovanie — novyi vektor razvitiya severnykh territorii [Arctic tourism and recreational nature management: A new vector of northern territories development]. *Rossiya v global'nom mire* [Russia in the Global World], 2017, no. 10 (33), pp. 75–88. (In Russ.).

16. Borovichev E. A., Koroleva N. E., Polikarpova N. V., Petrov V. N., Petrova O. V., Trusova M. G. Set' OOPT Murmanskoi chasti Zelenogo poyasa Fennoskandii: istoriya, sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya [The network of protected areas in the Murmansk part of the Green Belt of Fennoscandia: History, current situation and prospects]. *Trudy KarNTs RAN* [Transactions of the Karelian Research Centre RAS], 2019, no. 4, pp. 20–31. (In Russ.).
17. Yakovleva T. A. Pravovoi rezhim zemel' osobo okhranyaemykh prirodnykh territorii Arkticheskoi zony Rossii [Legal regime of lands of specially protected nature areas in the Arctic zone of Russia]. *Elektronnoe prilozhenie k Rossiiskomu yuridicheskomu zhurnalu* [Electronic Supplement to the Russian Law Journal], 2021, no. 4, pp. 59–65. (In Russ.).
18. Borovichev E. A., Kozhin M. N., Belkina O. A., Khimich Yu. R., Petrov V. N., Shulina M. V. Kak sovместit' okhranu prirody i rekreatsionnyuyu deyatel'nost' v Arktike: primer prirodnogo parka "Teriberka" (Murmanskaya oblast') [The ways of combining nature conservation and recreation activities in the Arctic: The Teriberka Nature Park example (Murmansk Region)]. *Arktika: ekologiya i ekonomika* [Arctic: Ecology and Economy], 2023, Vol. 13, no. 3, pp. 461–472. (In Russ.).
19. Kozhin M. N., Shulina M. V., Borovichev E. A. Sovremennaya Teriberka: prirodookhrannyy i rekreatsionnyy aspekty [Teriberka now: Environmental and recreational aspects]. *Vestnik Kol'skogo nauchnogo tsentra RAN* [Herald of the Kola Science Centre of RAS], 2022, no. 3, pp. 10–15. (In Russ.).
20. *Materialy kompleksnogo ekologicheskogo obsledovaniya uchastkov territorii, obosnovyvyayushchee pridanie etim territoriyam pravovogo statusa osobo okhranyaemoi prirodnoi territorii regional'nogo znacheniya (sozdanie prirodnogo parka "Teriberka")* [Assigning the legal status of a specially protected natural area of regional significance: Results of a comprehensive environmental study to establish the Teriberka Natural Park]. Apatity, 2021, 133 p. (In Russ.).
21. Davydova A. S. Prirodnyi park kak chast' strategii razvitiya ustoichivogo turizma v sele Teriberka (Murmanskaya oblast') [Natural park as part of the strategy for the development of sustainable tourism in Teriberka settlement (Murmansk Region)]. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo porjadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2021, no. 4, pp. 114–127. (In Russ.). <https://doi.org/10.37614/2220-802X.4.2021.74.009>.
22. Kochkorbaeva M. D. Ustoichivyy turizm: sushchnost' i neobkhodimost' razvitiya v stranakh EAES [Sustainable tourism: Essence and necessity of development in the EAEU countries]. *Bol'shaya Evraziya: razvitie, bezopasnost', sotrudnichestvo* [Greater Eurasia: Development, Security, Cooperation], 2021, no. 4–1, pp. 466–470. (In Russ.).
23. Hrechyskhina E. A. Problematika ustoichivogo razvitiya turizma v zarubezhnykh issledovaniyakh [Sustainable tourism development issues in foreign research]. *Turizm i gostepriimstvo* [Tourism and Hospitality], 2021, no. 2, pp. 13–18. (In Russ.).
24. Butowski L. Sustainable tourism: A human-centered approach. *Sustainability*, 2021, Vol. 13 (15), 835, pp. 1–13. DOI: [org/10.3390/su13041835](https://doi.org/10.3390/su13041835).
25. Puhakka R., Sarkki S., Cottrell S. P., Siikamäki P. Local discourses and international initiatives: Sociocultural sustainability of tourism in Oulanka National Park, Finland. *Journal of Sustainable Tourism*, 2009, Vol. 17, no. 5, pp. 529–549. DOI: [10.1080/09669580802713457](https://doi.org/10.1080/09669580802713457).
26. Kalugin Yu. G., Medvedeva A. A., Musinova L. P. Opyt raboty s posetiteliymi OOPT "Dendrologicheskie parki i botanicheskie sady" na primere Botanicheskogo sada Petra Velikogo BIN RAN [Working with visitors of protected dendrological parks and botanical gardens: A case study of the Peter the Great Botanical Garden of the BIN RAS]. *Sbornik statei VI Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii "Ustoichivoe razvitie osobo okhranyaemykh prirodnykh territorii"* [Proceedings of the VI All-Russian Research-to-Practice Conference "Sustainable Development of Specially Protected Natural Territories"], Vol. 6. Sochi, GOKU "Prirodnyi ornitologicheskii park v Imeretinskoj nizmennosti" [The Imereti Lowlands Ornithological Park], 2019, pp. 137–144. (In Russ.).
27. Lukichev A. B. Obshchii plan upravleniya ustoichivym turizmom na osobo okhranyaemykh prirodnykh territoriyakh [A general management plan for sustainable tourism in specially protected natural areas]. *Rossiiskii zhurnal ekoturizma* [Russian Ecotourism Magazine], 2012, no. 3, pp. 3–8. (In Russ.).
28. Zhigunova G. V. Sotsial'nye problemy razvitiya otdalennykh territorii Kol'skogo poluoostrova [Social problems of the development of remote areas of the Kola Peninsula]. *Sotsial'nye riski i upravlenie imi v sovremennom obshchestve. Materialy Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Proceedings of the All-Russian Research-to-Practice Conference "Social Risks and Their Management in Modern Society"]. Murmansk, 2015, pp. 27–30. (In Russ.).
29. Riabova L. A., Korchak E. A. Perspektivy razvitiya malykh pribrezhnykh poselenii Murmanskoi oblasti: poselok Teriberka [Development prospects of small coastal communities in the Murmansk Region: The case of Teriberka]. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo porjadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2013, no. 3 (34), pp. 47–52. (In Russ.).
30. Olsen B. J., Vinogradova S. (In)significantly Soviet: The heritage of Teriberka. *International Journal of Heritage Studies*, 2020, vol. 26, no. 9, pp. 901–918.

31. Aure M., Riabova L. Emotions and community development after migration in the rural. *International Labour Migration to Europe's Rural Regions*. London, 2021, pp. 159–174.
32. Riabova L. Sustainable development of small Arctic communities under neoliberalism through the lens of community capitals: Teriberka, Russia. *Barents Studies: Peoples, Economies and Politics*, 2017, vol. 4, no. 1, pp. 59–84.
33. Eikeland S., Ryabova L., Ivanova L. Northwest Russian fisheries after the disintegration of the USSR: Market structure and spatial impacts. *Polar Geography*, 2005, vol. 29, no. 3, pp. 224–236. <https://doi.org/10.1080/789610203>.
34. Murphy P., Price G. Tourism and sustainable development. *Global Tourism*, Theobald, W. (ed.). USA, Elsevier, 2005, pp. 167–193.
35. Borovichev E. A., Kozhin M. N., Shulina M. V., Belkina O. A., Petrova O. V. O neobkhodimosti sozdaniya okhrannoi zony prirodnogo parka "Teriberka" (Murmanskaya oblast') [Justification for the creation of a protected zone of the nature park "Teriberka" (Murmansk Region)]. *Izvestiya Russkogo geograficheskogo obshchestva* [Proceedings of the Russian Geographical Society], 2024, no. 4, pp. 237–255. (In Russ.).

**Об авторах:**

М. В. Шулина — аспирант;

Е. А. Боровичев — канд. биол. наук, заместитель генерального директора по научной работе ФИЦ КНЦ РАН, директор ПАБСИ КНЦ РАН.

**About the authors:**

M. V. Shulina — Postgraduate student;

E. A. Borovichev — PhD (Biology), Deputy Director General for Research, Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences; Director, Polar-Alpine Botanical Garden-Institute of the Kola Science Centre.

Статья поступила в редакцию 20 января 2025 года.

Статья принята к публикации 18 марта 2025 года.

The article was submitted on January 20, 2025.

Accepted for publication on March 18, 2025.





**Свидетельство о регистрации СМИ**

**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 Е. Н. Еремеева

Редактор-переводчик — канд. филол. наук О. В. Токарева

Технический редактор В. Ю. Жиганов

Подписано в печать 06.06.2025. Формат 60×84 1/8.

Дата выхода в свет 20.06.2025.

Усл. печ. л. 23. Тираж 300 экз. Заказ № 35.

Цена свободная



**ИНСТИТУТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ**  
184209, Мурманская область, г. Апатиты, ул. Ферсмана, 24а

---

**INSTITUTE FOR ECONOMIC STUDIES**  
24a, Fersman str., Apatity, Murmansk reg., 184209, RUSSIA

