

ISSN 2220-802X

СЕВЕР И РЫНОК

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОРЯДКА

ТОМ 26 • № 2 • 2023



0+ ISSN 2220-802X

НАУЧНО - ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ

СЕВЕР И РЫНОК

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОРЯДКА

ТОМ 26 • № 2 • 2023

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

Ауре Марит, докт. полит. наук (Университет Тромсё, Тромсё, Норвегия)

Карлсдоттир Анна, докт. соц. наук (Университет Роскилле, Роскилле, Дания)

Кривовичев С. В., акад. РАН (Кольский научный центр РАН, Апатиты, Россия)

Лаженцев В. Н., чл.-корр. РАН (Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера КомиНЦ УрО РАН, Сыктывкар, Россия)

Ларичкин Ф. Д., докт. экон. наук, проф. (Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина КНЦ РАН, Апатиты, Россия)

Маслобоев В. А., докт. техн. наук, проф. (Кольский научный центр РАН, Апатиты, Россия)

Мешалкин В. П., академик РАН (Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева, Москва, Россия)

Николаев А. И., чл.-корр. РАН (Кольский научный центр РАН, Апатиты, Россия)

Нильссен Фруде, докт. экон. наук, проф. (Высшая школа бизнеса Университета Nord, Буде, Норвегия)

Плясов А. Н., докт. геогр. наук, проф. (АНО «Институт регионального консалтинга», Москва, Россия)

Сергунин А. А., докт. полит. наук, проф. (Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия)

Теннберг Моника, докт. соц. наук, проф. (Университет Лапландии, Рованиemi, Финляндия)

Швецов А. Н., докт. экон. наук (Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» РАН, Москва, Россия)

Хейнинен Ласси, докт. полит. наук, проф. (Университет Хельсинки, Хельсинки, Финляндия)

Эспириту Айлин, докт. полит. наук (Арктический университет Норвегии, Киркенес, Норвегия)

Козьменко С. Ю., докт. экон. наук, проф. (Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина КНЦ РАН, Апатиты, Россия)

Павлова С. А., отв. секретарь (Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина КНЦ РАН, Апатиты, Россия)

Рябова Л. А., канд. экон. наук, доц. (Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина КНЦ РАН, Апатиты, Россия)

Скуфьина Т. П., докт. экон. наук, проф. (Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина КНЦ РАН, Апатиты, Россия)

Цукерман В. А., канд. техн. наук, доц. (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 необязательно совпадает с мнением автора. Ответственность за подбор и изложение материалов несут авторы публикаций.

С требованиями к авторам статей и редакционной политикой журнала, а также с архивом номеров можно ознакомиться на сайте журнала по адресу: <http://www.iiep.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, 2023
© ФГБУН ФИЦ «Кольский научный центр РАН», 2023

0+ ISSN 2220-802X

SCIENTIFIC AND INFORMATIONAL JOURNAL

THE NORTH AND THE MARKET

FORMING THE ECONOMIC ORDER

volume 26 • no. 2 • 2023

THE NORTH AND THE MARKET: Forming the Economic Order

The peer-reviewed scientific and informational journal is a professional academic periodical in the field of regional economics, and the first Russian scientific journal that over twenty years ago placed its focus on the economic and social aspects of Northern and Arctic studies. The journal publishes articles devoted to the analysis and forecast of changes in the economic and social sphere of regions and municipalities of the Russian and foreign North and the Arctic.

The main purpose of publishing the journal is to provide the wide research community and practitioners with the opportunity to publish results of research of socio-economic processes in the North and the Arctic, get acquainted with various viewpoints on topical issues of economic and social development, and take part in discussions of the topics at hand.

The journal was founded in 1998
by the Corresponding Member of RAS G. P. Luzin

Frequency of the journal's publication — 4 times a year

Founder: Federal State Budget Institution of Science
“Federal Research Centre «Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences»”

CHIEF EDITOR

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

EDITORIAL BOARD

Aure Marit, Doctor of Political Sciences (University of Tromsø — the Arctic University of Norway, Tromsø, Norway)

Karlsdottir Anna, Doctor of Social Sciences (University of Roskilde, Roskilde, Denmark)

Krivovichev S. V., Academician of RAS (Kola Science Centre of RAS, Apatity, Russia)

Lazhentsev V. N., Corresponding Member of RAS (Institute of Socio-Economic and Energy Problems of the North of Komi Science Centre of the Ural Department of RAS, Syktyvkar, Russia)

Larichkin F. D., Doctor of Economic Sciences, Professor (Luzin Institute for Economic Studies of KSC of RAS, Apatity, Russia)

Masloboev V. A., Doctor of Technical Sciences, Professor (Kola Science Centre of RAS, Apatity, Russia)

Meshalkin V. P., Academician of RAS (D. I. Mendeleev Russian Chemical-Technological University, Moscow, Russia)

Nikolaev A. I., Corresponding Member of RAS (Kola Science Centre of RAS, Apatity, Russia)

Nilssen Frode, Doctor of Economic Sciences, Professor (Bodoe Graduate School of Business, Bodoe, Norway)

Pilyasov A. N., Doctor of Geographical Sciences, Professor (ANO “Institute of Regional Consulting”, Moscow, Russia)

Sergunin A. A., Doctor of Political Sciences, Professor (St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia)

Tennberg Monica, Doctor of Social Sciences, Professor (University of Lapland, Rovaniemi, Finland)

Shvetsov A. N., Doctor of Economic Sciences (Federal Research Centre “Informatics and Management” of RAS, Moscow, Russia)

Heininen Lassi, Doctor of Political Sciences, Professor (University of Helsinki, Helsinki, Finland)

Espiritu Aileen, Doctor of Political Sciences (Arctic University of Norway, Kirkenes, Norway)

Koz'menko S. Yu., Doctor of Economic Sciences, Professor (Luzin Institute for Economic Studies of KSC of RAS, Apatity, Russia)

Pavlova S. A., Executive Secretary (Luzin Institute for Economic Studies of KSC of RAS, Apatity, Russia)

Riabova L. A., PhD (Economics), Associate Professor (Luzin Institute for Economic Studies of KSC of RAS, Apatity, Russia)

Skufina T. P., Doctor of Economic Sciences, Professor (Luzin Institute for Economic Studies of KSC of RAS, Apatity, Russia)

Tsukerman V. A., PhD (Engineering), Associate Professor (Luzin Institute for Economic Studies of KSC of RAS, Apatity, Russia)

Cherepovitsyn A. E., Doctor of Economic Sciences, Professor, Deputy Chief Editor (St. Petersburg Mining University, St. Petersburg, Russia)

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

Executive Editor of the issue — L. A. Riabova, PhD (Economics), Associate Professor

All articles are peer-reviewed. The editorial position does not necessarily coincide with the author's opinion. The authors of publications are responsible for the selection and presentation of materials.

The requirements for the authors and the editorial policy of the journal as well as the archive of issues can be found on the journals website: <http://www.iep.kolasc.net.ru/journal/>

Journal “The North and the Market: Forming the Economic Order” is included in the List of peer-reviewed scientific publications containing the main scientific results of dissertations for the academic degrees of PhD and Doctor of Sciences.

The journal is placed in the following abstract and full-text databases: Scopus, Russian Science Citation Index (RSCI), DOAJ, BASE, Ulrich's Periodicals Directory, VINITI RAS,

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, 2023
© Federal Research Centre “Kola Science Centre of RAS”, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

Дмитриева Д. М., Скобелев Д. О.

Декарбонизация нефтегазового комплекса в контексте устойчивого развития: ключевые направления и возможные сценарии для Арктического региона **7**

Тихонова Т. В.

Оценка воздействия лесозаготовительной деятельности на сохранение биоразнообразия северного региона **24**

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

Цукерман В. А., Горячевская Е. С.

Оценка промышленного потенциала горнодобывающего сектора арктических регионов России..... **38**

Богданова Е. Н., Иванова М. В., Симашко Т. В.

Анализ рынка продукции северного оленеводства России на основе анализа массивов больших данных.... **55**

Коптев С. В., Сидоровская Т. В., Соколова Е. С., Воловик О. А.

Потенциал пищевых ресурсов леса в развитии агролесоводства Архангельской области..... **74**

ИННОВАЦИОННАЯ И ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА В АРКТИКЕ

Криворотов А. К.

Инновационный процесс в Арктике: мировые тенденции и актуальные российские проблемы..... **90**

Ноговицын Р. Р., Софронова Т. С., Новиков А. В.

Арктический фонд: возможности повышения эффективности формирования доходной базы..... **104**

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

Торопушина Е. Е.

Здравоохранение российской Арктики: уроки пандемии COVID-19, результаты оптимизации, приоритеты развития..... **117**

Корчак Е. А.

Приоритеты государственного управления развитием трудового потенциала регионов российской Арктики **133**

Кондратьева В. И., Тарасова-Сивцева О. М.

Воздействие демографических факторов на трудовые ресурсы северных регионов ресурсного типа..... **146**

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

Секушина И. А.

Возможности практического применения методических рекомендаций по определению опорных населенных пунктов (на примере Европейского Севера России)..... **160**

Ненашева М. В., Максимов А. М.

Оценка жизнестойкости сельских сообществ Севера России (на примере поселений Архангельской области) **175**

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Tuinova S., Baxter C.

Growing interest in Arctic affairs on the part of non-Arctic state India..... **189**

CONTENTS

PROBLEMS OF SUSTAINABLE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN THE RUSSIAN NORTH AND THE ARCTIC

<i>Dmitrieva D. M., Skobelev D. O.</i> Decarbonization of the oil and gas sector in the context of sustainable development: Key directions and possible scenarios for the Arctic region.....	7
<i>Tikhonova T. V.</i> Logging activities in the North: Assessing the impact on biodiversity conservation.....	24

DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL SECTORS AND PRODUCT MARKETS IN THE REGIONS OF THE NORTH AND THE ARCTIC

<i>Tsukerman V. A., Goryachevskaya E. S.</i> The mining sector of the Russian Arctic: Industrial potential assessment.....	38
<i>Bogdanova E. N., Ivanova M. V., Simashko T. V.</i> Big data analysis as a tool for analyzing the market of reindeer products made in the North of Russia.....	55
<i>Koptev S. V., Sidorovskaya T. V., Sokolova E. S., Volovik O. A.</i> The potential of forest food resources for agroforestry development in the Arkhangelsk region.....	74

INNOVATION AND FINANCIAL POLICY IN THE ARCTIC

<i>Krivorotov A.</i> Innovation process in the Arctic: Global trends and key issues in Russia.....	90
<i>Nogovitsyn R. R., Sofronova T. S., Novikov A. V.</i> The Arctic Fund: Opportunities for enhancing tax income generation.....	104

SOCIAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN NORTH AND THE ARCTIC

<i>Toropushina E. E.</i> Healthcare in the Russian Arctic: Lessons from the COVID-19 pandemic, optimization results, and development priorities.....	117
<i>Korchak E. A.</i> Developing the workforce potential of Russia's Arctic regions: Public administration priorities.....	133
<i>Kondratieva V. I., Tarasova-Sivtceva O. M.</i> The effect of demographic factors on the workforce in Northern resource-based regions.....	146

POPULATION AND MIGRATION ISSUES IN THE NORTH OF RUSSIA

<i>Sekushina I. A.</i> Practical application of methodological recommendations for identifying key settlements: A case study of the European North of Russia.....	160
<i>Nenasheva M. V., Maksimov A. M.</i> Assessing the resilience of rural communities in the Russian North: A case study of Arkhangelsk region communities	175

RESEARCH COMMUNICATION

<i>Tuinova S. S., Baxter Ch.</i> Growing interest in Arctic affairs on the part of non-Arctic state India.....	189
---	------------

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

Научная статья

УДК 338.26/.28; 339.97

doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.001

ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ: КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ВОЗМОЖНЫЕ СЦЕНАРИИ ДЛЯ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА

Диана Михайловна Дмитриева¹, Дмитрий Олегович Скобелев²

¹Институт экономических проблем имени Г. П. Лузина Кольского научного центра Российской академии наук, Апатиты, Россия, diana-dmitrieva@mail.ru, ORCID 0000-0002-4208-4842

²Научно-исследовательский институт «Центр экологической промышленной политики», Мытищи, Россия, ORCID 0000-0002-8067-7016

Аннотация. В настоящее время общественное и экономическое развитие страны и всего мира сталкивается с большим количеством внешних вызовов. Один из ключевых вопросов — достижение устойчивого развития в условиях роста потребления природных ресурсов. Достижение баланса между энергообеспечением и увеличивающимся давлением климатической повестки находится в фокусе внимания не только топливно-энергетического комплекса, но и мировой общественности в целом. Нефтегазовый комплекс является центральным звеном энергообеспечения и будет занимать это место в ближайшее время. В этой связи представляется актуальной задачей определить его роль в обеспечении устойчивого развития и разработать механизмы трансформации и адаптации к современным вызовам. Особенно острым данный вопрос является как для функционирующих компаний, так и для находящихся в стадии разработки стратегически важных арктических проектов нефтегазовой отрасли. Цель статьи заключается в исследовании существующих методов и возможных сценариев декарбонизации для определения возможностей их применения в рамках отрасли в контексте обеспечения устойчивого развития Арктического региона Российской Федерации. Проанализированы научно-технологические направления декарбонизации в свете принятия Парижского соглашения от 2015 г. о снижении количества выбросов парниковых газов. Исследованы причины образования выбросов парниковых газов на каждом этапе операционной деятельности нефтегазовых компаний и предложен механизм выбора опций декарбонизации. Также проведен критический анализ мирового опыта и возможных общих сценариев снижения выбросов парниковых газов нефтегазовыми компаниями в рамках обеспечения устойчивого развития, выявлены основные тенденции и проблемы в данной области. Представлены возможные сценарии декарбонизации Арктического региона РФ, основными из которых являются CCS-сценарии (улавливание и хранение углерода), ВИЭ-сценарии (использование возобновляемых источников энергии) и технологические сценарии (модернизация существующих технологий). Результаты исследования могут быть использованы при разработке стратегий достижения углеродной нейтральности на различных уровнях.

Ключевые слова: устойчивое развитие, декарбонизация, Арктический регион, нефтегазовая отрасль

Благодарности: исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-78-10181 «Декарбонизация нефтегазового комплекса России: концепция, новые интерфейсы, вызовы, технологические и организационно-управленческие трансформации», <https://rscf.ru/project/22-78-10181/>.

Для цитирования: Дмитриева Д. М., Скобелев Д. О. Декарбонизация нефтегазового комплекса в контексте устойчивого развития: ключевые направления и возможные сценарии для Арктического региона // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2023. № 2. С. 7–23. doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.001.

PROBLEMS OF SUSTAINABLE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN THE RUSSIAN NORTH AND THE ARCTIC

Original article

DECARBONIZATION OF THE OIL AND GAS SECTOR IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT: KEY DIRECTIONS AND POSSIBLE SCENARIOS FOR THE ARCTIC REGION

Diana M. Dmitrieva¹, Dmitry O. Skobelev²

¹Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences, Apatity, Russia, Diana-dmitrieva@mail.ru, ORCID 0000-0002-4208-4842

²Environmental Industrial Policy Centre, Mytishchi, Russia, ORCID 0000-0002-8067-7016

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

Abstract. Nowadays, the social and economic development of both individual countries and the world as a whole is facing a large number of external challenges. One of the key issues today is the achievement of sustainable development while managing the growth in resource consumption. Balancing energy supply with the pressing climate agenda has garnered global attention, particularly within the fuel and energy sector, which is the central pillar of energy supply and will remain so in the near future. In this regard, it is vital to determine its role in ensuring sustainable development and design mechanisms for transformation and adaptation to modern challenges. This issue is particularly acute for both functioning businesses and strategic oil and gas projects to be implemented in the Arctic. The purpose of this article is to study existing methods and potential decarbonization scenarios to determine their applicability within the industry in the context of ensuring the sustainable development of Russia's Arctic. The article analyzes various scientific and technological approaches to decarbonization in light of the adoption of the Paris Agreement in 2015, which aims to reduce greenhouse gas emissions. The study investigates the causes of greenhouse gas emissions at each stage of oil and gas operations and proposes a mechanism for choosing decarbonization options. It critically examines global experiences and potential scenarios for reducing greenhouse gas emissions by oil and gas companies in the framework of sustainable development, identifying key trends and problems in this area. The study also presents possible decarbonization scenarios for the Arctic region, including carbon capture and storage (CCS) scenarios, renewable energy scenarios (utilizing renewable energy sources), and technological scenarios (upgrading existing technologies). The findings of this study can inform the development of strategies aimed at achieving carbon neutrality at various levels.

Keywords: sustainable development, decarbonization, Arctic region, oil and gas industry

Acknowledgments: this study was supported by a grant from the Russian Science Foundation (Project No. 22-78-10181 titled “Decarbonization of the Russian Oil and Gas Sector: Concept, New Interfaces, Challenges, Technological, Organizational, and Managerial Transformations”, <https://rscf.ru/project/22-78-10181/>).

For citation: Dmitrieva D. M., Skobelev D. O. Decarbonization of the oil and gas sector in the context of sustainable development: Key directions and possible scenarios for the Arctic region. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poriyadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2023, no. 2, pp. 7–23. doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.001.

Введение

На сегодняшний день климатическая повестка — одна из самых обсуждаемых тем не только в научных, но и в общественных, политических дискуссиях. Зеленая энергетика — тренд стратегического развития компаний в рамках концепции устойчивого развития, подразумевающий использование безуглеродной энергетики, где отсутствовали бы выбросы парниковых газов, особенно CO₂, которые служат антропогенной причиной глобального потепления [1, с. 1]. Сегодня зеленая энергетика рассматривается в контексте глобального энергетического перехода на альтернативные источники энергии (солнечная, ветровая, атомная, водородная энергетика) и отказа от использования традиционных источников (нефти, природного газа и угля). При этом резкий отказ от традиционных источников энергии невозможен [2, с. 11–34], поэтому особенно актуальным становится обеспечение сбалансированного энергоперехода [3].

Одним из ключевых направлений по обеспечению сбалансированного энергоперехода является декарбонизация — создание системы технико-экономических отношений, целью которых является обеспечение снижения углеродного следа без снижения темпов социального и экономического развития [4, с. 59]. Некоторые авторы определяют декарбонизацию как «основной тренд развития энергетики в XXI в.» [5].

Поскольку нефтегазовый комплекс ответственен более чем за 50 % ежегодных выбросов парниковых газов [6] от общих энергетических выбросов, снижение его влияния на процессы глобального потепления становится первостепенной задачей

мирового сообщества. С 2011 г. количество выбросов парниковых газов как в нефтегазовой отрасли, так и в мире в целом снизить практически не удалось, что свидетельствует о необходимости интенсификации сокращения выбросов (рис. 1).

В этой связи декарбонизация отрасли имеет ключевое значение в контексте реализации концепции устойчивого развития в рамках Парижского соглашения [9–11]. Усиление давления климатической повестки на нефтегазовые компании [12] обуславливает необходимость разработки стратегий адаптации к новым вызовам. Следовательно, декарбонизация производственных процессов и ведение нефтегазовыми компаниями зеленой экономики путем диверсификации своего портфеля за счет проектов альтернативной энергетики, а также участия в программах по улучшению состояния окружающей среды, не связанных с энергетикой, играют ключевую роль в дальнейшей трансформации бизнес-процессов в нефтегазовой отрасли в рамках устойчивого развития.

Арктические регионы больше всего чувствительны к глобальным процессам изменения климата из-за наличия зон вечной мерзлоты, ледяного покрова и специфических экосистем [13]. Разработка арктических месторождений применяемыми сегодня технологиями неизбежно ведет к интенсивному таянию ледников, повышению уровня Мирового океана, температуры планеты и другим глобальным необратимым последствиям. Основные показатели по Арктическому региону в контексте его роли в энергетическом переходе, а также динамика отклонения приземной температуры и изменения ледового покрова представлены на рис. 2.

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

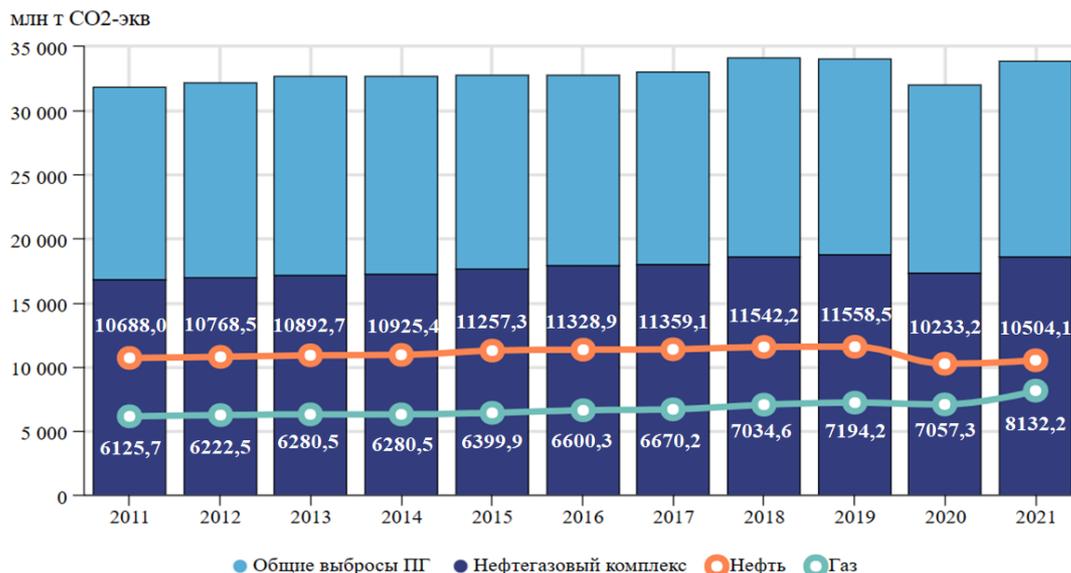


Рис. 1. Статистические данные по выбросам парниковых газов. Источник: построено авторами на основе [6–8]

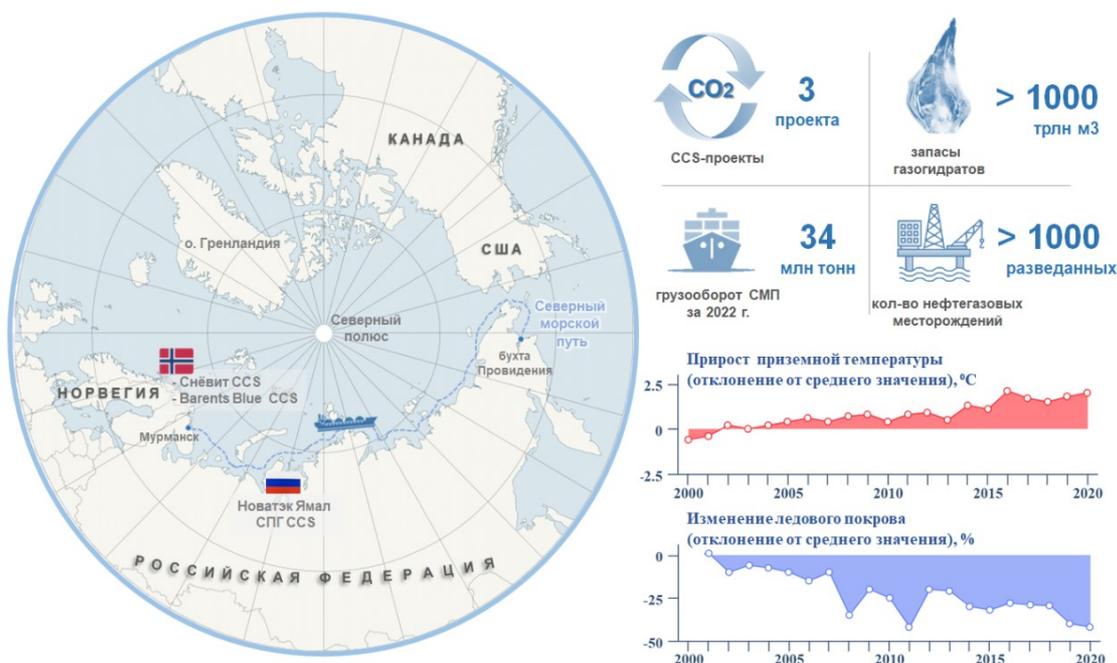


Рис. 2. Арктический регион в контексте климатических изменений. Источник: построено авторами на основе [14; 15]

При этом устойчивое развитие данного региона и эффективное освоение ресурсов является в текущих геополитических условиях стратегически важной задачей. Арктический регион выполняет роль драйвера развития ресурсной базы для удовлетворения не только региональных, но и глобальных энергетических нужд. Интенсификация процесса импортозамещения необратимо связана с увеличением эксплуатации ресурсной базы, а следовательно, с увеличением экологической нагрузки и выбросов парниковых

газов, обусловленных как процессами освоения месторождений, так и таянием льдов [16–18]. При этом сама добыча природных ресурсов также требует значительных энергозатрат [19].

Поэтому решение задач по совершенствованию инфраструктуры объектов и модернизации производственных процессов имеет важнейшее значение для обеспечения достижения целей устойчивого развития. В результате исследования проанализирован значительный объем научной

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

литературы, посвященной вопросам декарбонизации в целом и нефтегазовой отрасли в частности. Несмотря на достаточное внимание к вопросам декарбонизации именно нефтегазовой отрасли, на настоящий момент не существует единого реестра направлений, методов и способов декарбонизации. В этой связи особенно актуальным представляется исследование существующих методов декарбонизации и возможных сценариев с целью определения возможностей их применения в рамках отрасли в контексте обеспечения устойчивого развития.

Теоретические основы

На настоящий момент достаточно большое внимание уделяется исследованиям в области декарбонизации, при этом наблюдаются различия в трактовке данного термина. Например, некоторые

авторы определяют декарбонизацию как «нулевой чистый выброс CO₂ — а также стабилизацию выбросов короткоживущих парниковых газов, таких как метан, которые рассеиваются в атмосфере в течение дней, недель или десятилетий» [20], подразумевая под декарбонизацией процесс изъятия выбросов. При этом другие авторы определяют декарбонизацию как «трансформацию мировой экономики, основанную на использовании возобновляемых источников энергии, целью которой является изменение международных производственно-экономических и финансовых отношений для создания нулевого влияния на окружающую среду» [21], акцентируя внимание на ее экономическом аспекте. Были определены три ключевых подхода к понятию декарбонизации, представленных на рис. 3.

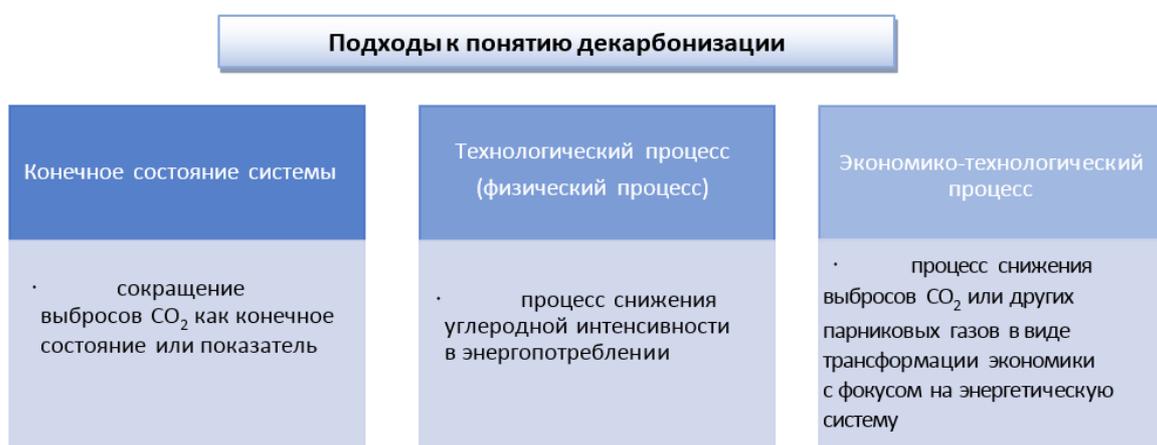


Рис. 3. Основные подходы к понятию «декарбонизация». Источник: составлено авторами на основе [5; 20–22]

При этом недостаточное внимание уделяется социальному аспекту декарбонизации и ее роли в обеспечении устойчивого развития общества [22].

Как уже было отмечено, декарбонизация нефтегазовой отрасли также является фокусом научных исследований. Авторами исследования [5] декарбонизация нефтегазового комплекса (НГК) определена как «комплексный и многоступенчатый процесс, включающий нормативно-правовую, коммерческую, научно-методическую, технологическую, организационно-управленческую и инвестиционную составляющие».

Основной источник выбросов при добыче нефти и газа — факельные установки, доля которых составляет более 35 % массы всех выбросов в атмосферу от нефтегазовой отрасли [23; 24]. В рамках исследования был проведен анализ литературы, посвященной направлениям и методам декарбонизации [25–29], в результате которого отмечена несистемность и разнородность классификаций.

На сегодняшний день также существует ряд перспективных методов и технологий полезного использования CO₂, в том числе при добыче нефти и газа [30]. Одним из самых перспективных является технология CO₂-EOR — метод интенсификации добычи нефти путем закачки CO₂ в скважину под давлением, который способствует повышению нефтеотдачи пластов и предлагает вариант применения CO₂ в производственных процессах, стимулируя компании к улавливанию выбросов парниковых газов [9; 11; 31]. В связке с секвестрацией CO₂ метод способствует удержанию CO₂ в геологической формации, предотвращая выбросы в атмосферу [11; 32].

Предприятия по нефтепереработке также имеют стабильно высокий выброс загрязняющих веществ в атмосферу из-за неоднородности их объектов, большого количества точечных источников выбросов и сжигания попутных газов на факелах. В этой связи они могут являться перспективными источниками выбросов для дальнейшего применения технологии CCS

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

(carbon capture and storage) и CCUS (carbon capture, utilization and storage) [23; 24]. Также использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ) для оборудования, не требующего больших мощностей может рассматриваться как один из методов снижения выбросов CO₂. Такой метод был успешно внедрен на Омском нефтеперерабатывающем заводе в 2019 г. компанией «Газпром нефть» путем установки солнечных электростанций, обеспечивающей 1,2 млн кВт энергии в час, что эквивалентно сжиганию 1,8 тысяч тонн угля [33–35].

При транспортировке углеводородов в трубопроводном и железнодорожном транспорте происходит меньше выбросов парниковых газов, чем при транспортировке другими способами. Основными источниками выбросов CO₂ являются утечки продукта, минимизировать которые возможно с помощью постоянного мониторинга состояния объектов, внедрения систем предотвращения гидроударов и разрывов труб, контроля и диагностики оборудования.

Морской транспорт нефти и газа характеризуется более высокими выбросами парниковых газов из-за длительных сроков транспортировки и стравливания попутного нефтяного газа или метана в атмосферу для понижения давления в резервуаре [36–39].

Самое большое количество испарений нефти и газа и, соответственно, выбросов CO₂ в атмосферу происходит при хранении углеводородов [40].

Переход автобусов и судов на СПГ-топливо — метод декарбонизации, активно применяемый на практике в России и Китае [41]. Другими методами декарбонизации являются: использование бензина с высоким октановым числом, снижение производства пластика из сырой нефти и др.

Однако, несмотря на наличие значительного количества исследований, посвященных вопросам декарбонизации в целом и декарбонизации нефтегазового комплекса в частности, на настоящий момент отсутствует единая классификация ее направлений и методов, а также отсутствуют сценарии и прогнозы декарбонизации нефтегазового комплекса арктических территорий. Данное исследование направлено на изучение данного вопроса и приращение научных знаний в сфере обобщения методов декарбонизации, а также на разработку возможных сценариев декарбонизации северных территорий.

Результаты и дискуссия***Направления и способы декарбонизации нефтегазовой отрасли***

В рамках выполнения исследования изучены ключевые области деятельности нефтегазовых компаний с точки зрения выбросов CO₂. Выделены следующие сферы деятельности нефтегазовых

компаний, в рамках которых возможно применение различных опций декарбонизации:

- операционная деятельность предприятия по секторам down-, mid- и upstream, где внедрение методов декарбонизации непосредственно затрагивает технологические процессы. Данный вид деятельности разделен на конкретные технологические процессы, такие как добыча, транспортировка, хранение, нефтепереработка, эксплуатация;

- научно-исследовательская деятельность, в рамках которой исследуются конкретные перспективные разработки, требующие дальнейшего развития или производственной адаптации;

- производственно-компенсационная деятельность, где внедрение методов декарбонизации связано со стратегическим и оперативным управлением бизнес-процессами без существенной трансформации технологии производства (инвестирование в научно-инновационные проекты и ВИЭ, диверсификация производственного портфеля, диагностика объектов и т. д.).

Данное выделение позволяет компаниям НГК выбрать конкретную сферу для применения инициатив по декарбонизации.

Операции, которые можно совершать над парниковым газом, выделены на основе подхода “4R” (reduce, reuse, recycle, remove) [27]. На основании данного выделения сформирована концептуальная схема выбора опций декарбонизации нефтегазовыми компаниями (рис. 4).

Выбор опции / метода декарбонизации нефтегазовой компании будет зависеть, с одной стороны, от той области деятельности, в рамках которой компания планирует проведение мероприятий, а с другой — от предполагаемой операции над парниковым газом.

Так, например, если компания планирует осуществлять деятельность по декарбонизации в рамках операционной деятельности на этапе добычи, то в случае прямого сокращения выбросов возможна оптимизация работы технологического оборудования, модернизация и увеличение доли энергоэффективного оборудования, использование бурового шлама для повышения нефтеотдачи, электроснабжение объектов с помощью ВИЭ и пр.

Если компания выбирает для декарбонизационной активности производственно-компенсационную деятельность (корпоративные методы), то в случае применения и утилизации газа это будут инвестиции в CCS-, CCU- и CCUS-проекты. В случае прямого сокращения образования CO₂ — инвестирование в развитие ВИЭ и водородной энергетики, строительство биоНПЗ, дивестиции углеродоемких проектов, венчурные инвестиции и пр.

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

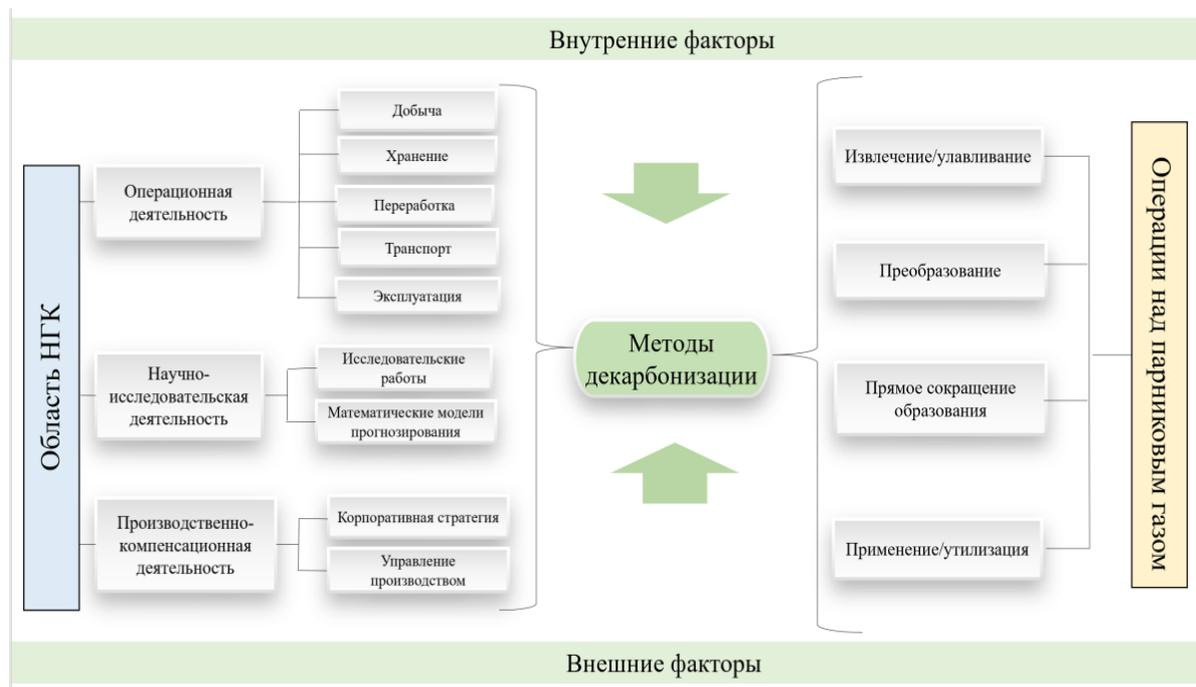


Рис. 4. Концептуальная схема определения возможных опций декарбонизации нефтегазовыми компаниями. Источник: составлено авторами

Применение предложенной схемы позволяет компаниям определить направления декарбонизации и выбрать подходящие методы или опции. При этом выбор опций декарбонизации зависит как от внутренних, так и от внешних факторов, воздействие которых определяется определенными сценариями развития. В рамках исследования были изучены существующие сценарии.

Сценарии снижения воздействия парниковых газов нефтегазовыми компаниями в рамках обеспечения устойчивого развития

В рамках проведения исследования был проанализирован мировой опыт и возможные общие сценарии снижения воздействия парниковых газов нефтегазовыми компаниями в рамках обеспечения устойчивого развития, которые были классифицированы как ВИЭ-, CCS- и технологические сценарии.

ВИЭ-сценарии основаны на концепции энергоперехода на ВИЭ и биотопливо.

“Shell Sky” (сценарий компании Shell) делает акцент на использование в энергетике биотоплива и водорода [42]. В сценарии предполагается, что развитию ВИЭ будет способствовать усиление давления на нефтегазовую отрасль со стороны правительств, за счет чего пик потребления нефти наступит к 2025 г., природного газа — к 2030 г. К 2050 г. ожидается спад влияния углеводородов на мировой рынок в связи

с внедрением ВИЭ и биотоплива совместно с технологиями CCS и привлечением значительных инвестиций в данный сектор. При таких темпах развития предполагается, что достижение нулевых выбросов от использования энергии возможно к 2070 г.

Сценарий “Shell Sky” позиционируется как амбициозный и возможный к реализации за счет взаимосвязи текущей оценки реального положения энергетической системы с существующими долгосрочными целями по снижению прироста температуры Земли. Но также Shell признает, что, несмотря на попытку адаптировать сценарий к реальным условиям, в области декарбонизации, ВИЭ и использования биотоплива, водорода и технологий CCS на сегодняшний день недостаточно научных и технических разработок [10; 43].

Также внедрение в систему энергообеспечения ВИЭ предполагается в сценариях по декарбонизации азиатского региона [44].

Сценарии Международного энергетического агентства предполагают, что в ближайшие 20 лет мощность ветровых электростанций будут расти в среднем на 13 % в год и к 2040 г. достигнут порядка 8 тыс. ГВт. Ключевыми факторами роста ветроэнергетики станут их растущая мощность, увеличение срока эксплуатации и снижение затрат на их установку на 40 % к 2040 г. Солнечная генерация по прогнозам будет увеличиваться в среднем на 15 % в год, а к 2040 г. ее общая мощность в мире составит около 12 тыс. ГВт. Таким образом, солнечная

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

и ветровая энергии в 2040-х гг. будут вырабатывать в три раза больше электроэнергии, чем все существующие электростанции в мире в настоящее время [45].

Существуют и пессимистичные прогнозы перехода на ВИЭ [46]. Низкие цены на углеводороды, отсутствие инфраструктуры для внедрения ВИЭ и собственных эффективных технологий по их использованию сдерживают развитие этих энергоносителей. По данным, представленным

компанией BP [7], в рамках исследования был произведен математический прогноз энергопотребления ВИЭ и нефтегазовых ресурсов методом скользящей средней и абсолютного прироста. Данные методы прогнозирования не учитывают влияния политической обстановки и социокультурного фактора и основаны только на статистических данных по темпам роста энергопотребления за последние 10 лет (рис. 5).

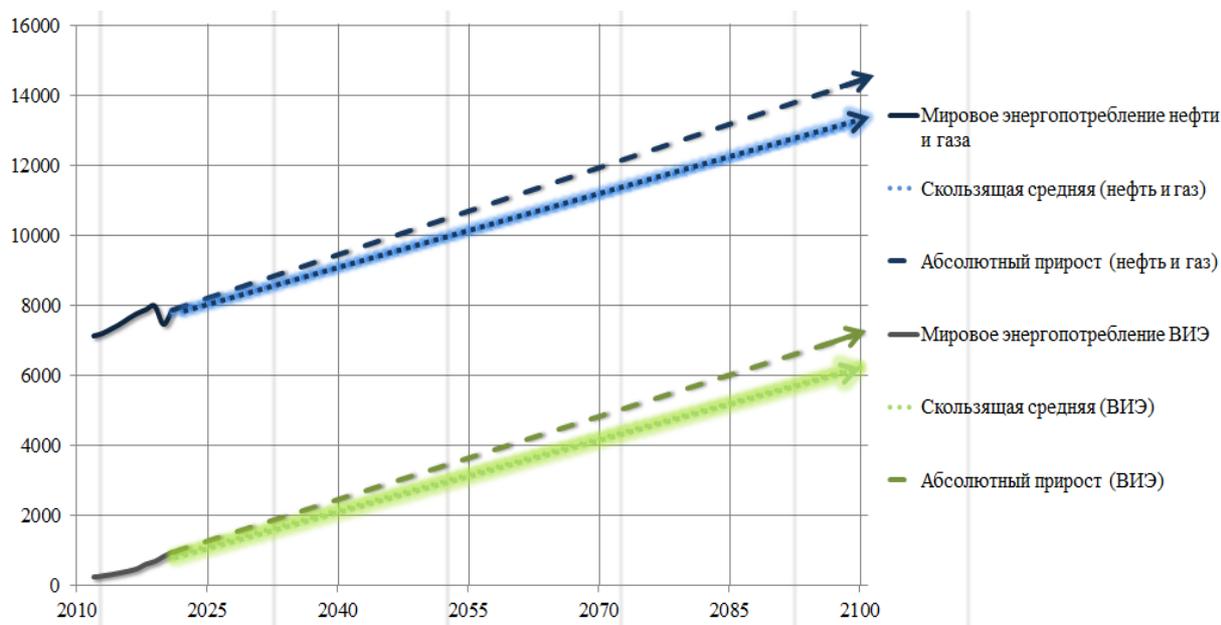


Рис. 5. Прогноз энергопотребления нефтегазовых ресурсов и ВИЭ. Источник: построено авторами на основе [7]

При сохранении сегодняшних тенденций развития ВИЭ и потребления нефтегазовых ресурсов, из представленного графического прогноза видно, что ВИЭ к 2100 г. не перекроют растущую потребность общества в энергоресурсах. Но при этом в связи с растущим интересом и трендом на ВИЭ наблюдается прирост спроса на данный вид энергоносителя.

CCS-сценарии. Большинство сценариев декарбонизации нефтегазового комплекса направлены на использование технологий CCS и CCUS. По данным глобального института CCS, в мире сейчас более 250 исследовательских и коммерческих проектов по разработке CCS (рис. 6).

Большой долей существующих проектов CCS занимаются компании США. В России на настоящий момент представлен только один проект («Ямал СПГ», компании «Новатэк»), находящийся на этапе согласования [47].

Распространенность и применимость сценариев CCS сталкивается с рядом барьеров:

1) высокие издержки при разработке и внедрении технологий CCS и CCUS в производственный процесс.

Это приводит к тому, что компаниям экономически целесообразнее платить штрафы за выбросы, чем инвестировать в интегрирование новых и малоизученных технологий [9; 10; 11]. Преодолеть данный барьер возможно при государственной поддержке проектов CCS как в инвестиционном плане, так и на законодательном уровне;

2) низкая осведомленность общественности о технологиях CCS и CCUS и их безопасности [46; 48];

3) действующее законодательство, не способствующее финансированию проектов CCS, ужесточению штрафов за превышение выбросов парниковых газов и разработке нормативно-правовой документации, которая привела бы процессы декарбонизации к единому и понятному для компаний стандарту [49; 50];

4) малая изученность технологий и методов CCS и CCUS, их узкая применимость и малая эффективность. Данную проблему также возможно решить повышением инвестиционной активности государства и частных компаний в научно-исследовательской сфере.

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

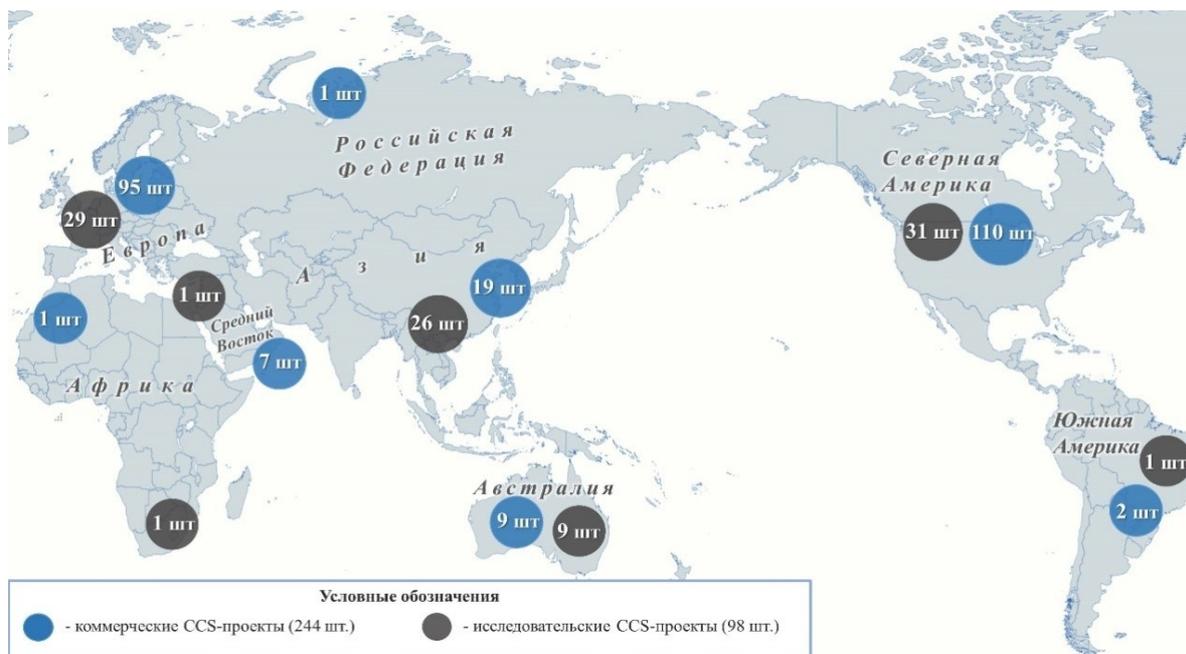


Рис. 6. Структура действующих проектов CCS. Источник: построено авторами на основе [51]

Технологические сценарии являются самыми перспективными, так как направлены на модернизацию существующих технологий. Например, базовый сценарий развития морского судоходства [50] направлен на повышение энергоэффективности судов за счет технологических мер: использования более легких материалов и конструкций, снижения трения жидкостей внутри грузовых танков, рекуперации отпарного газа, применения смазочных материалов и т. д. МАРПОЛ поддерживает данные мероприятия на нормативно-правовом уровне внедрением новых стандартов конструкций судов и их двигателей, обеспечивающих пониженный выброс парниковых

газов. Так, в рамках сценария планируется снизить выбросы CO₂ на 10 % к 2015–2020 гг., на 20 % к 2020–2025 гг. и на 30 % с 2025 по 2030 гг. [50].

Российские сценарии и проблемы НГК в контексте декарбонизации. В Российской Федерации в рамках Стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года также разработаны сценарии сокращения выбросов парниковых газов. При этом учтено два сценария — инерционный (не предусматривающий снижения выбросов) и целевой (направленный на существенное снижение выбросов парниковых газов к 2050 г.) (рис. 7).

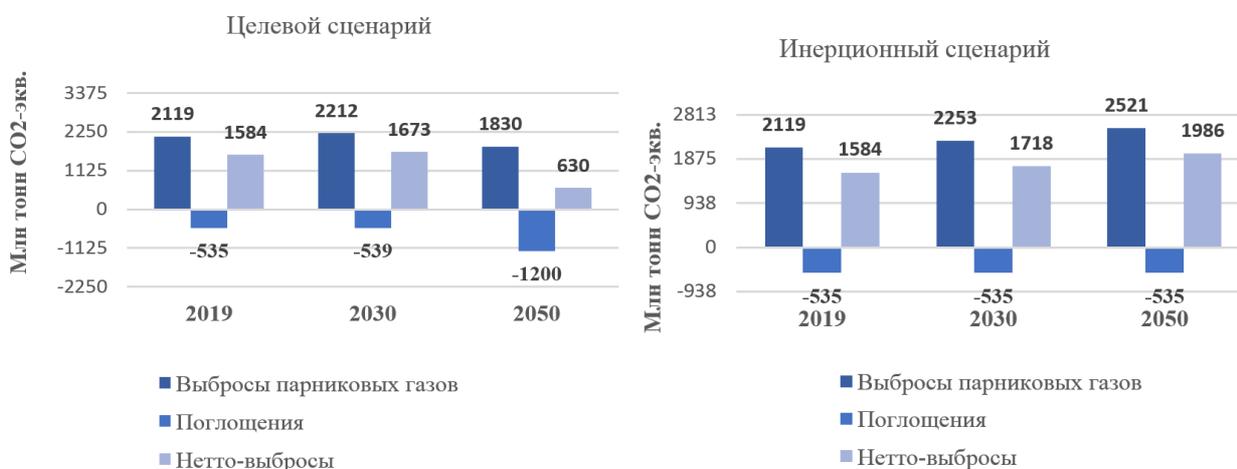


Рис. 7. Сценарии сокращения выбросов CO₂ согласно Стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года [52]

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

На настоящий момент в России проблема изменения климата пока имеет низкую приоритетность как для населения, так и для бизнеса [7]. Данное обстоятельство приводит к отсутствию стимулов для компаний проводить активную декарбонизационную политику. Для государства представляется важным выстраивание механизмов регулирования, взаимодействия и стимулирования бизнеса.

Правовое регулирование выбросов парниковых газов в РФ сейчас находится на начальном этапе. На настоящий момент в этой сфере действует Федеральный закон «Об ограничении выбросов парниковых газов» от 2 июля 2021 г. № 296-ФЗ, который обеспечивает правовое регулирование отношений, связанных с ограничением выбросов парниковых газов. В нем отражены ключевые аспекты регулирования — принципы и меры по ограничению выбросов, целевые показатели, основы обращения с углеродными единицами и пр.

Кроме того, в рамках актуализации информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям для отраслей устанавливаются индикативные показатели выбросов парниковых газов, которые, как ожидается, будут использоваться Минэкономразвития для формирования системы стимулов и ограничений для предприятий углеродоемких отраслей экономики.

Другой проблемой является высокая капиталоемкость мероприятий по декарбонизации отрасли. Как уже было отмечено, например, проекты CC(U)S зачастую являются убыточными и не приносят экономических эффектов, что обусловлено высокими операционными и капитальными затратами, а также большими рисками [11]. Тем не менее данные технологии сейчас рассматриваются как одни из наиболее доступных для НГК России, так как позволяют получить технологический эффект в виде дополнительной продукции за счет закачки углекислого газа в пласт. Поддержка со стороны государства, в первую очередь прямая (в виде грантов, субсидий и др.), позволила бы повысить экономическую эффективность таких проектов.

Таким образом, на сегодняшний день НГК в контексте декарбонизации нуждается в решении следующих вопросов: разработка и внедрение инструментов государственной поддержки мероприятий по декарбонизации отрасли; формирование комплексной государственной программы по ценовому регулированию выбросов парниковых газов (на настоящий момент экспериментальная программа запущена на Сахалине); внедрение систем учета выбросов парниковых газов на нефтегазовых месторождениях и нефтегазохимических заводах; развитие нормативной правовой и методической базы;

разработка отраслевой климатической стратегии и комплексной стратегии снижения эмиссии парниковых газов в нефтегазовом секторе; включение декарбонизации в общую бизнес-стратегию и инвестиционные планы корпораций.

Сценарии декарбонизации Арктического региона

Вопрос о декарбонизации нефтегазовой отрасли является критически важным для северных территорий [53]. Это обусловлено рядом причин: хрупкостью экосистем, интенсивностью промышленного освоения, чувствительностью к изменениям температур окружающей среды, таянием газогидратов и пр. В рамках исследования были рассмотрены сценарии декарбонизации для Арктического региона.

ССS-сценарии в Арктике. В Арктическом регионе РФ планируется к реализации один ССС-проект по декарбонизации, признанный Глобальным институтом ССС, — «Ямал СПГ» ПАО «Новатэк» в Ямало-Ненецком автономном округе [54]. Такая же технология улавливания CO₂ на заводах по производству сжиженного природного газа (СПГ) и обратная его закачка в скважину применяется в Норвегии (месторождение Снэвит). С 2008 г. в формациях уже накопилось 7 млн тонн CO₂ [47]. Успешный практический опыт использования данной технологии и рост спроса на СПГ позволяют спрогнозировать возможность ее дальнейшего внедрения в производственный процесс на прочих арктических СПГ-проектах.

ВИЭ-сценарии в Арктике. Арктика — зона полярных дней (около 200 дней в году) и сильных ветров (среднегодовая скорость около 5 м/с), что обеспечивает значительный возобновляемый ресурсный потенциал. Так, компания «Газпром нефть» в 2017 г. на Новопортовском нефтегазоконденсатном месторождении включила в инфраструктуру производственных объектов ветросолнечную электростанцию «Юрта», отвечающую за работу напорного трубопровода [55; 56]. Ресурсный потенциал ВИЭ Арктики позволяет перевести часть оборудования на данный вид энергии, что позволит снизить выбросы парниковых газов и сделать процесс добычи, переработки, хранения и транспорта углеводородов более экологичным.

Технологические сценарии в Арктике. Вдоль всей арктической зоны проходит Северный морской путь (СМП), имеющий стратегическое значение в развитии нефтегазовой отрасли России [57; 58]. В условиях нестабильной геополитической обстановки и санкционных ограничений происходит переориентация экспортной политики РФ на азиатский рынок, который характеризуется высоким спросом на СПГ. В этой связи особо актуальными представляются сценарии низкоуглеродного судоходства в контексте СМП.

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

Согласно данным Института «Сколково» [58], использование СМП может привести к снижению выбросов на 5,1 млн тонн (с учетом существенного сокращения расстояния транспортировки), а при условии использования СПГ в качестве топлива для танкеров — еще на 3,4 млн тонн. Также в долгосрочной перспективе возможно использование атомного флота и «зеленых» водорода или аммиака в качестве топлива, что приведет к дополнительному снижению выбросов.

В этой связи можно выделить два варианта декарбонизации морского нефтегазового судоходства:

1) непосредственное воздействие на транспортирующее судно: перевод энергетических установок судов на газомоторное топливо (СПГ или компримированный газ) или атомную энергию; использование более легких материалов и конструкций судна; улучшение теплоизоляционных свойств грузовых отсеков; ввод ограничений на суда, работающие на дизельном топливе; повышение штрафов за выбросы парниковых газов от морского судоходства;

2) воздействие на транспортируемый углеводород: внедрение технологий повторного сжижения газа на судне; внедрение установок улавливания CO₂ и его хранение в полимерных резервуарах до места прибытия; использование уловленного парникового газа в энергетических процессах.

В силу специфики, характеризующейся высокой чувствительностью Арктического региона к положительным изменениям температур, декарбонизация региона представляется как сложный социо-экономико-технологический процесс, сочетающий в себе и CCS, и ВИЭ, и применение новых безуглеродных технологий.

Газовые гидраты. Анализируя сценарии углероднейтрального освоения арктических регионов, необходимо рассмотреть огромные запасы метана в виде газовых гидратов, которые могут стать источником топлива в будущем. Помимо того что газовые гидраты — это трудноизвлекаемые [59], но перспективные для освоения запасы природного газа, это еще и обширный источник выбросов метана в атмосферу. Повышение температуры ускоряет процесс таяния гидратов, способствуя выбросам CH₄ и разрушению озонового слоя над арктической зоной [60]. Вопросы освоения газогидратов на настоящий момент находятся в стадии разработки.

Заключение

Вопросы устойчивого развития и обеспокоенность общества климатической повесткой формируют сложные вызовы для компаний нефтегазового комплекса. Энергопереход обуславливает

необходимость поиска новой роли для добывающих компаний, и декарбонизация нефтегазового комплекса является актуальным ответом на это усиливающееся давление.

В рамках исследования были изучены вопросы роли ВИЭ в глобальном энергопереходе, выявлены ключевые проблемы нефтегазовых компаний в контексте тренда на декарбонизацию, предложены возможные направления решения данных проблем. Также были решены следующие задачи:

1) исследованы теоретические основы декарбонизации в контексте энергетического перехода и определены ключевые вызовы для компаний нефтегазового комплекса в контексте декарбонизации;

2) определены основные причины выбросов CO₂ в нефтегазовом комплексе и проанализированы существующие направления и опции в области минимизации их воздействия;

3) предложена концептуальная схема выбора опций и методов декарбонизации нефтегазовыми компаниями на основе определения сферы деятельности, которую планируется декарбонизировать, и операции над парниковым газом;

4) проведен критический анализ мирового опыта и возможных общих сценариев снижения воздействия парниковых газов нефтегазовыми компаниями в рамках обеспечения устойчивого развития: ВИЭ-, CCS- и технологические сценарии;

4) выделены возможные сценарии декарбонизации Арктического региона с учетом его специфических особенностей.

Проведенное исследование позволяет сделать следующий вывод: несмотря на то что ВИЭ-сценарии предполагают в долгосрочной перспективе вытеснение нефти и газа с энергетического рынка, такой переход невозможен в среднесрочной перспективе. При этом в рамках данных сценариев нефтегазовые компании могут диверсифицировать свою деятельность за счет расширения портфеля в сторону ВИЭ-проектов. CCS-сценарии достаточно сложны в реализации, хотя для нефтегазовых компаний применение данных методов является наиболее целесообразным. Технологические сценарии наиболее реальны для применения, так как их реализация в основном сопряжена с обновлением оборудования, и они также являются актуальными для нефтегазовых компаний. Арктический регион РФ находится на активной стадии промышленной разработки, в этой связи целесообразно говорить не только о реструктуризации промышленной инфраструктуры в целях снижения выбросов парниковых газов, но и о создании системы, обеспечивающей углеродную нейтральность региона.

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

Список источников

1. Lee Ch.-Ch., Hussain J. Carbon neutral sustainability and green development during energy consumption // *Innovation and Green Development*. 2022. Vol. 1 (1). 100002. DOI: 10.1016/j.igd.2022.100002.
2. Акаев А. А., Рудской А. И., Кораблёв В. В., Сарыгулов А. И. Технологические и экономические барьеры роста водородной энергетики // *Вестник Российской академии наук*. 2022. Т. 92 (12). С. 1133–1144.
3. Данилин К. П. Методологический подход к оценке концепции энергетического перехода для формирования региональной энергетической политики // *Фундаментальные исследования*. 2022. № 7. С. 122–127.
4. Лебедева М. А. Проблемы декарбонизации экономики России // *Проблемы развития территорий*. 2022. № 26 (2). DOI: 10.15838/ptd.2022.2.118.5.
5. Ильинский А. А., Калинина О. В., Хасанов М. М., Афанасьев М. В., Саитова А. А. Декарбонизация нефтегазового комплекса: приоритеты и организационные модели развития // *Север и рынок: формирование экономического порядка*. 2022. № 1. С. 33–46. DOI: 10.37614/2220-802X.1.2022.75.003.
6. Данные о мировой энергетике и климате — ежегодник 2022. URL: <https://energystats.enerdata.net/co2/emissions-co2-data-from-fuel-combustion.html> (дата обращения: 15.12.2022).
7. BP Statistical Review of World Energy 2022. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2022-full-report.pdf?ysclid=levb00fba7118327712> (дата обращения: 21.01.2023).
8. Greenhouse Gas Emissions from Energy Data Explorer — Data Tools — IEA. URL: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/greenhouse-gas-emissions-from-energy-data-explorer> (дата обращения: 16.02.2023).
9. Bui M., Adjiman C. S., Bardow A., Anthony E. J., Boston A., Brown S., Fennell P. S., Fuss S., Galindo A., Hackett L. A., Hallett J. P., Herzog H. J., Jackson G., Kemper J., Krevor S., Maitland G. C., Matuszewski M., Metcalfe I. S., Petit C., Puxty G., Reimer J., Reiner D. M., Rubin E. S., Scott S. A., Shah N., Smit B., Trusler J. P. M., Webley P., Wilcox J., Mac Dowell N. Carbon capture and storage (CCS): the way forward // *Energy and Environmental Science*. 2018. Vol. 11 (5), pp. 1062–1176. DOI: 10.1039/C7EE02342A.
10. Rissmana J., Bataille C., Masanet E., Aden N., Morrow W. R., Zhou N., Elliott N., Dell R., Heeren N., Huckestein B., Cresko J., Miller S. A., Roy J., Fennell P., Cremmins B., Koch Blank T., Hone D., Williams E. D., de la Rue du Can S., Sisson B., Williams M., Katzenberger J., Burtraw D., Sethi G., Ping H., Danielson D., Lu H., Lorber T., Dinkel J., Helseth J. Technologies and policies to decarbonize global industry: Review and assessment of mitigation drivers through 2070 // *Applied Energy*. 2020. Vol. 266. 114848. DOI: 10.1016/j.apenergy.2020.114848.
11. Romasheva N., Ilinova A. CCS projects: How regulatory framework influences their deployment // *Resources*. 2019. Vol. 8 (4). 181. DOI: 10.3390/RESOURCES8040181.
12. Саитова А. А., Ильинский А. А., Фадеев А. М. Сценарии развития нефтегазовых компаний России в условиях международных экономических санкций и декарбонизации энергетики // *Север и рынок: формирование экономического порядка*. 2022. № 3. С. 134–143. DOI: 10.37614/2220-802X.3.2022.77.009.
13. Ilinova, A., Dmitrieva, D. Strategic development of the Russian arctic: Socioecological approach. In *International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM 2017, Albena, Bulgaria, 29 June — 05 July 2017*; STEF92 Technology Ltd.: Sofia, Bulgaria; Volume 17 (52); pp. 851–858. DOI:10.5593/sgem2017/52/S20.109.
14. Газогидраты: новые возможности для энергоснабжения. URL: <https://ru.arctic.ru/analitic/20151126/238271.html?ysclid=levhh09w5k368226780> (дата обращения: 15.01.2023).
15. 2020 Arctic Report Card: Climate.gov visual highlights. URL: <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/2020-arctic-report-card-climategov-visual-highlights> (дата обращения: 06.02.2023).
16. Gritsenko D., Efimova E. Is there Arctic resource curse? Evidence from the Russian Arctic regions // *Resource Policy*. 2020. Vol. 65. 101547. DOI: 10.1016/j.resourpol.2019.101547.
17. Shapovalova D., Galimullin E., Grushevenko E. Russian Arctic offshore petroleum governance: The effects of western sanctions and outlook for northern development // *Energy Policy*. 2020. Vol. 146. 111753. DOI: 10.1016/j.enpol.2020.111753.
18. Sidortsov R. Benefits over risks: a case study of government support of energy development in the Russian north // *Energy Policy*. 2019. Vol. 129. P. 132–138. DOI: 10.1016/j.enpol.2019.01.067.
19. Usman M., Jahanger A., Makhdum M. S. A., Balsalobre-Lorente D., Bashir A. How do financial development, energy consumption, natural resources, and globalization affect Arctic countries' economic growth and environmental quality? An advanced panel data simulation // *Energy*. 2022. Vol. 241. 122515. DOI: 10.1016/j.energy.2021.122515.

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

20. Decarbonizing Development: Three Steps to a Zero-Carbon Future. URL: <https://www.unccllearn.org/wp-content/uploads/library/wb13052015.pdf> (дата обращения: 30.01.2023).
21. Глебова А. Г., Данеева Ю. О. Декарбонизация мировой экономики: энергетический сектор // Финансовый бизнес. 2021. № 5 (215). С. 26–31.
22. Wang Y. What drives sustainable development? Evaluating the role of oil and coal resources for selected resource rich economies // Resources Policy. 2023. Vol. 80. 103078. DOI: 10.1016/j.resourpol.2022.103078.
23. Ivanov A. V., Strizhenok A. V., Vorobey R. Y. Reduction of gas and aerosol pollution of atmospheric air at a condensate stabilization units // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2020. Vol. 839 (4). 042036. DOI: 10.1088/1755-1315/839/4/042036.
24. Ivanov A. V., Strizhenok A. V., Suprun I. K. Ecological and economic justification of the utilization of associated petroleum gas at oil fields of Russian Federation // Geologiya i Geofizika Yuga Rossii. 2020. Vol. 10 (1). P. 114–126. DOI: 10.23671/VNC.2020.1.59069.
25. Глебова А. Г., Данеева Ю. О. Адаптация российской энергетики к декарбонизации мировой экономики // Экономика. Налоги. Право. 2021. № 14 (4). С. 48–55.
26. Данилин К. П. Влияние энергетического перехода на трансформацию экономических систем // Управление развитием экономических систем. Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции (Санкт-Петербург, 14–15 декабря 2022 г.). СПб.: Издательско-полиграфическая ассоциация высших учебных заведений, 2022. С. 58–62.
27. Декарбонизация нефтегазовой отрасли: международный опыт и приоритеты России. URL: https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO_EneC_Decarbonization_of_oil_and_gas_RU_22032021.pdf (дата обращения: 08.12.2022).
28. Шевелева Н. А. Направления и методы декарбонизации нефтегазового сектора // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. 2023. № 2 (311). С. 25–31. DOI: 10.33285/2411-7013-2023-2(311)-25-31.
29. Ветрова М. А., Богданова А. А., Яруллина И. Э. Декарбонизация нефтегазовой отрасли в условиях развития циркулярной экономики // Проблемы современной экономики. 2021. № 3 (79). С. 196–199.
30. 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. № 259. С. 125–140. DOI: 10.31897/PMI.2023.10.
31. Cheng C., Hekuan L., Zhengmeng H., Faisal M., Jianxing L., Wentao F. A review of CO₂ storage in view of safety and cost-effectiveness // Energies. 2020. Vol. 13 (3). 600. DOI: 10.3390/en13030600.
32. Vo T. H., Yuichi S., Kyuro S. Application of artificial neural network for predicting the performance of CO₂ enhanced oil recovery and storage in residual oil zones // Scientific Reports. 2020. Vol. 10 (1). 18204. DOI: 10.1038/s41598-020-73931-2.
33. Бобарыкина А. А. «Зеленая» энергетика Омской области // Материалы VII Международной научно-практической конференции «Безопасность городской среды». Омск: Омский государственный технический университет, 2020. С. 212–214.
34. Khalil A., Rajab Z., Amhammed M., Asheibi A. The benefits of the transition from fossil fuel to solar energy in Libya: A street lighting system case study // Applied Solar Energy (English translation of Geliotekhnika). 2017. Vol. 53 (2). P. 138-151. DOI: 10.3103/S0003701X17020086.
35. Esmaeil J., Manesh M. H. K., Mostafa D., Onishi V.C. Advanced exergy, exergoeconomic, and exergoenvironmental analyses of integrated solar-assisted gasification cycle for producing power and steam from heavy refinery fuels // Energies. 2021. Vol. 14 (24). 8409. DOI: 10.3390/en14248409.
36. Bolobov V., Martynenko Y. V., Voronov V., Latipov I., Popov G. Improvement of the Liquefied Natural Gas Vapor Utilization System Using a Gas Ejector // Inventions. 2022. Vol. 7 (1). 14. DOI: 10.3390/inventions7010014.
37. Yu G., Jia S., Geng Y. Numerical investigation into the two-phase convective heat transfer within the hold of an oil tanker subjected to a rolling motion // Journal of Marine Science and Engineering. 2019. Vol. 7 (4). DOI: 10.3390/jmse7040094.
38. Yu P., Yin Y., Yue Q., Wu S. Experimental study of ship motion effect on pressurization and holding time of tank containers during marine transportation // Sustainability. 2022. Vol. 14 (6). DOI: 10.3390/su14063595.
39. Kulitsa M., Wood D. A Soft metal blanket with optional anti-sloshing conceptual designs to improve pressure control for floating and land-based liquefied natural gas tanks // Advances in Geo-Energy Research. 2019. Vol. 3 (4). P. 424–447. DOI: 10.26804/ager.2019.04.09.

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

40. Ravikumar A. P., Roda-Stuart D., Liu R., Bradley A., Bergerson J., Nie Y., Zhang S., Bi X., Brandt A. R. Repeated leak detection and repair surveys reduce methane emissions over scale of years // *Environmental Research Letters*. 2020. Vol. 15 (3). DOI: 10.1088/1748-9326/ab6ae1.
41. Song H., Ou X., Yuan J., Yu M. Wang C. Energy consumption and greenhouse gas emissions of diesel/LNG heavy-duty vehicle fleets in china based on a bottom-up model analysis // *Energy*. 2017. Vol. 140. P. 966–978. DOI: 10.1016/j.energy.2017.09.011.
42. Shell Sky scenario. Shell Global. URL: <https://www.shell.com/energy-and-innovation/the-energy-future/scenarios/shell-scenario-sky/could-society-reach-the-goals-of-the-paris-agreement/sustainable-aviation.html> (дата обращения: 05.10.2022).
43. Kraan O., Kramer G. J., Haigh M., Laurens C. An Energy Transition That Relies Only on Technology Leads to a Bet on Solar Fuels // *Joule*. 2019. Vol. 3 (10). P. 2286–2290. DOI: 10.1016/j.joule.2019.07.029.
44. Tanveer T., Dongdong Zh. A critical review of comparative global historical energy consumption and future demand: The story told so far // *Energy Reports*. 2020. Vol. 6. P. 1973–1991. DOI: 10.1016/j.egy.2020.07.020.
45. Akaev A. A., Davydova O. I. A mathematical description of selected energy transition scenarios in the 21st century, intended to realize the main goals of the Paris climate agreement // *Energies*. 2021. Vol. 14, no. 9. 2558. DOI: 10.3390/en14092558.
46. Tsvetkov P., Cherepovitsyn A., Fedoseev S. Public perception of carbon capture and storage: A state-of-the-art overview // *Heliyon*. 2019. Vol. 5 (12). e02845. DOI: 10.1016/j.heliyon.2019.e02845.
47. Ульченко М. В., Федосеев С. В. Тенденции развития мирового рынка сжиженного природного газа и перспективы реализации российских арктических проектов // *Север и рынок: формирование экономического порядка*. 2022. № 4. С. 40–57. DOI: 10.37614/2220-802X.4.2022.78.003.
48. Vasilev Y., Cherepovitsyn A., Tsvetkova A., Komendantova N. Promoting public awareness of carbon capture and storage technologies in the Russian federation: A system of educational activities // *Energies*. 2021. Vol. 14 (5). 1408. DOI: 10.3390/en14051408.
49. Cherepovitsyna, A.; Sheveleva, N.; Riadinskaia, A.; Danilin, K. Decarbonization Measures: A Real Effect or Just a Declaration? An Assessment of Oil and Gas Companies' Progress towards Carbon Neutrality // *Energies*. 2023. Vol. 16. 3575. <https://doi.org/10.3390/en16083575>.
50. Halim R. A., Kirstein L., Merk O., Martinez L. M. Decarbonization pathways for international maritime transport: A model-based policy impact assessment // *Sustainability*. 2018. Vol. 10 (7). 2243. DOI: 10.3390/su10072243.
51. Facilities — Global CCS Institute. URL: <https://co2re.co/FacilityData> (дата обращения: 06.02.2023).
52. Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года. URL: <http://static.government.ru/media/files/ADKkCzp3fWO32e2yA0BhtlpyzWfHaiUa.pdf> (дата обращения: 10.02.2023).
53. Скуфьина Т. П., Самарина В. П., Самарин А. В. Процессы декарбонизации производства и перспективы Арктики как углеродно нейтральной территории // *Уголь*. 2022. №6. С. 54–58. DOI: 10.18796/0041-5790-2022-6-54-58.
54. «НОВАТЭК» прошел международную сертификацию участков на Ямале и Гыдане для подземного хранения углекислого газа. URL: https://www.novatek.ru/ru/press/releases/index.php?id_4=4861&ysclid=lehe4bmojb726223247 (дата обращения: 31.01.2023).
55. Елистратов В. В. Энергоснабжение в Арктике с использованием ВИЭ // *Neftegaz.ru*. 2023. № 1 (133).
56. На Новопортовском месторождении запущена ветросолнечная электростанция. URL: <https://teknoblog.ru/2017/06/08/78927?ysclid=lehrjh3er1496289979> (дата обращения: 16.01.2023).
57. Makarova I., Gubacheva L., Makarov D., Buyvol P. Economic and environmental aspects of the development possibilities for the northern sea route // *Transportation Research Procedia*. 2021. Vol. 57. P. 347–355. DOI: 10.1016/j.trpro.2021.09.060.
58. Севморпуть может радикально снизить выбросы парниковых газов в Арктике. URL: <https://www.skolkovo.ru/expert-opinions/sevmorput-mozhet-radikalno-snitit-vybrosy-pannikovyh-gazov-v-arktike/> (дата обращения: 12.02.2023).
59. Логвина Е. А., Матвеева Т. В., Бочкарев А. В., Семенова А. А., Назарова О. В. Анализ технологических и технических достижений в области изучения субквальных газовых гидратов и возможность их применения в арктических морях России // *Арктика: экология и экономика*. 2020. № 4 (40). С. 66–76. DOI: 10.25283/2223-4594-2020-4-66-76.
60. Giustiniani M., Tinivella U., Jakobsson M., Rebesco M. Arctic Ocean Gas Hydrate Stability in a Changing Climate // *Journal of Geological Research*. 2013. Vol. 2013. 783969. DOI: 10.1155/2013/783969.

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

References

1. Lee Ch.-Ch., Hussain J. Carbon neutral sustainability and green development during energy consumption. *Innovation and Green Development*, 2022, vol. 1 (1), 100002. DOI: 10.1016/j.igd.2022.100002.
2. Akaev A. A., Rudskoy A. I., Korablev V. V., Sarygulov A. I. Tekhnologicheskie i ekonomicheskie bar'ery rosta vodorodnoi energetiki [Technological and economic barriers to the growth of hydrogen energy]. *Bulletin of the Russian Academy of Sciences*, 2022, vol. 92 (12), pp. 1133–1144.
3. Danilin K. P. Metodologicheskii podkhod k otsenke kontseptsii energeticheskogo perekhoda dlya formirovaniya regional'noi energeticheskoi politiki [Methodological approach to the energy transition concept assessment for the regional energy policy formation]. *Fundamental'nye issledovaniya* [Fundamental research], 2022, no. 7, pp. 122–127. (In Russ.)
4. Lebedeva M. A. Problemy dekarbonizatsii ekonomiki Rossii [Decarbonization problems of the Russian economy]. *Problems of Territory's Development* [Economy and nature], 2022, vol. 26 (2). (In Russ.). DOI: 10.15838/ptd.2022.2.118.5.
5. Ilyinsky A. A., Kalinina O. V., Khasanov M. M., Afanasiev M. V., Saitova A. A. Dekarbonizatsiya neftegazovogo kompleksa: priority i organizatsionnye modeli razvitiya [Decarbonization of the oil and gas complex: priorities and organizational models of development]. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2022, no. 1, pp. 33–46. DOI:10.37614/2220-802X.1.2022.75.003.
6. Global Energy and Climate Data — Yearbook 2022. (In Russ.). Available at: <https://energystats.enerdata.net/co2/emissions-co2-data-from-fuel-combustion.html> (accessed 15 December 2022).
7. BP Statistical Review of World Energy 2022. Available at: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2022-full-report.pdf?ysclid=levb00fba7118327712> (accessed 21 January 2023).
8. Greenhouse Gas Emissions from Energy Data Explorer — Data Tools — IEA. Available at: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/greenhouse-gas-emissions-from-energy-data-explorer> (accessed 16 February 2023).
9. Bui M., Adjiman C. S., Bardow A., Anthony E. J., Boston A., Brown S., Fennell P. S., Fuss S., Galindo A., Hackett L. A., Hallett J. P., Herzog H. J., Jackson G., Kemper J., Krevor S., Maitland G. C., Matuszewski M., Metcalfe I. S., Petit C., Puxty G., Reimer J., Reiner D. M., Rubin E. S., Scott S. A., Shah N., Smit B., Trusler J. P. M., Webley P., Wilcox J., Mac Dowell N. Carbon capture and storage (CCS): the way forward. *Energy and Environmental Science*, 2018, vol. 11 (5), pp. 1062–1176. DOI: 10.1039/C7EE02342A.
10. Rissmana J., Bataille C., Masanet E., Aden N., Morrow W. R., Zhou N., Elliott N., Dell R., Heeren N., Huckestein B., Cresko J., Miller S. A., Roy J., Fennell P., Cremmins B., Koch Blank T., Hone D., Williams E. D., de la Rue du Can S., Sisson B., Williams M., Katzenberger J., Burtraw D., Sethi G., Ping H., Danielson D., Lu H., Lorber T., Dinkel J., Helseth J. Technologies and policies to decarbonize global industry: Review and assessment of mitigation drivers through 2070. *Applied Energy*, 2020, vol. 266, 114848. DOI: 10.1016/j.apenergy.2020.114848.
11. Romasheva N., Ilinova A. CCS projects: How regulatory framework influences their deployment. *Resources*, 2019, vol. 8 (4), 181. DOI: 10.3390/RESOURCES8040181.
12. Saitova A. A., Ilyinsky A. A., Fadeev A. M. Stsenarii razvitiya neftegazovykh kompanii Rossii v usloviyakh mezhdunarodnykh ekonomicheskikh sanktsii i dekarbonizatsii energetiki [Scenarios for the development of oil and gas companies in Russia in the context of international economic sanctions and the decarbonization of the energy sector]. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2022, no. 3, pp. 134–143. DOI: 10.37614/2220-802X.3.2022.77.009.
13. Ilinova A., Dmitrieva D. Strategic development of the Russian arctic: Socioecological approach. In *International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM 2017*, Albena, Bulgaria, 29 June – 05 July 2017; STEF92 Technology Ltd.: Sofia, Bulgaria; Volume 17(52); pp. 851–858. DOI:10.5593/sgem2017/52/S20.109.
14. Gazogidraty: novye vozmozhnosti dlya energosnabzheniya [Gas hydrates: new opportunities for energy supply]. (In Russ.). Available at: <https://ru.arctic.ru/analitic/20151126/238271.html?ysclid=levhh09w5k368226780> (accessed 15 January 2023).
15. 2020 Arctic Report Card: Climate.gov visual highlights. Available at: <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/2020-arctic-report-card-climategov-visual-highlights> (accessed 06 February 2023).
16. Gritsenko D., Efimova E. Is there Arctic resource curse? Evidence from the Russian Arctic regions. *Resource Policy*, 2020, vol. 65, 101547. DOI: 10.1016/j.resourpol.2019.101547.
17. Shapovalova D., Galimullin E., Grushevenko E. Russian Arctic offshore petroleum governance: The effects of western sanctions and outlook for northern development. *Energy Policy*, 2020, vol. 146, 111753. DOI: 10.1016/j.enpol.2020.111753.

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

18. Sidortsov R. Benefits over risks: a case study of government support of energy development in the Russian north. *Energy Policy*, 2019, vol. 129, pp. 132–138. DOI: 10.1016/j.enpol.2019.01.067.
19. Usman M., Jahanger A., Makhdam M. S. A., Balsalobre-Lorente D., Bashir A. How do financial development, energy consumption, natural resources, and globalization affect Arctic countries' economic growth and environmental quality? An advanced panel data simulation. *Energy*, 2022, vol. 241, 122515. DOI: 10.1016/j.energy.2021.122515.
20. Decarbonizing Development: Three Steps to a Zero-Carbon Future. Available at: <https://www.unclearn.org/wp-content/uploads/library/wb13052015.pdf> (accessed 31 January 2023).
21. Glebova A. G., Daneeva Yu. O. Dekarbonizatsiya mirovoi ekonomiki: energeticheskii sektor [Decarbonization of the world economy: energy sector]. *Finansovyi biznes* [Financial business], 2021, vol. 5 (215), pp. 26–31. (In Russ.).
22. Wang Y. What drives sustainable development? Evaluating the role of oil and coal resources for selected resource rich economies. *Resources Policy*, 2023, vol. 80, 103078. DOI: 10.1016/j.resourpol.2022.103078.
23. Ivanov A. V., Strizhenok A. V., Vorobey R. Y. Reduction of gas and aerosol pollution of atmospheric air at a condensate stabilization units. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2020, vol. 839 (4), 042036. DOI: 10.1088/1755-1315/839/4/042036.
24. Ivanov A. V., Strizhenok A.V., Suprun I. K. Ecological and economic justification of the utilization of associated petroleum gas at oil fields of Russian Federation. *Geologiya i Geofizika Yuga Rossii*, 2020, vol. 10 (1), pp. 114–126. DOI: 10.23671/VNC.2020.1.59069.
25. Glebova A. G., Daneeva Yu. O. Adaptatsiya rossiiskoi energetiki k dekarbonizatsii mirovoi ekonomiki [Adaptation of the Russian energy sector to the decarbonization of the world economy]. *Ekonomika. Nalogi. Pravo* [Economics. Taxes. Law], 2021, vol. 14 (4), pp. 48–55. (In Russ.).
26. Danilin K. P. Vliyanie energeticheskogo perekhoda na transformatsiyu ekonomicheskikh system [The influence of the energy transition on the transformation of economic systems]. *Upravlenie razvitiem ekonomicheskikh sistem. Sbornik nauchnykh trudov Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (Sankt-Peterburg, 14–15 dekabrya 2022 g.)* [Management of the development of economic systems. Collection of scientific papers of the All-Russian Science-to-Practice Conference (St. Petersburg, December 14–15, 2022)]. Saint Petersburg, Publishing and Printing Association of Higher Educational Institutions, 2022, pp. 58–62. (In Russ.)
27. Dekarbonizatsiya neftegazovoi otrasli: mezhdunarodnyi opyt i priority Rossii [Decarbonization of the Oil and Gas Industry: International Experience and Russia's Priorities]. (In Russ.). Available at: https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO_EneC_Decarbonization_of_oil_and_gas_RU_22032021.pdf (accessed 08 December 2022).
28. Sheveleva N. A. Directions and methods of decarbonization of the oil and gas sector. *Environmental protection in oil and gas complex*, 2023, no. 2 (311), pp. 25–31. (In Russ.). DOI: 10.33285/2411-7013-2023-2(311)-25-31.
29. Vetrova M. A., Bogdanova A.A., Yarullina I. E. Dekarbonizatsiya neftegazovoi otrasli v usloviyakh razvitiya tsirkulyarnoi ekonomiki [Decarbonization of the oil and gas industry in the context of the development of a circular economy]. *Problemy sovremennoi ekonomiki* [Problems of modern economics], 2021, no. 3 (79), pp. 196–199. (In Russ.).
30. Skobelev D. O., Cherepovitsyna A. A., Guseva T. V. Tekhnologii sekvestratsii uglekislogo gaza: rol' v dostizhenii uglerodnoi neutral'nosti i podkhody k otsenke zatrat [Carbon capture and storage: net zero contribution and cost estimation approaches]. *Journal of Mining Institute*, 2023, vol. 259, pp. 125–140. DOI: 10.31897/PMI.2023.10.
31. Cheng C., Hekuan L., Zhengmeng H., Faisal M., Jianxing L., Wentao F. A review of CO₂ storage in view of safety and cost-effectiveness. *Energies*, 2020, vol. 13 (3), 600. DOI: 10.3390/en13030600.
32. Vo T. H., Yuichi S., Kyuro S. Application of artificial neural network for predicting the performance of CO₂ enhanced oil recovery and storage in residual oil zones. *Scientific Reports*, 2020, vol. 10 (1), 18204. DOI: 10.1038/s41598-020-73931-2.
33. Bobarykina A. A. "Zelenaya" energetika Omskoi oblasti [Green energy of the Omsk region]. *Proceedings of the VII International science-to-practice conference "Safety of the urban environment"*, Omsk, Omsk State Technical University, 2020, pp. 212–214. (In Russ.).
34. Khalil A., Rajab Z., Amhammed M., Asheibi A. The benefits of the transition from fossil fuel to solar energy in Libya: A street lighting system case study. *Applied Solar Energy (English translation of Geliotekhnika)*, 2017, vol. 53 (2), pp. 138–151. DOI: 10.3103/S0003701X17020086.
35. Esmaeil J., Manesh M. H. K., Mostafa D., Onishi V. C. Advanced exergy, exergoeconomic, and exergoenvironmental analyses of integrated solar-assisted gasification cycle for producing power and steam from heavy refinery fuels. *Energies*, 2021, vol. 14 (24), 8409. DOI: 10.3390/en14248409.
36. Bolobov V., Martynenko Y. V., Voronov V., Latipov I., Popov G. Improvement of the Liquefied Natural Gas Vapor Utilization System Using a Gas Ejector. *Inventions*, 2022, vol. 7 (1), 14. DOI: 10.3390/inventions7010014.

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

37. Yu G., Jia S., Geng Y. Numerical investigation into the two-phase convective heat transfer within the hold of an oil tanker subjected to a rolling motion. *Journal of Marine Science and Engineering*, 2019, vol. 7(4). DOI: 10.3390/jmse7040094.
38. Yu P., Yin Y., Yue Q., Wu S. Experimental study of ship motion effect on pressurization and holding time of tank containers during marine transportation. *Sustainability*, 2022, vol. 14 (6). DOI: 10.3390/su14063595.
39. Kulitsa M., Wood D. A Soft metal blanket with optional anti-sloshing conceptual designs to improve pressure control for floating and land-based liquefied natural gas tanks. *Advances in Geo-Energy Research*, 2019, vol. 3 (4), pp. 424–447. DOI: 10.26804/ager.2019.04.09.
40. Ravikumar A. P., Roda-Stuart D., Liu R., Bradley A., Bergerson J., Nie Y., Zhang S., Bi X., Brandt A. R. Repeated leak detection and repair surveys reduce methane emissions over scale of years. *Environmental Research Letters*, 2020, vol. 15 (3). DOI: 10.1088/1748-9326/ab6ae1.
41. Song H., Ou X., Yuan J., Yu M. Wang C. Energy consumption and greenhouse gas emissions of diesel/LNG heavy-duty vehicle fleets in China based on a bottom-up model analysis. *Energy*, 2017, vol. 140, pp. 966–978. DOI: 10.1016/j.energy.2017.09.011.
42. Shell Sky scenario. Shell Global. Available at: <https://www.shell.com/energy-and-innovation/the-energy-future/scenarios/shell-scenario-sky/could-society-reach-the-goals-of-the-paris-agreement/sustainable-aviation.html> (accessed 05.10.2022).
43. Kraan O., Kramer G. J., Haigh M., Laurens C. An Energy Transition That Relies Only on Technology Leads to a Bet on Solar Fuels. *Joule*, 2019, vol. 3 (10), pp. 2286–2290. DOI: 10.1016/j.joule.2019.07.029.
44. Tanveer T., Dongdong Zh. A critical review of comparative global historical energy consumption and future demand: The story told so far. *Energy Reports*, 2020, vol. 6, pp. 1973–1991. DOI: 10.1016/j.egy.2020.07.020.
45. Akaev A. A., Davydova O. I. A mathematical description of selected energy transition scenarios in the 21st century, intended to realize the main goals of the Paris climate agreement. *Energies*, 2021, vol. 14, no. 9, 2558. DOI: 10.3390/en14092558.
46. Tsvetkov P., Cherepovitsyn A., Fedoseev S. Public perception of carbon capture and storage: A state-of-the-art overview. *Heliyon*, 2019, vol. 5 (12), e02845. DOI: 10.1016/j.heliyon.2019.e02845.
47. Ulchenko M. V., Fedoseev S. V. Tendentsii razvitiia mirovogo rynka szhizhennogo prirodno gaza i perspektivy realizatsii rossiiskikh arkticheskikh proektov [Trends in the development of the global liquefied natural gas market and prospects for the implementation of Russian Arctic projects]. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2022, no. 4, pp. 40–57. (In Russ.). doi:10.37614/2220-802X.4.2022.78.003.
48. Vasilev Y., Cherepovitsyn A., Tsvetkova A., Komendantova N. Promoting public awareness of carbon capture and storage technologies in the Russian federation: A system of educational activities. *Energies*, 2021, vol. 14 (5), 1408. DOI: 10.3390/en14051408.
49. Cherepovitsyna, A.; Sheveleva, N.; Riadinskaia, A.; Danilin, K. Decarbonization Measures: A Real Effect or Just a Declaration? An Assessment of Oil and Gas Companies' Progress towards Carbon Neutrality. *Energies*, 2023, vol. 16, 3575. <https://doi.org/10.3390/en16083575>.
50. Halim R. A., Kirstein L., Merk O., Martinez L. M. Decarbonization pathways for international maritime transport: A model-based policy impact assessment. *Sustainability*, 2018, vol. 10 (7), 2243. DOI: 10.3390/su10072243.
51. Facilities — Global CCS Institute. Available at: <https://co2re.co/FacilityData> (accessed 06 February 2023).
52. Strategiya sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii s nizkim urovnem vybrosov parnikovykh gazov do 2050 goda [Strategy for socio-economic development of the Russian Federation with low greenhouse gas emissions until 2050]. (In Russ.). Available at: <http://static.government.ru/media/files/ADKkCzp3fWO32e2yAQBhtlpyzWfHaiUa.pdf> (accessed 10 February 2023).
53. Skufina T. P., Samarina V. P., Samarin A. V. Processy dekarbonizatsii proizvodstva i perspektivy Arktiki kak uglerodno nejtral'noj territorii [Concerning processes of decarbonization of production and prospects for the Arctic as a carbon-neutral territory]. *Ugol'* [Coal], 2022, vol. 6, pp. 54–58. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2022-6-54-58.
54. NOVATEK proshel mezhdunarodnyu sertifikatsiyu uchastkov na Yamale i Gydane dlya podzemnogo khraneniya uglekislogo gaza [NOVATEK passed the international certification of sites in Yamal and Gydan for the underground storage of carbon dioxide]. (In Russ.). Available at: https://www.novatek.ru/ru/press/releases/index.php?id_4=4861&ysclid=lehe4bmojb726223247 (accessed 31 January 2023).
55. Elistratov V. V. Energiosnabzhenie v Arktike s ispol'zovaniem VIE [Energy supply in the Arctic using renewable energy sources]. *Neftegaz.ru*, 2023, no. 1 (133). (In Russ.).

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

56. Na Novoportovskom mestorozhdenii zapushchena vetrosolnechnaya elektrostantsiya [Wind and solar power plant launched at the Novoportovskoye field]. (In Russ.). Available at: <https://teknoblog.ru/2017/06/08/78927?ysclid=lehrjh3er1496289979> (accessed 16 January 2023).
57. Makarova I., Gubacheva L., Makarov D., Buyvol P. Economic and environmental aspects of the development possibilities for the northern sea route. *Transportation Research Procedia*, 2021, vol. 57, pp. 347–355. DOI: 10.1016/j.trpro.2021.09.060.
58. Sevmorput' mozhet radikal'no snizit' vybrosy parnikovyykh gazov v Arktike [The Northern Sea Route can radically reduce greenhouse gas emissions in the Arctic]. (In Russ.). Available at: <https://www.skolkovo.ru/expert-opinions/sevmorput-mozhet-radikalno-snizit-vybrosy-parnikovyykh-gazov-v-arktike/> (accessed 12 February 2023).
59. Logvina E., Matveeva, T., Bochkarev A., Semenova, A. A., Nazarova O. Analiz tekhnologicheskikh i tekhnicheskikh dostizhenii v oblasti izucheniya subakval'nykh gazovykh gidratov i vozmozhnost' ikh primeneniya v arkticheskikh moryakh Rossii [Analysis of technological and technical advances in the study of subaqueous gas hydrates and the possibility of their application in the Arctic seas of Russia]. *Arctic: Ecology and Economy*, 2020, no. 4 (40), pp. 66–76. (In Russ.). DOI: 10.25283/2223-4594-2020-4-66-76.
60. Giustiniani M., Tinivella U., Jakobsson M., Rebesco M. Arctic Ocean Gas Hydrate Stability in a Changing Climate. *Journal of Geological Research*, 2013, vol. 2013, 783969. DOI: 10.1155/2013/783969.

Об авторах:

Д. М. Дмитриева — канд. экон. наук, научный сотрудник;

Д. О. Скобелев — докт. экон. наук, директор.

About the authors:

D. M. Dmitrieva — PhD (Economics), Researcher;

D. O. Skobelev — DSc (Economics), Director.

Статья поступила в редакцию 14 марта 2023 года.

Статья принята к публикации 19 апреля 2023 года.

The article was submitted on March 14, 2023.

Accepted for publication on April 19, 2023.

Научная статья
УДК 338.45
doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.002

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ СЕВЕРНОГО РЕГИОНА

Татьяна Вячеславовна Тихонова

Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Федерального исследовательского центра Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук, Сыктывкар, Россия, tikhonova@iespn.komisc.ru, ORCID 0000-0002-2912-1696

Аннотация. Проведение оценки сохранения биоразнообразия становится необходимым звеном учета активов и услуг при условии устойчивого использования лесных ресурсов. Лесозаготовительная деятельность является важным вектором экономического развития северных регионов России. Длительный двадцатилетний период хозяйствования внес изменения в технологии заготовок, принципы управления лесопользования, что послужило причиной роста исследовательского интереса к вопросам выявления реагирования экосистем с точки зрения сохранения биоразнообразия. Цель исследования заключается в оценке изменения биоразнообразия на территории активного лесопользования Республики Коми. Эта территория включает десять муниципальных районов, в состав которых входят 24 лесничества. В задачи исследования включена оценка воздействия факторов, влияющих на сохранение биоразнообразия, — плотности населения, дорожной сети, площади малонарушенных территорий. С помощью методов статистического анализа выполнена оценка состояния биоразнообразия числа редких видов, угрозой для существования которых являлась лесозаготовка. В ходе анализа сохранения разнообразия видов рассматривались изменения их количества, территории распространения по лесничествам и корректировки их статуса. С помощью методов статистического и факторного анализа оценено воздействие лесохозяйственных и антропогенных факторов на сохранение разнообразия видов. Научная новизна заключается в выявлении степени устойчивости экосистем по благоприятности своего состояния объекта большой площади долговременного периода влияния антропогенного и техногенного пресса на территории Республики Коми. На территории активного лесопользования большинства лесничеств выявлено благоприятное состояние экосистем. Лесозаготовительная деятельность фрагментарно отразилась на исчезновении лишайников и сокращении рыбных ресурсов. Антропогенное воздействие не оказало значительного влияния на изменение числа редких видов ввиду снижения плотности населения и малой плотности дорожной сети. Крупные массивы малонарушенных лесов в ряде лесничеств способствуют естественному сохранению биоразнообразия, а их значительное сокращение на территории южного лесничества зоны обуславливает угрозу для существования редких видов. Среди рассмотренных факторов наибольшее влияние на изменение биоразнообразия зоны активного лесопользования оказали изученность территории, сохранение массивов малонарушенных лесных территорий и фрагментарно лесозаготовительная деятельность. Практическая значимость исследования заключается в возможном применении предложенного алгоритма осуществления подобных процедур предприятиями крупного российского лесного бизнеса.

Ключевые слова: экосистемный учет, биоразнообразие, лесничества, редкие виды, плотность дорожной сети, малонарушенные лесные территории, лесозаготовительная деятельность, Республика Коми

Благодарности: статья подготовлена в рамках научно-исследовательской работы «Устойчивое ресурсопользование северного региона: факторы и модели» (номер государственного учета 121021800128-8, 2021–2023 гг.).

Для цитирования: Тихонова Т. В. Оценка воздействия лесозаготовительной деятельности на сохранение биоразнообразия северного региона // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2023. № 2. С. 24–37. doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.002.

Original article

LOGGING ACTIVITIES IN THE NORTH: ASSESSING THE IMPACT ON BIODIVERSITY CONSERVATION

Tatyana V. Tikhonova

Institute of Socio-Economic and Energy Problems of the North, Komi Science Centre, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Syktывkar, Russia, tikhonova@iespn.komisc.ru, ORCID 0000-0002-2912-1696

Abstract. In the context of sustainable forestry, biodiversity conservation assessment is a necessary element in asset and service accounting. Logging is an important driver of economic growth in the northern regions of Russia. The past twenty years have seen changes in timber harvesting technologies and forest management principles, which has led to an increase in research interest

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

in identifying ecosystem responses in terms of biodiversity conservation. This study aims to assess changes in biodiversity within the active forest management territory of the Komi Republic, encompassing ten municipal districts and 24 forestry areas. The objectives of the study include evaluating the impact of factors such as population density, road network, and intact area on biodiversity preservation. Statistical analysis methods were utilized to assess the biodiversity status, focusing on the number of rare species threatened by logging. The analysis studied changes in species abundance, territorial distribution across forestry areas, and changes in their conservation status. Using statistical and factor analysis methods, the study identified the impact of forestry and anthropogenic factors on the conservation of species. The novelty of the research consists in identifying the stability degree of ecosystems by analyzing the state of large areas that have experienced long-term anthropogenic impacts on the Komi Republic territory. Most forests within the active forest management zone demonstrated favorable ecosystem conditions, with logging activities causing lichen disappearance and reduced fish numbers only in individual small areas. The anthropogenic impact had minimal influence on the number of rare species due to low population and road network density. Large areas of undisturbed forests contribute to the natural preservation of biodiversity, but their significant reduction in the southern area causes a threat to the existence of rare species. The greatest impact on the change in biodiversity on the territories affected by active forest management is caused by factors such as the level of territorial exploration, the preservation of undisturbed forests, and selective logging. The practical significance of this study lies in the potential application of the proposed algorithm by large Russian forest businesses when conducting their operations.

Keywords: ecosystem accounting, biodiversity, forestry, rare species, road network density, intact forests, logging, Komi Republic

Acknowledgments: this article was prepared within the framework of the Research and Development Program titled "Sustainable Resource Use of the Northern Region: Factors and Models" (State Registration No. 121021800128-8, 2021–2023).

For citation: Tikhonova T. V. Logging activities in the North: Assessing the impact on biodiversity conservation. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2023, no. 2, pp. 24–37. doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.002.

Введение

Одной из целей современного устойчивого развития является сохранение разнообразия видов. Важной задачей устойчивого использования ресурсов леса является сохранение биоразнообразия, необходимого для неистощительного потребления ресурсов, устойчивости к естественным болезням экосистем и смягчения последствий изменения климата. Северные территории отличаются уязвимостью экосистем, наличием эндемичной биоты, особенно в горной местности и тундровой зоне, длительным восстановлением в результате хозяйственной деятельности.

Решение проблем сохранения биоразнообразия имеет длительный период своего становления. Опыт включает внедрение множества национальных и международных нормативных и правовых документов, создание организаций и проведение разнообразных мероприятий. Так, деятельность по оценке биоразнообразия находится в центре внимания ряда глобальных и национальных организаций. Среди них Межправительственная научно-политическая платформа по биоразнообразию и экосистемным услугам, Партнерство по индикаторам биоразнообразия, Глобальный информационный фонд по биоразнообразию. Важная роль отведена работе по составлению Красного списка видов, находящихся под угрозой исчезновения Международного союза охраны природы, Красного списка экосистем, ключевых районов биоразнообразия [1]. Сохранение исчезающих биотопов осуществляется под эгидой крупномасштабного мониторинга данных об окружающей среде, который необходим для всеобъемлющей глобальной сети наблюдений

и достижения целей и задач Стратегического плана в области биоразнообразия [2]. Современный этап сопряжен с внедрением характеристик состояния элементов природного капитала, в числе которых сохранение биоразнообразия, в учет деятельности корпораций и предприятий, деятельность которых связана с использованием ресурсов природы или влиянием на них. Так, согласно «протоколу учета природного капитала», крупные брендовые корпорации и предприятия представляют отчетность по мониторингу и измерению состояния активов и ценности потоков экосистемных функций, а также затрат на их поддержку [3].

Биоразнообразие способствует устойчивости предоставления экосистемных услуг и может рассматриваться как мера качества и устойчивости ресурсных активов природного капитала. Поэтому чем разнообразней видовой состав, тем устойчивей территория к техногенным и антропогенным нагрузкам. В современной международной системе эколого-экономического учета предлагается проводить измерение сохранения биоразнообразия через измерение «статуса видов», численности и площади распространения. Современные принципы экосистемного учета предлагают рассмотрение биоразнообразия на трех уровнях — экосистем, видов и генетического материала (участвующие в определении биоразнообразия Конвенцией о биоразнообразии); и два уровня взаимодействия с людьми и экономикой — экосистемные услуги и финансирование сохранения биоразнообразия [1]. Важным звеном в изучении стало разнообразие показателей этого учета, а также факторов воздействия.

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

Биоразнообразие неразрывно связано с лесными экосистемами, и их устойчивое состояние зависит от его сохранения. Леса Республики Коми являются объектом хозяйствования, а их использование и эффективная переработка — одним из важных векторов экономического развития. Общая площадь земель лесного фонда региона на начало 2022 г. составляла 36,3 млн га, или 87 % территории. На территории региона в настоящее время организованы 32 лесничества, 24 из которых относятся к зоне наиболее активного использования лесных ресурсов [4]. Здесь сосредоточены основные площади и объемы заготовок (более 60 % запаса древесины и 97 % всего объема древесины).

Эксплуатация лесных ресурсов имеет практически вековую историю, пик изъятия пришелся на 1970–1990-е гг. Нынешние условия хозяйствования характеризуются использованием современного оборудования заготовки, а что самое важное — системы ведения лесного хозяйства на принципах устойчивого использования ресурсов [5]. Именно этот факт послужил репером отсчета периода исследования — проведения интенсивных рубок на основе принципов лесной сертификации предприятий. Таким образом, расчетный период (2000–2020 гг.) выбран в зависимости от коренных преобразований в отраслях и наличия данных для оценки. Регион отличается также и наличием малонарушенных массивов девственных лесов, способствующих естественному сохранению биоразнообразия и являющихся уникальными для условий хозяйствования в России.

Лесозаготовительная деятельность в бореальных лесах только за счет проведения рубок изменяет условия существования для биоты, способствуя в первые двадцать лет резкому росту численности нелесных видов [6]. Зачастую это агрессивные, сорные популяции, которые вытесняют наиболее ранимые и уязвимые биотопы. На вырубках после проведения заготовки лесных ресурсов происходит трансформация исходного разнообразия через увеличение кустарничков и травянистых растений, снижение площади, занимаемой зелеными мхами, и увеличение — сфагновыми [7–9]. Преобразование почвенного покрова приводит к возникновению понижений и плужных борозд, образованию замкнутых заболоченных понижений с болотными и водными видами [10]. Поэтому в процессе восстановления лесов после хозяйственной деятельности экосистемы испытывают различные процессы роста численности видов. Однако за этим ростом не стоит сохранение редких видов. Именно в связи с этим создание сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ) позволяет обеспечить сохранение биоразнообразия, а сохранение этих видов уже на объектах охраны (особенно

регионального значения) может отражать устойчивое использование лесных ресурсов.

Цель исследования заключается в оценке изменения биоразнообразия на территории активного лесопользования Республики Коми. Задачи исследования также включают оценку воздействия факторов, влияющих на сохранение биоразнообразия, — плотности населения и дорожной сети, а также малонарушенных лесных массивов.

Существующий огромный опыт изучения вопроса сохранения биоразнообразия включает использование множества подходов и методов, а также показателей оценки [11]. Исследования по воздействию лесозаготовок на уровне региона носят локальный характер, затрагивая территорию не более одного района [12; 13]. Для Республики Коми исследование такого масштаба выполнено впервые. Новизна заключается в выявлении степени устойчивости экосистем по благоприятности своего состояния объекта большой площади (около 200 тыс. км²) долговременного периода (20 лет) влияния антропогенного и техногенного пресса на территории Республики Коми.

Методы оценки

Показатели для оценки сохранения биоразнообразия российских и зарубежных исследователей, внедрение в практику заготовительных компаний учета элементов природного капитала, а также обоснование выбора показателей на региональном уровне рассмотрены автором в статье [11]. Отсутствие мониторинга и информации не позволяет использовать признанные показатели сохранения видов. К ним относятся агрегированные индикаторы состояния — биологическая целостность [14]; индекс сохранности биоразнообразия [15]; численность инвазивных видов и площадь их распространения [16]; соотношение коренных и вторичных популяций [17]; площади территорий, подвергшихся негативным природным факторам (ветровалам, болезням) [17], а также разнообразные индексы, которые интегрируют информацию о внутривидовом разнообразии, учитывают структурное выравнивание, распределение доминирующих таксонов, оценки значимых таксонов и т. д. [18–22].

Учитывая существующую информационную обеспеченность, наиболее приемлемым показателем, характеризующим биоразнообразие лесорастительной территории Республики Коми, можно считать число «краснокнижных» таксонов, которые выявлены на ООПТ лесничеств. Для конкретных лесозаготовительных предприятий наиболее предпочтителен учет площадей лесов высокой природоохранной ценности и ключевых биотопов в том случае, если предприятие берет свою хозяйственную деятельность в соответствии с принципами лесной сертификации. Принимая

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

в качестве показателя сохранения биоразнообразия число редких видов, мы понимаем условность такой меры. Лишь гипотетически число уникальных и исчезающих популяций может быть показателем состояния биоразнообразия, принимая во внимание однородность растительной зоны охраняемых объектов (на которых в основном и проводилось обследование для создания Красной книги региона за период исследования) и территории интенсивного лесопользования.

Основными информационными источниками стали издания Красной книги Республики Коми (1998 и 2019 гг.); статистические сборники Республики

Коми по численности населения; Лесные планы Республики Коми (2008 и 2019 гг.); Кадастр особо охраняемых природных территорий региона; данные WWF [23–29].

В анализе сохранения разнообразия видов рассматривались изменения количества редких видов, территории распространения по лесничествам, корректировки статуса редкости.

Результаты

Территория активного лесопользования включает десять муниципальных районов, в состав которых входят 24 лесничества (рис. 1).

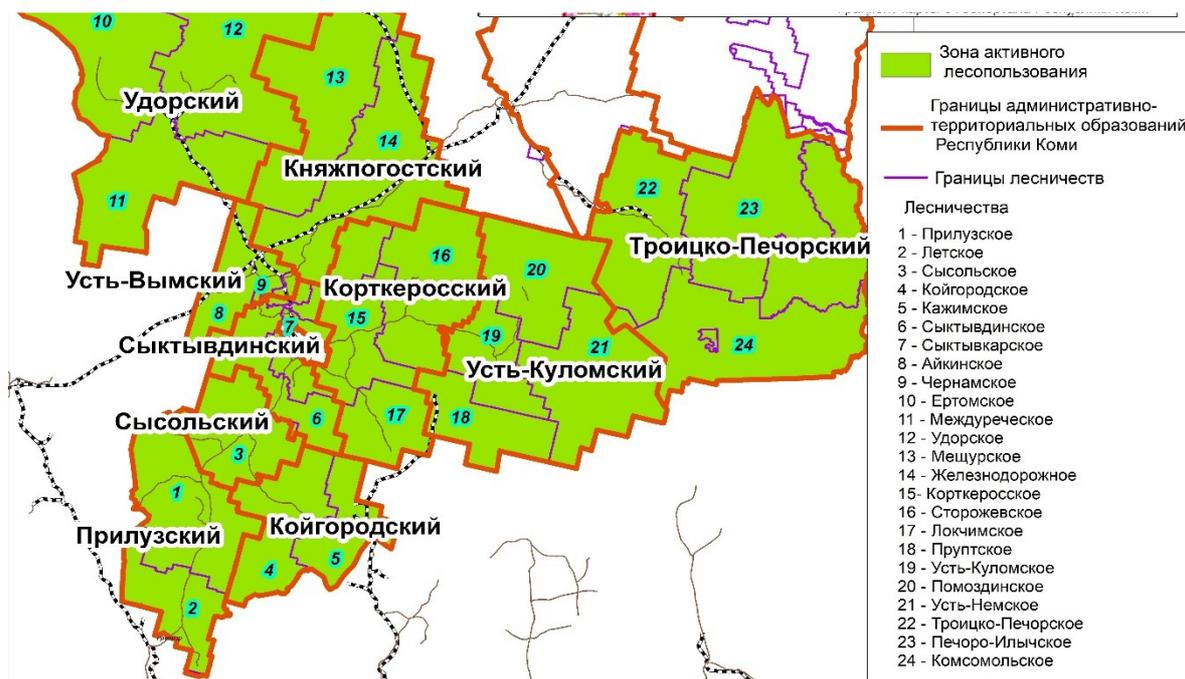


Рис. 1. Зона активного лесопользования Республики Коми. Автор картосхемы — В. А. Носков, младший научный сотрудник Института социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук (Коми НЦ УрО РАН)

В основу отбора видов для оценки состояния биоразнообразия вошли уникальность, индикативность и фактор лесозаготовительной деятельности как угрозы для существования. Согласно данным критериям рассматривались (145 таксонов по данным двух Красных книг региона) следующие группы организмов: лишайники (46 таксонов), сосудистые растения (47 таксонов), грибы (23 таксона), мхи (12 таксонов), насекомые (10 таксонов), рептилии (3 таксона) и птицы (4 таксона), чей статус разнообразен (от «1» до «4»). Категории по статусу редкости имеют следующие характеристики: самый строгий статус «1», когда численность особей уменьшилась до критического уровня; «2» — виды с неуклонно сокращающейся численностью; «3» — спорадически встречающиеся

редкие виды; «4» — виды, нуждающиеся в специальных мерах охраны [24].

Наибольшее число видов принадлежит сосудистым растениям и лишайникам, что свойственно бореальным лесам. Лишайники наиболее чувствительны к загрязнению атмосферы, в связи с чем их используют в качестве ранних индикаторов воздушной среды. Лишайники требовательны к микроклимату — освещенности и влажности воздуха, и стабильность жизнедеятельности многих возможна исключительно в коренных лесах [24].

Согласно научным исследованиям, единичные местообитания менегации пробуравленной и сфинктрины сдавленной, находившиеся на территории Прилузского и Сыктывкарского лесничеств,

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

утрачены. По той же причине исчезли два самых южных местообитания популяции вида стикта Райта (на территории Прилузского и Летского лесничеств); артонии беловой (Прилузское лесничество); гетеродермии красивой (Летское, Прилузское и Койгородское лесничества) и цетрелии оливковой (Летское, Прилузское, Печоро-Ильчское, Кажимское лесничества) [24].

В анализе участвовали 46 таксонов лишайников, значительная часть (11) из которых к 2020 г. рекомендована для биологического надзора, что фиксирует распространение и уменьшение прежних угроз исчезновения. За период исследования статус редкости большинства таксонов остался прежним или стал более строгим, что свидетельствует о сохранении уникальности на территории лесничеств. Необходимо отметить увеличение площади распространения лишайников по лесничествам, основные причины этого — изученность за предшествующий период и мониторинг ситуации.

Состояние 47 таксонов сосудистых растений не претерпело значительных изменений. Так, лишь семь таксонов исключены из списка редких видов, а статус редкости большинства остался прежним. Распространение в разрезе лесничеств при этом незначительно возросло. В связи с этим можно констатировать стабильно позитивную ситуацию.

Состояние редких видов мохообразных и грибов подтверждает общий тренд сохранения статуса редкости таксонов, распространения популяций по лесничествам и добавления таксонов (для грибов 16 таксонов из 23 были добавлены в список 2019 г.) в связи с изученностью территории.

Редкие насекомые лесных экосистем не многочисленны (10 таксонов); в своем

большинстве со статусом охраны «3». За период исследования один таксон переведен под охрану бионадзора, распространение остальных увеличилось по лесничествам. Все факты свидетельствуют о благоприятном состоянии сохранения разнообразия.

Сохранение редких птиц стабильно. Их местообитания расширились по площади распространения с переводом статуса охраны на более мягкий. Основными причинами такой ситуации являются изменение природно-климатических условий существования, изученность и мониторинг территории.

Основными факторами, определяющими сохранение биоразнообразия, с учетом интенсивной лесозаготовительной эксплуатации территории являются:

- природные (изменение температур, количества осадков, продолжительность периода вегетативного комфорта или дискомфорта для флоры и фауны);
- антропогенные (интенсивность дорожной сети, плотность населения);
- информационные (мониторинг состояния экосистем, достоверность данных);
- производственные (интенсивность заготовительной деятельности, внедрение лесной сертификации, сохранение малонарушенных лесных территорий).

Природные факторы в последние десятилетия стали актуальными. Однако их изучение и анализ в настоящем исследовании не затрагивались.

Антропогенный фактор включает тот пресс, который оказывает население и инфраструктура (дорожная сеть).

Плотность населения. Анализ статистических данных по районам 2002 г. (перепись населения) и 2020 г. показал снижение антропогенной нагрузки для всей территории, за исключением Сыктывдинского района (табл. 1).

Таблица 1

Динамика численности населения по районам

Муниципальные районы	Численность населения, чел.		Площадь, тыс. га	Плотность населения, чел / тыс. га		Снижение плотности населения, разы
	2002 г.	2020 г.		2002 г.	2020 г.	
Сыктывдинский	24226	24500	685,4	35,3	35,7	1,0
Корткеросский	23642	17800	1910,0	12,4	9,3	1,3
Койгородский	10020	7100	1029,4	9,7	6,9	1,4
Сысольский	16894	12200	579,1	29,2	21,1	1,4
Усть-Куломский	32146	23200	2561,3	12,6	9,1	1,4
Усть-Вымский	34000	24500	432,7	78,6	56,6	1,4
Удорский	25083	16600	3538,0	7,1	4,7	1,5
Прилузский	24762	16400	1250,1	19,8	13,1	1,5
Княжпогостский	29688	18500	2420,1	12,3	7,6	1,6
Троицко-Печорский	17610	10300	3992,0	4,4	2,6	1,7

Примечание. Источники: Численность, размещение, возрастно-половой состав населения. Итоги Всероссийской переписи населения 2010 года. Республика Коми. Том 1: статистический сборник / Комистат. Сыктывкар, 2012. 99 с.; Городские округа и муниципальные районы республики Коми Социально-экономические показатели. 2020: статистический сборник / Комистат. Сыктывкар, 2020. 286 с.

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

Максимальная плотность населения наблюдается в Сыктывдинском, Усть-Вымском и Сысольском районах. Среди районов с наиболее сильным снижением плотности — Удорский, Прилузский, Троицко-Печорский, хорошо обеспеченные лесными ресурсами. Необходимо отметить, что снижение плотности населения не всегда пропорционально отражает уровень изъятия ресурсов и другие негативные последствия для лесных массивов. Здесь огромное значение имеют экологическая грамотность и желание людей сберечь природу. Экспертная оценка фиксирует повышенную нагрузку изъятия рыбных ресурсов и ресурсов охоты вне зависимости от снижения численности населения и его плотности на территории Усть-Вымского, Троицко-Печорского и Удорского районов.

Лесовозные дороги Республики Коми представлены автомобильными дорогами с песчано-гравийным покрытием и бетонным колеиным покрытием, а также лежневыми дорогами круглогодичного действия, снежно-ледяными дорогами зимнего действия и узкоколеиными железными дорогами. Основными

путями транспорта, по которым производится вывозка заготовленной древесины в лесничествах, являются дороги общего пользования и специализированные дороги, построенные лесозаготовителями. Общая протяженность дорог за период 2008–2019 гг. увеличилась на территории Прилузского, Койгородского, Казимского, Сыктывкарского, Корткеросского, Усть-Куломского, Чернамского, Комсомольского и Троицко-Печорского лесничеств. Основная причина — рост протяженности зимников, для ряда лесничеств — железнодорожного полотна.

Дороги круглогодичного действия являются важным фактором негативного воздействия на биоразнообразие в силу периода использования и нарушения почвенного покрова во время строительства асфальтированных и грунтовых дорог. Максимальный рост плотности автодорожной сети наблюдается на территории Сыктывдинского, Удорского и Троицко-Печорского районов (табл. 2).

Таблица 2

Изменение плотности сети автомобильных дорог круглогодичного действия

Муниципальные районы	Протяженность автодорог, км		Площадь района, тыс. га	Плотность автодорог, км / тыс. га		Рост плотности автодорог, разы
	2008 г.	2019 г.		2008 г.	2019 г.	
Сысольский	400	549	579,1	0,69	0,95	1,4
Усть-Вымский	306	472	432,7	0,71	1,09	1,5
Койгородский	1250	2158	1029,4	1,21	2,10	1,7
Прилузский	550	918	1250,1	0,44	0,73	1,7
Княжпогостский	680	1436	2420,1	0,28	0,59	2,1
Корткеросский	1000	2286	1910,0	0,52	1,20	2,3
Усть-Куломский	1630	3704	2561,3	0,64	1,45	2,3
Сыктывдинский	320	978	685,4	0,47	1,43	3,1
Удорский	860	2870	3538,0	0,24	0,81	3,3
Троицко-Печорский	352	1512	3992,0	0,09	0,38	4,3

Примечание. Источники: Лесной план Республики Коми. Сыктывкар, 2008. 156 с.; Лесной план Республики Коми. Вологда, 2019. 314 с.

Достоверность полученных результатов. Регулярные исследовательские работы по выявлению местонахождений популяций редких видов ведутся с 1980-х гг. Однако для многих организмов изученность имеет разный период.

В период 2000–2014 гг. специалистами Института биологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН была проведена работа по инвентаризации заповедного фонда, которая стала эффективной благодаря реализации международного проекта ПРООН/ГЭФ Коми «Укрепление системы особо охраняемых природных территорий Республики Коми» (2008–2016 гг.). Созданный в 2012 г. Центр по ООПТ Республики Коми в настоящее время начинает работу по оцифровке

мест расположения редких видов для проведения последующего мониторинга и анализа.

За двадцатилетний период произошло мощное накопление сведений о месторасположении редких видов на территории активного лесопользования. Однако отсутствие фиксации конкретных мест расположения, особенно в начальный период (1998 г.) исследования, и причин сокращения или роста популяций в распространенных источниках (Красных книгах Республики Коми, Кадастре особо охраняемых территорий) обусловили среднюю степень достоверности полученных результатов.

Интенсивность заготовительной деятельности различна по территории лесничеств и варьирует практически с десятикратной разницей от 0,2

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

до 22,5 млн куб. м. Наибольшими объемами заготовки отличаются те лесничества, у которых самое близкое плечо доставки к объектам переработки древесины. Эти лесничества относятся к Прилузскому, Койгородскому, Сысольскому, Удорскому и Сыктывдинскому районам.

Стартом в реализации *лесной сертификации* в Республике Коми стал проект «Модельный лес “Прилузь”», благодаря которому в 2003 г. четыре лесопромышленные компании Прилузского лесничества осуществляли свою деятельность в соответствии с принципами устойчивого лесопользования. В настоящее время сеть предприятий и площадей значительно расширилась, выделяется

самый крупный бизнес — ОАО «Монди СЛПК», который с 2006 г. сертифицировал всю цепочку продукции (начиная с лесозаготовки и заканчивая транспортировкой конечной продукции) по схеме FSC-сертификации. Лесозаготовка этой компании сосредоточена на территории бассейнов рек Вычегды, Сысолы и Мезени. Компания является арендатором 2,1 млн га лесов, 96 % которых расположено в регионе интенсивного лесопользования (в Удорском, Троицко-Печорском, Усть-Куломском, Корткеросском, Сыктывдинском, Сысольском, Койгородском и Прилузском муниципальных районах) [30].

Изменение числа редких видов зафиксировано на большинстве территорий (рис. 2).

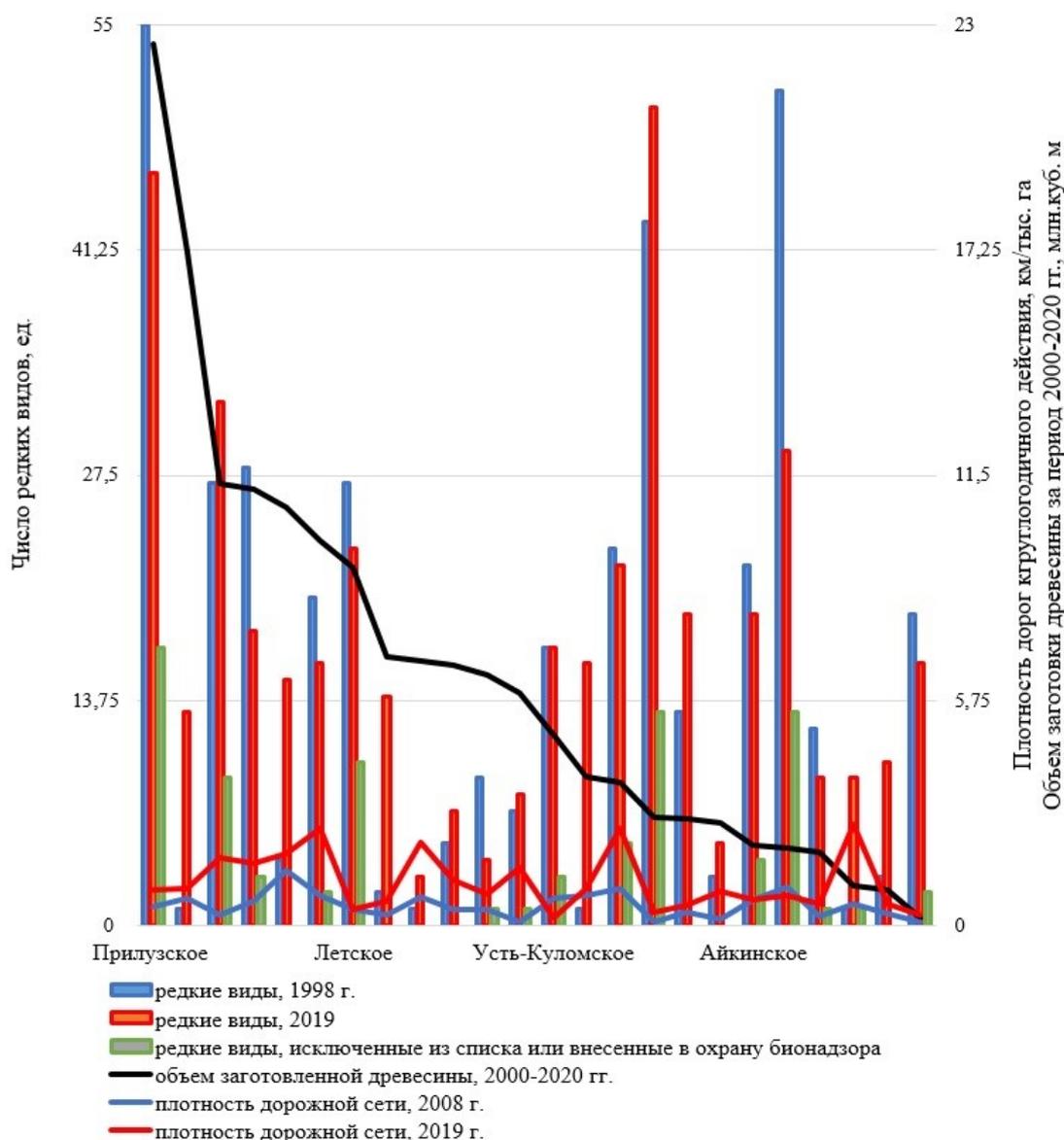


Рис. 2. Состояние биоразнообразия и факторов его изменения

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

Малонарушенные территории включают ООПТ и крупные массивы первичных лесов, не подверженных рубкам и являющихся хранилищем естественного биоразнообразия. В настоящее время основная форма охраны малонарушенных лесных территорий — мораторий, то есть добровольный отказ

от использования крупных лесных массивов. Согласно табличным данным, максимальное сокращение (практически в два раза) этих площадей наблюдается в Прилузском районе (табл. 3). На территории остальных районов сокращение площадей незначительно.

Таблица 3

Состояние малонарушенных лесных территорий

Муниципальные районы	ООПТ регионального значения		Малонарушенные лесные территории			
	Площадь, тыс. га	Доля от площади района, %	2000 г.		2021 г.	
			Площадь, тыс. га	Доля от площади района, %	Площадь, тыс. га	Доля от площади района, %
Троицко-Печорский	482,7	12,09	1937,3	48,5	1910,7	47,8
Удорский	511,4	14,45	1136,7	32,1	1036,3	29,3
Княжпогостский	312,6	12,98	548,1	22,6	497,3	20,5
Койгородский	2,9	0,28	52,7	5,1	42,1	4,1
Прилузский	0,1	0,01	32,5	2,6	15,4	1,2
Корткеросский	192,4	10,07	Нет данных			
Усть-Куломский	133,6	5,22	Нет данных			
Сысольский	28,4	4,90	Нет данных			
Усть-Вымский	8,9	2,06	Нет данных			
Сыктывдинский	8,7	1,27	Нет данных			

Примечание. Источники: данные WWF России; Кадастр особо охраняемых природных территорий Республики Коми / под ред. С. В. Дегтевой и В. И. Пономарева. Киров: Кировская областная типография, 2014. 428 с.

Имеющаяся сеть региональных охраняемых объектов теоретически позволяет сохранять редкие виды флоры и фауны. Такие районы, как Троицко-Печорский, Удорский и Княжпогостский, обладают наибольшими площадями потенциальной охраны. На основе представленных данных выделяются Удорский и Троицко-Печорский районы, где на более чем 1–2 млн га происходит естественное сохранение биоразнообразия. Однако именно на этих огромных площадях невозможно обеспечить охрану и единственным ограничителем является отсутствие доступа к объектам концентрации ресурсов (рыбных, охотничьих и грибоягодных).

Резюме. Обобщая анализ состояния биоразнообразия и его сохранения за длительный период исследования территории лесничеств интенсивного лесопользования можно констатировать, что эксплуатация лесных массивов незначительно отразилась на численности популяций видов. Изменение природно-климатических условий и условий комфортного существования редких видов птиц способствовало в большинстве случаев переводу в более мягкую категорию (например, скопа, у которой в 1998 г. был статус редкости «1», а данные Красной книги за 2019 г. фиксируют перевод в статус редкости «3»). Распространение по территории лесничеств редких мхов, грибов и насекомых также подтверждает

достаточно благоприятную ситуацию. Однако лесопользование привело к исчезновению редких видов лишайников на территории Прилузского, Кажимского, Летского, Койгородского, Сыктывкарского и Печоро-Илычского лесничеств, что является неблагоприятной ситуацией для сохранения экосистемы. Также на территории ряда лесничеств (Сысольского, Сыктывкарского, Локчимского, Железнодорожного, Мещурского и Удорского) в малых водных объектах бассейнов рек Вычегды, Сысолы, Выми и Мезени наблюдается сокращение популяций редких рыб по причине обмеления рек (как следствия лесозаготовительных работ) и браконьерства.

Среди рассмотренных факторов наибольшее влияние на изменение биоразнообразия зоны активного лесопользования оказали изученность, сохранение массивов малонарушенных лесных территорий и фрагментарно лесозаготовительная деятельность. Несмотря на рост протяженности дорожной сети и плотности дорог круглогодичного действия, этот фактор не оказал негативного влияния на процесс сохранения видов ввиду своей малости. Низкая плотность населения и ее снижение за период исследования также не привели к выраженным явлениям. Однако низкая экологическая культура выявляет проблемы «переизъятия» рыбных ресурсов, браконьерства птиц и зверей на территории

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

ряда лесничеств Удорского, Усть-Вымского и Троицко-Печорского районов. Информационный фактор, выраженный в достоверности данных нахождения редких видов, который подтверждается периодическим проведением мониторинга, становится самым важным. Здесь необходимо отметить, что более всего страдает точность сведений на начало периода исследования, когда набирались сведения для составления первой Красной книги Республики Коми (1998 г.) по данным литературных источников отечественных и зарубежных авторов с минимальным обследованием объектов.

Обсуждение

Дискуссионная позиция рассмотрения результатов оценки сохранения биоразнообразия заключается в практическом применении этих знаний. Практика внедрения включает отчеты протоколов оценки природного капитала крупных международных корпораций; проведение оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) с учетом воздействия на элементы природного капитала; включение

информации об экологических функциях леса в Лесные планы регионов России.

Информация в отчетах предприятий, использующих ресурсы природного капитала, представляется в физических и стоимостных единицах. Суть анализа этих данных заключается в комплексном рассмотрении не только ресурсов (например, древесных для лесозаготовительных предприятий), но и экосистемных услуг (таких как обеспечение поверхностного стока в реках, поглощение углерода лесными экосистемами, сохранение биоразнообразия и т. д.) [29]. При этом составляются бюджеты убыли и прироста активов и экосистемных функций природного капитала в физических и стоимостных единицах. Так, например, крупная австралийская лесозаготовительная компания Forico Pty Limited в своих ежегодных отчетах [31] демонстрирует учет таких характеристик лесного капитала и его использование. В табл. 4 представлены составляющие, которые оцениваются для последующего анализа бюджета.

Таблица 4

Показатели прироста или сокращения активов и экосистемных функций для проведения стоимостной оценки бюджета природного капитала

Прирост капитала	Уменьшение природного капитала
Биомасса продуктивных лесов	Рубка древесных ресурсов (с точки зрения оттока ресурсов)
Поглощение углерода лесами	Сокращение поглотительной способности за счет заготовки
Рост поверхностного стока воды за счет лесных экосистем	Выбросы углекислого газа оборудования при проведении хозяйственной деятельности (транспорта и оборудования, осуществляющих заготовку древесины)
Улучшение состояния естественной среды обитания (сохранения редких животных, птиц и прочих организмов)	Ухудшение состояния водных объектов при попадании через поверхностный сток загрязняющих веществ
	Расходы на поддержку качественных характеристик лесных экосистем (мониторинг состояния сохранения редких видов, мероприятия по очистке русел водных объектов, санитарные рубки для предотвращения возникновения пожаров и т. д.)

Примечание. Источник: Natural Capital Report 2021 of the Tasmanian Forest Trust for the year ended 30 June 2021. URL: <https://forico.com.au/volumes/documents/Natural-Capital-Report/Natural-Capital-Report-2021.pdf> (дата обращения: 05.04.2022).

Стандартизированная система и методология оценки экосистемных услуг компании все еще находятся в процессе становления. Тем не менее настоящие измерения опираются на национальные достижения в моделировании и мониторинге с помощью программного обеспечения во всех сегментах. Так, сохранение редких видов на арендуемых крупных лесных участках для компании коррелирует с ценностью земель, где действует зависимость: чем больше сохранено ценных и редких видов, тем «дороже» оценивается земля. Для таких оценок применяется современная методология оценки состояния растительности

(TasVeg VCA). Существующая государственная программа сохранения биоразнообразия подкреплена специальной подпрограммой оценки компенсации за утраченную ценность. Так, например, рыночная цена лесов в 2020 г. варьировала примерно от 1400 до 8600 долл. США за гектар при средней стоимости 4800 долл. США за гектар. При этом средняя стоимость земли без природоохранной ценности равна 845 долл. США (табл. 5). Таким образом, компания демонстрирует подход к оценке сохранения биоразнообразия на основе дифференцированного подхода природоохранной ценности земель.

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

Таблица 5

Базовые допущения при оценке сохранения биоразнообразия методологии оценки состояния растительности TasVeg VCA (Австралия)

Степень сохранения разнообразия растительности, баллы	Характеристика состояния растительности	Ценность сохранения, долл. США / га
Низкое (менее 45)	Растительность сильно изменена	845
Ниже среднего (46–55)	Растительность имеет существенные изменения	845
Среднее (56–69)	Растительность находится в естественном состоянии, но имеет незначительные изменения	2985
Хорошее (70–79)	Растительность относительно не изменена	3482
Очень хорошее (80)	Растительность не изменена по структуре и назначению	3980
Базовое (100)	Растительность первичная	4975

Примечание. Источник: Natural Capital Report 2021 of the Tasmanian Forest Trust for the year ended 30 June 2021. URL: <https://forico.com.au/volumes/documents/Natural-Capital-Report/Natural-Capital-Report-2021.pdf> (дата обращения: 05.04.2022).

Другой способ стоимостной оценки сохранения биоразнообразия включает затраты на обучение персонала ведению лесозаготовительной деятельности по принципам устойчивого использования ресурсов. Это демонстрирует SCA — шведская компания по лесозаготовке и переработке древесины, которая инвестирует в регулярное повышение экологической грамотности в вопросах охраны природы [32]. Именно эти затраты могут являться косвенным показателем сохранения биоразнообразия, своего рода знанием, каким образом сохранить это разнообразие.

Российский опыт стоимостной оценки сохранения биоразнообразия отличается лишь разными подходами к ущербу от потери ценных и редких популяций флоры и фауны в виде штрафов и убытков для юридических и частных лиц. Ни таксы, применяемые в методиках оценки причиненного вреда, ни размер ущерба при уничтожении или причинении вреда объектам растительного и животного мира, занесенным в Красную книгу Республики Коми, объективно не отражают потерю ценности биоразнообразия. Так, на основании расчетов по восстановлению биоценозов (перенос исчезающих видов и их мониторинг) ученые доказали заниженную удельную стоимостную величину ущерба растительным и древесным культурам лесных экосистем [33].

Современное хозяйствование подразумевает заинтересованность в качественных характеристиках природного капитала не только для общества, но и для бизнеса. Поэтому в своих отчетах по состоянию этого капитала крупные корпорации и компании, которые дорожат своим имиджем, принимают на себя обязательства оценивать состояние экономических, социальных и экологических показателей своей деятельности. Причем социальные показатели в современных отчетах расширяются возможностью местного населения осуществлять традиционные виды природопользования на арендных участках, рекреационный отдых, качество которых

зависит от сохранения природы. В этой связи актуальность представленной нами оценки только подтверждается, она может быть усовершенствована расчетами по другим экосистемным функциям (поглощение углерода биотой, почвой; водорегулирование и водоохрана лесов и т. д.).

Заключение

Проведенное исследование является пионерным для рассматриваемого региона — Республики Коми. В ходе реализации поставленных задач было выявлено состояние экосистем по сохранению биоразнообразия и сделан вывод, что длительный период хозяйственной деятельности существенно не повлиял на видовое разнообразие на территории лесничеств зоны активного лесопользования региона. Однако лесозаготовки привели к исчезновению редких видов лишайников на территории ряда лесничеств, близких к предприятиям переработки древесины. В малых водных объектах бассейнов рек Вычегды, Сысолы, Выми и Мезени произошло сокращение популяций редких рыб, вызванное обмелением рек, произошедшим вследствие лесозаготовительных работ, а также браконьерством. Рост числа редких мхов, грибов и насекомых указывает на достаточно благоприятную ситуацию. Изменение природно-климатических условий и условий комфортного существования для редких видов птиц и насекомых в большинстве случаев способствовало переводу статуса редких видов в более мягкую категорию, что свидетельствует об отсутствии существенного негативного антропогенного влияния.

Среди рассмотренных факторов наибольшее влияние на изменение биоразнообразия зоны активного лесопользования оказали изученность территории, сохранение массивов малонарушенных лесных территорий и фрагментарно лесозаготовительная деятельность. Несмотря на рост протяженности дорожной сети и плотности дорог

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

круглогодичного действия, этот фактор не оказал негативного воздействия на процесс сохранения видов. Низкая плотность населения и ее снижение за период исследования также не привели к выраженным явлениям. Однако низкая экологическая культура привела к возникновению проблемы «переизъятия» рыбных ресурсов, браконьерства птиц и зверей на территории изучения.

Дальнейшее изучение (рассмотрение ряда других экологических функций — водорегулирования, депонирования углерода) позволит провести дифференциацию лесничеств рассматриваемого региона по степени устойчивости экосистем к проведению лесозаготовок, строительству

автодорог и прочим антропогенным воздействиям, а также разработать мероприятия для различных режимов эксплуатации территории.

Современный эколого-экономический учет предназначен, прежде всего, для обеспечения объективными знаниями корпораций и бизнеса, которые напрямую заинтересованы в сохранении качественных характеристик природной среды. И прежде всего это касается лесозаготовительных организаций и крупных корпораций, деятельность которых включает комплекс процессов, связанных с ресурсами леса (заготовку, переработку и транспортировку).

Список источников

1. System of Environmental-Economic Accounting — Ecosystem Accounting (SEEA EA). White cover publication, pre-edited text subject to official editing. 2021. URL: <https://seea.un.org/ecosystem-accounting> (дата обращения: 15.02.2022).
2. Заявление о концепции и целях GEO BON на 2025 год. URL: <https://geobon.org/about/vision-goals/> (дата обращения: 15.05.2022).
3. Natural Capital Coalition. 2016. Natural Capital Protocol. URL: www.naturalcapitalcoalition.org/protocol (дата обращения: 05.03.2022).
4. Государственный доклад «О состоянии окружающей среды Республики Коми в 2021 году». Сыктывкар: Минприроды Республики Коми, 2022. 167 с.
5. Лесное хозяйство и лесные ресурсы Республики Коми / под ред.: Г. М. Козубова, А. И. Таскаева. М.: Издательско-производственный центр «Дизайн. Информация. Картография», 2000. 512 с.
6. Уланова Н. Г. Восстановительная динамика растительности сплошных вырубок и массовых ветровалов в ельниках южной тайги (на примере европейской части России): автореф. дис. докт. биол. наук. М., 2006. 46 с.
7. Рай Е. А., Бурова Н. В., Слестников С. И. Влияние оставления деревьев при сплошной рубке на флористическое разнообразие // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Естественные науки. 2012. № 3. С. 54–58.
8. Бурова Н. В., Торбик Д. Н., Феклистов П. А. Изменение флористического разнообразия после выборочных рубок в ельниках черничных // Лесной вестник. 2010. № 5. С. 49–51.
9. Уланова Н. Г. Основные тренды динамики биоразнообразия после природных и антропогенных «катастроф» в ельниках Европейской части России // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2018. Т. 27, № 4 (1). С. 84–92. DOI: 10.24411/2073-1035-2018-10094.
10. Дымов А. А. Влияние сплошных рубок в бореальных лесах России на почвы (обзор) // Почвоведение. 2017. № 7. С. 787–798.
11. Тихонова Т. В. Подходы к измерению экосистемных услуг на территории лесопользования // Известия Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук. Серия «Экономические науки». 2022. № 3. С. 56–65. DOI: 10.19110/1994-5655-2022-3-56–65.
12. Лиханова Н. В. Изменение биоразнообразия и массы растений напочвенного покрова ельников средней тайги после сплошнолесосечной рубки // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Т. 14, № 1 (5). С. 1309–1312.
13. Птичников А. В. и др. Применимость международных индикаторов оценки нейтрального баланса деградации земель к Бореальным лесам России // Доклады Академии наук. 2019. Т. 489, № 2. С. 195–198. DOI: <https://doi.org/10.31857/S0869-56524892195-198>.
14. Mace Georgina M. [et al.] Aiming higher to bend the curve of biodiversity loss // Nature Sustainability. 2018. Vol. 1. P. 448–451. DOI: 10.1038/s41893-018-0130-0.
15. Rendon P. [et al.] Analysis of trends in mapping and assessment of ecosystem condition in Europe // Ecosystem and people. 2019. Vol. 15. P. 156–172. DOI: 10.1080/26395916.2019.1609581.
16. UK natural capital accounts: 2022. Estimates of the financial and societal value of natural resources to people in the UK. URL: <https://www.ons.gov.uk/economy/environmentalaccounts/bulletins/uknaturalcapitalaccounts/2022> (дата обращения: 13.03.2023).

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

17. Груммо Д. Г. Оценка биоразнообразия наземных экосистем на основе цифровой карты растительности // Ботаника. Исследования. 2021. № 50. С. 155–170.
18. Harrington R. [et al.] Ecosystem services and biodiversity conservation: concepts and a glossary // Biodiversity and conservation. 2010. Vol. 19. P. 2773–2790. DOI: 10.1007/s10531-010-9834-9.
19. Scholes R., Biggs R. A biodiversity intactness index // Nature. 2005. Vol. 434. P. 45–49.
20. Цибульский В. Р., Арефьев С. П., Новиков В. П., Соловьев И. Г., Говорков Д. А. Определение индекса биоразнообразия Шеннона растительных сообществ, образованных деревьями-эдификаторами на примере лесов севера Западной Сибири // Вестник Нижневартовского государственного университета. 2021. № 2 (54). С. 32–39. <https://doi.org/10.36906/2311-4444/21-2/04>.
21. Беднова О. В. Структурное разнообразие лесных экосистем как индикатор их нарушенности и основа для природоохранного планирования пространства городских ООПТ // Лесной вестник. 2012. № 9. С. 16–29.
22. Cambridge Institute for Sustainable Leadership. Healthy ecosystem metric framework: biodiversity impact. 2017. URL: <https://www.cisl.cam.ac.uk/system/files/documents/healthy-ecosystem-metric-framework.pdf> (дата обращения: 27.04.2022).
23. Красная книга Республики Коми. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных / под ред. А. И. Таскаева. М.: Изд-во ДИК, 1998. 528 с.
24. Красная Книга Республики Коми. Сыктывкар: ООО «Коми республиканская типография», 2019. 768 с.
25. Лесной план Республики Коми. Сыктывкар, 2008. 156 с.
26. Лесной план Республики Коми. Вологда, 2019. 314 с.
27. Кадастр особо охраняемых природных территорий Республики Коми / под ред. С. В. Дегтевой и В. И. Пономарева. Киров: Кировская областная типография, 2014. 428 с.
28. Численность, размещение, возрастно-половой состав населения. Итоги Всероссийской переписи населения 2010 года. Республика Коми. Том 1: статистический сборник / Комистат. Сыктывкар, 2012. 99 с.
29. Городские округа и муниципальные районы республики Коми Социально-экономические показатели. 2020: статистический сборник / Комистат. Сыктывкар, 2020. 286 с.
30. Mondi Europe and International Лесозаготовительная деятельность АО «Монди СЛПК» SEAT-анализ. Отчет о социально-экономической оценке. 2015. 40 с. URL: https://www.mondigroup.com/media/7432/seat_syktyvkar_logging_operations_2015_russian_final_7november2016.pdf.
31. Natural Capital Report 2021 of the Tasmanian Forest Trust for the year ended 30 June 2021. URL: <https://forico.com.au/volumes/documents/Natural-Capital-Report/Natural-Capital-Report-2021.pdf> (дата обращения: 05.04.2022).
32. SCA annual and sustainability report. 2020. 180 p. URL: https://origin.sca.com/globalassets/sca-engelska/investors/annual-reports/sca_2020_eng.pdf (дата обращения: 16.12.2021).
33. Касимов Д. В., Пинаев В. Е. Теория и практика расчета и минимизации ущерба лесным ресурсам: редким видам растений, древесным и пищевым ресурсам, лекарственному сырью. М.: Мир науки, 2018. 95 с.

References

1. *System of Environmental-Economic Accounting — Ecosystem Accounting (SEEA EA)*. White cover publication, pre-edited text subject to official editing. 2021. Available at: <https://seea.un.org/ecosystem-accounting> (accessed 15.02.2022).
2. *GEO BON's 2025 Vision Statement and Goals*. Available at: <https://geobon.org/about/vision-goals/> (accessed 15.05.2022).
3. *Natural Capital Coalition. 2016. Natural Capital Protocol*. Available at: www.naturalcapitalcoalition.org/protocol (accessed 05.03.2022).
4. *Gosudarstvennyi doklad "O sostoyanii okruzhayushchei sredy Respubliki Komi v 2021 godu"* [State report "On the state of the environment of the Komi Republic in 2021"]. Syktyvkar, Minprirody Respubliki Komi, 2022, 167 p. (In Russ.).
5. *Lesnoe khozyaistvo i lesnye resursy Respubliki Komi* [Forestry and forest resources of the Komi Republic]. Moscow, Izdatel'sko-prodyuserskii tsentr "Dizain. Informatsiya. Kartografiya", 2000, 512 p. (In Russ.).
6. Ulanova N. G. *Vosstanovitel'naya dinamika rastitel'nosti sploshnykh vyrubok i massovykh vetrovalov v el'nikakh yuzhnoi tajgi (na primere evropeiskoi chasti Rossii): avtoref. dis. dokt. biol. nauk* [Restoration dynamics of vegetation after clear cutting and blowdowns in Southern fir tree taiga (using the example of the European part of Russia)]. Dr. Sci. (Biology) dis. abstract]. Moscow, 2006, 46 p. (In Russ.).
7. Rai E. A., Burova N. V., Slastnikov S. I. *Vliyanie ostavleniya derev'ev pri sploshnoi rubke na floristicheskoe raznoobrazie* [Effect of tree abandonment in clear cutting on floristic diversity]. *Vestnik Severnogo (Arkticheskogo) federal'nogo universiteta. Seriya: Estestvennye nauki* [Bulletin of the Northern (Arctic) Federal University. Series: Natural Sciences], 2012, no. 3, pp. 54–58. (In Russ.).

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

8. Burova N. V., Torbik D. N., Feklistov P. A. Izmenenie floristicheskogo raznoobraziya posle vyborochnykh rubok v el'nikakh chernichnykh [Change in floristic diversity after selective cuttings in forests with blueberries and fir trees]. *Lesnoi vestnik* [Forestry Bulletin], 2010, no. 5, pp. 49–51. (In Russ.).
9. Ulanova N. G. Osnovnye trendy dinamiki bioraznoobraziya posle prirodnykh i antropogennykh "katastrof" v el'nikakh Evropeiskoi chasti Rossii [Main trends of biodiversity dynamics after natural and anthropogenic "catastrophes" in spruce forests of the European part of Russia]. *Samarskaya Luka: problemy regional'noi i global'noi ekologii* [Samara Luka: problems of regional and global ecology], 2018, no. 4, pp. 84–92. (In Russ.). DOI: 10.24411/2073-1035-2018-10094.
10. Dymov A. A. Vliyanie sploshnykh rubok v boreal'nykh lesakh Rossii na pochvy (obzor) [The impact of clearcutting in boreal forests of Russia on soils: a review]. *Pochvovedenie* [Soil Science], 2017, no. 7, pp. 787–798. (In Russ.).
11. Tikhonova T. V. Podkhody k izmereniyu ekosistemnykh uslug na territorii lesopol'zovaniya [Approaches to measuring ecosystem services on a forest management territory]. *Izvestiya Komi nauchnogo centra Ural'skogo otdeleniya Rossiiskoi akademii nauk. Seriya "Ekonomicheskie nauki"* [Proceedings of the Komi Science Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. Series "Economic sciences"], 2022, no. 3, pp. 56–65. (In Russ.). DOI: 10.19110/1994-5655-2022-3-56–65.
12. Likhanova N. V. Izmenenie bioraznoobraziya i massy rastenii napochvennogo pokrova el'nikov srednei tajgi posle sploshnolesosechnoi rubki [Biodiversity and biomass changes of ground cover plants on clear felling sites of spruce forests in the middle taiga]. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiiskoi akademii nauk* [Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences], 2012, vol. 14, no. 1 (5), pp. 1309–1312. (In Russ.).
13. Ptichnikov A. V., Karelin D. V., Kotlyakov V. M., Kuznetsova D. A., Pautov Y. A., Borovlev A. Y., Zamolodchikov D. G., Grabovskiy V. I. Primenimost' mezhdunarodnykh indikatorov otsenki neutral'nogo balansa degradatsii zemel' k Boreal'nym lesam Rossii [Indicators in estimation of land degradation neutrality for Russian boreal forests]. *Doklady Akademii nauk* [Proceedings of the Russian Academy of Sciences], 2019, vol. 489, no. 2, pp. 195–198. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.31857/S0869-56524892195-198>.
14. Mace Georgina M., Barrett Mike, Burgess Neil D., Cornell Sarah E., Freeman Robin, Grooten Monique, Purvis Andy. Aiming higher to bend the curve of biodiversity loss. *Nature Sustainability*, 2018, vol. 1, pp. 448–451. DOI: 10.1038/s41893-018-0130-0.
15. Rendon Paula, Erhard Markus, Maes Joachim, Burkhard Benjamin. Analysis of trends in mapping and assessment of ecosystem condition in Europe. *Ecosystem and people*, 2019, vol. 15, pp. 156–172. DOI: 10.1080/26395916.2019.1609581.
16. *UK natural capital accounts: 2022. Estimates of the financial and societal value of natural resources to people in the UK*. Available at: <https://www.ons.gov.uk/economy/environmentalaccounts/bulletins/uknaturalcapitalaccounts/2022> (accessed 13.03.2023).
17. Grummo D. G. Otsenka bioraznoobraziya nazemnykh ekosistem na osnove tsifrovoi karty rastitel'nosti [Assessment of biodiversity of terrestrial ecosystems based on a digital vegetation map]. *Botanika. Issledovaniya* [Botany. Researches], 2021, no. 50, pp. 155–170. (In Russ.).
18. Harrington Richard, Anton Christian, Dawson Terence P., de Bello Francesco, Feld Christian K., Haslett John R., Kluvánková-Oravská Tatiana, Kontogianni Arete, Lavorel Sandra, Luck Gary W., Rounsevell Mark D. A., Samways Michael J., Settele Josef, Skourtos Michalis, Spangenberg Joachim H., Vandewalle Marie, Zobel Martin, Harrison Paula A. Ecosystem services and biodiversity conservation: concepts and a glossary. *Biodiversity and conservation*, 2010, no. 19, pp. 2773–2790. DOI: 10.1007/s10531-010-9834-9.
19. Scholes R., Biggs R. A biodiversity intactness index. *Nature*, 2005, vol. 434, pp. 45–49.
20. Tsibul'skiy V.R., Arefev S.P., Novikov V.P., Solovyev I.G., Govorkov D.A. Opredelenie indeksa bioraznoobraziya Shennona rastitel'nykh soobshchestv, obrazovannykh derev'yami-edifikatorami na primere lesov severa Zapadnoi Sibiri [Determination of the Shannon Biodiversity Index of Plant Communities Formed by Edificatory trees using the Example of Forests in the North of Western Siberia]. *Vestnik Nizhnevar'tovskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Nizhnevar'tovsk State University], 2021, no. 2 (54), pp. 32–39. (In Russ.). <https://doi.org/10.36906/2311-4444/21-2/04>.
21. Bednova O. V. Strukturnoe raznoobrazie lesnykh ekosistem kak indikator ikh narushennosti i osnova dlya prirodookhrannogo planirovaniya prostranstva gorodskikh OOPT [Structural diversity of forest ecosystems as an indicator of their disturbance and the basis for conservation planning of urban protected areas]. *Lesnoi vestnik* [Forestry Bulletin], 2012, no. 9, pp. 16–29. (In Russ.).
22. *Cambridge Institute for Sustainable Leadership. Healthy ecosystem metric framework: biodiversity impact*. 2017. Available at: <https://www.cisl.cam.ac.uk/system/files/documents/healthy-ecosystem-metric-framework.pdf> (accessed 27.04.2022).
23. *Krasnaya kniga Respubliki Komi. Redkie i nakhodyashchiesya pod ugrozoi ischeznoveniya vidy rastenii i zhivotnykh* [Red Book of the Komi Republic. Rare and endangered plant and animal species]. Moscow, Izd-vo DIK, 1998, 528 p. (In Russ.).

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

24. *Krasnaya Kniga Respubliki Komi* [Red Book of the Komi Republic]. Syktyvkar, ООО “Komi respublikanskaya tipografiya”, 2019, 768 p. (In Russ.).
25. *Lesnoi plan Respubliki Komi* [Forest Management Plan of the Komi Republic]. Syktyvkar, 2008, 156 p. (In Russ.).
26. *Lesnoi plan Respubliki Komi* [Forest Management Plan of the Komi Republic]. Vologda, 2019, 314 p. (In Russ.).
27. *Kadastr osobo ohranyaemykh prirodnykh territorii Respubliki Komi* [Cadastre of specially protected natural territories of the Komi Republic]. Kirov, Kirovskaya oblastnaya tipografiya, 2014, 428 p. (In Russ.).
28. *Chislennost', razmeshchenie, vozrastno-polovoi sostav naseleniya. Itogi Vserossiiskoi perepisi naseleniya 2010 goda. Respublika Komi. Tom 1: statisticheskii sbornik* [Number, residence, age-sex composition of the population. Results of the 2010 All-Russian Population Census. Komi Republic. Volume 1: Statistical Compendium], Komistat. Syktyvkar, 2012, 99 p. (In Russ.).
29. *Gorodskie okruga i munitsipal'nye raiony respubliki Komi Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli. 2020: statisticheskii sbornik* [Urban districts and municipal districts of the Komi Republic Socio-economic indicators. 2020: Statistical Compendium], Komistat. Syktyvkar, 2020, 286 p. (In Russ.).
30. *Mondi Europe and International Lesozagotovitel'naya deyatelnost' AO “Mondi SLPK” SEAT-analiz. Otchet o sotsial'no-ekonomicheskoi otsenke* [Mondi Europe and International. Logging at Mondi SLPK: SEAT analysis. A corporate and social report], 2015, 40 p. (In Russ.). Available at: https://www.mondigroup.com/media/7432/seat_syktyvkar_logging_operations_2015_russian_final_7november2016.pdf (accessed 05.04.2022).
31. *Natural Capital Report 2021 of the Tasmanian Forest Trust for the year ended 30 June 2021*. Available at: <https://forico.com.au/volumes/documents/Natural-Capital-Report/Natural-Capital-Report-2021.pdf> (accessed 05.04.2022).
32. *SCA annual and sustainability report, 2020*, 180 p. Available at: https://origin.sca.com/globalassets/sca-engelska/investors/annual-reports/sca_2020_eng.pdf (accessed 16.12.2021)
33. Kasimov D. V., Pinaev V. E. *Teoriya i praktika rascheta i minimizatsii ushcherba lesnym resursam: redkim vidam rastenii, drevesnym i pishchevym resursam, lekarstvennomu syr'yu* [Theory and practice of calculating and minimizing damage to forest resources: rare plant species, wood and food resources, medicinal raw materials]. Moscow, Mir nauki, 2018, 95 p. (In Russ.).

Об авторе:

Т. В. Тихонова — канд. экон. наук, старший научный сотрудник лаборатории экономики природопользования.

About the author:

T. V. Tikhonova — PhD (Economics), Senior Researcher at the Laboratory of Environmental Management Economics.

Статья поступила в редакцию 30 марта 2023 года.

Статья принята к публикации 02 мая 2023 года.

The article was submitted on March 30, 2023.

Accepted for publication on May 02, 2023.

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

Научная статья

УДК 33

doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.003

ОЦЕНКА ПРОМЫШЛЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА ГОРНОДОБЫВАЮЩЕГО СЕКТОРА АРКТИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ РОССИИ

Вячеслав Александрович Цукерман¹, Елена Сергеевна Горячевская²

^{1, 2}Институт экономических проблем имени Г. П. Лузина Кольского научного центра Российской академии наук, Апатиты, Россия

¹tsukerman@iep.kolasc.net.ru, ORCID 0000-0002-0844-1180

²noskova_lena@mail.ru, ORCID 0000-0002-2513-3999

Аннотация. Промышленность арктических регионов России имеет в основном сырьевую направленность. Добавленная стоимость, связанная с добычей полезных ископаемых, в последние годы увеличивается. В бюджетную систему РФ от горнодобывающего сектора арктических регионов в среднем поступает 84 % налогов и сборов, что говорит о высокой актуальности вопросов, связанных с анализом деятельности этого сектора. Целью настоящей статьи является оценка промышленного потенциала горнодобывающего сектора (комплекса по добыче полезных ископаемых) регионов, полностью относящихся к Арктической зоне Российской Федерации. Такая оценка определяет потенциальные возможности использования совокупности материально-технических, финансовых и инновационных ресурсов для повышения экономического развития регионов.

Исследование основывалось на методах теоретического (обобщение, сравнение, систематизация) и эмпирического (статистическое наблюдение, графическая интерпретация) анализа. Информационная база включает научные публикации, связанные с анализом промышленного потенциала регионов Российской Федерации. Оценка потенциала горнодобывающего сектора арктических регионов основана на использовании данных Федеральной службы государственной статистики.

Рассмотрены преимущества и ограничения существующих методик с точки зрения их использования для ранжирования российских регионов по промышленному потенциалу горнодобывающего сектора. На основании проведенного исследования предложена комплексная методика, предусматривающая оценку промышленного потенциала горнодобывающего сектора регионов на основе расчета индексов, построенных на базе 17 показателей, объединенных пятью блоками: материально-технический, инновационно-инвестиционный, финансовый, трудовой и инфраструктурный субпотенциалы. По предложенной методике проведен анализ промышленного потенциала горнодобывающего сектора четырех регионов, полностью относящихся к Арктической зоне Российской Федерации, за 2017–2021 гг.

Выявлено, что наибольшим промышленным потенциалом горнодобывающего сектора среди арктических регионов РФ обладает Мурманская область. Ямало-Ненецкий автономный округ по уровню потенциала занял второе место. Низкий потенциал горнодобывающего сектора характерен для Ненецкого и Чукотского автономных округов.

Ключевые слова: горнодобывающий сектор, арктические регионы, методика, показатели, оценка, ранжирование, промышленный потенциал

Для цитирования: Цукерман В. А., Горячевская Е. С. Оценка промышленного потенциала горнодобывающего сектора арктических регионов России // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2023. № 2. С. 38–54. doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.003.

DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL SECTORS AND PRODUCT MARKETS IN THE REGIONS OF THE NORTH AND THE ARCTIC

Original article

THE MINING SECTOR OF THE RUSSIAN ARCTIC: INDUSTRIAL POTENTIAL ASSESSMENT

Vyacheslav A. Tsukerman¹, Elena S. Goryachevskaya²

^{1, 2}Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences, Apatity, Russia

¹tsukerman@iep.kolasc.net.ru, ORCID 0000-0002-0844-1180

²noskova_lena@mail.ru, ORCID 0000-0002-2513-3999

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

Abstract. The Arctic regions of Russia are primarily focused on the extraction of raw materials, and the mining sector has witnessed an increase in added value in recent years. On average, 84% of taxes and fees contributed to the budget system of the Russian Federation originate from the Arctic's mining sector, which highlights the importance of analyzing the activities of this sector. This article aims to assess the industrial potential of the mining sector in the Russian regions located in the Arctic zone. Such an assessment identifies the potential uses of a combination of resources to enhance the economic development of these regions. The study employed various theoretical methods such as generalization, comparison, and systematization, along with empirical analysis including statistical observation and graphical interpretation. The research draws upon scientific publications related to the industrial potential of Russian regions, utilizing data from the Federal State Statistics Service to evaluate the mining sector's potential in the Arctic regions.

The article discusses the advantages and limitations of current methodologies for ranking Russian regions based on the industrial potential of the mining sector. Building upon the study, a comprehensive methodology is proposed, which involves assessing the industrial potential of the mining sector through the calculation of indices based on 17 indicators grouped into five domains: materials and technology, innovation and investment, finance, labor, and infrastructure. The proposed methodology was applied to analyze the industrial potential of the mining sector in four Russian regions located within the Arctic zone for the period from 2017 to 2021.

The findings indicate that the Murmansk region exhibits the highest industrial potential in Russia's Arctic mining sector, with the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug ranking second. The Nenets Autonomous Okrug and Chukotka Autonomous Okrug display relatively low potential in the mining sector.

Keywords: mining sector, Arctic regions, methodology, indicators, assessment, ranking, industrial potential

For citation: Tsukerman V. A., Goryachevskaya E. S. The mining sector of the Russian Arctic: Industrial potential assessment. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poriyadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2023, no. 2, pp. 38–54. doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.003.

Введение

Основой экономик индустриально развитых стран и регионов является промышленность, которая выступает в качестве активного фактора расширенного воспроизводства и научно-технического прогресса.

Под промышленным потенциалом региона понимается обобщающая количественно-качественная характеристика имеющихся в наличии видов ресурсов, которые могут быть совместно использованы в конкретных условиях по месту и времени с целью достижения предусмотренных стратегических целей промышленного развития [1]. Промышленный потенциал предусматривает инновационную деятельность предприятий [2–6].

Можно отметить, что в ряде работ рассматриваются проблемы развития промышленного потенциала на уровне регионов [7–18]. Однако исследование потенциала горнодобывающего сектора (комплекса по добыче полезных ископаемых, к которому в Российской Федерации в соответствии с ОКВЭД-2 относятся виды деятельности по добыче угля, сырой нефти, природного газа, металлических руд, различных минералов, нерудных полезных ископаемых, а также дополнительные виды деятельности по дроблению, измельчению, очистке, просушке, обогащению, сжиганию природного газа¹), российских регионов до настоящего времени не проводилось, авторами статьи предпринята попытка его рассмотреть. Промышленность арктических регионов имеет в основном сырьевую направленность [19]. При этом

добавленная стоимость, связанная с добычей полезных ископаемых, в последние годы увеличивается. Так, в 2017 г. она составляла 46,8 %, в 2021 г. повысилась до 53,4 %. Ненецкий и Ямало-Ненецкий автономные округа повысили добавленную стоимость соответственно до 86,0 и 73,9 %². В бюджетную систему РФ от горнодобывающего сектора арктических регионов в среднем поступает 84 % налогов и сборов³, что говорит о высокой актуальности вопросов, связанных с анализом деятельности этого сектора.

Целью настоящей статьи является оценка промышленного потенциала горнодобывающего сектора регионов, полностью относящихся к Арктической зоне Российской Федерации. Такая оценка определяет возможности использования совокупности материально-технических, финансовых и инновационных ресурсов горнодобывающего сектора для повышения экономического развития территорий.

Исследование основывалось на различных методах теоретического (обобщение, сравнение, систематизация) и эмпирического (статистическое наблюдение, графическая интерпретация) анализа. Информационная база включает научные публикации, связанные с анализом промышленного потенциала регионов. Оценка промышленного потенциала горнодобывающего сектора основана на использовании показателей Федеральной службы государственной статистики.

Статья структурирована следующим образом. В первом разделе представлен анализ разработанных

¹ ОКВЭД-2 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.regberry.ru/malyu-biznes/okved> (дата обращения: 27.03.2023).

² Отраслевая структура валовой добавленной стоимости субъектов Российской Федерации в 2021 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/accounts> (дата обращения: 13.03.2023).

³ Поступление налогов и сборов в бюджетную систему Российской Федерации по основным видам экономической деятельности [Электронный ресурс]. URL: <https://fedstat.ru/indicator/42548> (дата обращения: 22.02.2023).

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

методологий оценки промышленного потенциала регионов и предложен алгоритм оценки промышленного потенциала горнодобывающего сектора арктических регионов РФ. Во втором разделе приведены результаты апробации разработанной авторской методики оценки промышленного потенциала на примере горнодобывающего сектора четырех регионов, полностью входящих в Арктическую зону РФ. В заключении сформулированы основные выводы.

Научная новизна исследования связана с разработкой методики оценки промышленного потенциала горнодобывающего сектора регионов, полностью входящих в Арктическую зону РФ. Разработанный авторами алгоритм оценки промышленного потенциала горнодобывающего сектора арктических регионов РФ в управлении инновационно-технологическим развитием промышленности может быть использован на практике органами власти всех уровней.

Теоретико-методологические основы оценки промышленного потенциала горнодобывающего сектора арктических регионов РФ

К настоящему времени учеными представлены различные методики и, соответственно, показатели для оценки потенциала промышленности регионов Российской Федерации. Рассмотрим преимущества и ограничения этих подходов с точки зрения авторов статьи для развития промышленного потенциала горнодобывающего сектора арктических регионов РФ.

А. С. Андреев и Е. Ю. Лискина в качестве эндогенной переменной для анализа выбрали валовый региональный продукт на душу населения (ВРП) [9]. Для выявления статистически значимых факторов, влияющих на целевую переменную (ВРП), проведен множественный регрессионный и корреляционный анализ по показателям четырех групп: финансовый, производственный, инфраструктурный, человеческий потенциалы. Использование методики ограничено отсутствием некоторых статистических данных, сложностью проведения множественного регрессионного и корреляционного анализа.

К. П. Гринюк предложил объединить регионы Российской Федерации в шесть групп в зависимости от соотношения удельного веса добывающих производств с добавленной стоимостью в промышленности на душу населения [10]: 1) развивающиеся регионы, в которых преобладает добывающая промышленность; 2) развивающиеся регионы, в которых преобладают ресурсоперерабатывающие производства; 3) развивающиеся регионы, в которых преобладают наукоемкие производства; 4) депрессивные регионы, в которых отработаны полезные ископаемые для наращивания мощностей промышленности; 5) депрессивные регионы, в которых преобладают ресурсоперерабатывающие производства; 6) депрессивные регионы с неразвитыми

добывающими, ресурсоемкими и нересурсоемкими (наукоемкими) производствами.

К преимуществу метода можно отнести простоту расчетов, однако ограниченность факторов не позволяет объективно оценить промышленный потенциал регионов.

Н. А. Егина оценку промышленного потенциала проводит по 14 показателям, объединенным в три группы (индикаторы для оценки рискообразующих факторов, остроты кризисной ситуации и социально-экономических последствий) [11]. Для определения остроты кризисной ситуации автором предлагается использование метода «зонной теории», позволяющего оценить степень угроз и риска и наметить мероприятия для исключения угроз и выхода из кризисных ситуаций. Использование методики ограничено отсутствием определенных статистических данных для оценки потенциала.

Л. П. Колотаева и З. М. Утеулиева предлагают оценку производственного потенциала региона проводить с помощью сопоставления достигнутых показателей суммарного объема продукции региона за год в стоимостном выражении и величины потенциала, рассчитанной по 31 индикатору, объединенных в четыре группы (фондовый, трудовой, природный и инновационный потенциалы) [12]. Использование методики ограничено отсутствием определенных статистических данных для проведения оценки.

О. В. Кондраков, В. Ю. Мишаков и И. В. Кондраков оценку потенциала для устойчивого развития промышленного комплекса регионов проводят по следующим семи показателям [13]: 1) уровень готовности основных производственных фондов (100 — коэффициент износа); 2) индекс промышленного производства; 3) рентабельность активов; 4) рентабельность продукции; 5) доля организаций, которые осуществляют технологические инновации; 6) количество технологических инноваций, применяемые в промышленности; 7) доля промышленности в ВРП.

Для сравнения показателей выполняется суммирование, и результаты нормируются по формуле линейного масштабирования:

$$\text{Индекс} = \frac{x - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}, \quad (1)$$

где x определяет показатель в регионе, \max и \min являются максимальными и минимальными показателями.

Полученные нормированные значения разделены на три группы: неустойчивая промышленность регионов [0; 0,4]; промышленность на границе устойчивости [0,5; 0,6]; регионы имеют устойчивый потенциал для развития промышленности [0,7; 1,0]. Методика предусматривает расчет недостаточного количества показателей для объективной оценки, при этом в региональной статистике нет показателя количества технологических инноваций, применяемых в промышленности.

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

А. О. Ларионовым оценка промышленного потенциала региона проводится на основании 18 показателей, объединенных в шесть групп: инновационный, материально-технический, финансовый, инфраструктурный, трудовой, а также инвестиционный потенциалы [14]. Показатели нормируются к эталонным значениям. Использование методики ограничено отсутствием в региональной статистике некоторых показателей, например, наличие особых экономических зон, технопарков и индустриальных парков, имеющих свободные площади и подготовленные инфраструктурные объекты, а также предусмотренные инвестиции в оборудование, машины, транспортные средства как доля от имеющихся инвестиций в основной капитал организаций.

Т. Г. Смирнова предлагает оценивать промышленный потенциал регионов по пятнадцати показателям, которые объединяются в четыре группы: финансовый, производственный, инфраструктурный, человеческий потенциалы [15]. Сравнение регионов происходит в виде долей эталонных значений, принятых за единицу. При этом каждый показатель нормируется по формулам:

$$\text{прямой показатель } K_i = \frac{x_i}{x_{\max}}; \quad (2)$$

$$\text{обратный показатель } K_i = \frac{\min(x_i)}{x_i}, \quad (3)$$

где x_i определяет показатель в регионе, $\max(x_i)$ и $\min(x_i)$ являются показателями-эталомами. В качестве эталонов выбираются оптимальные, то есть максимальные (минимальные), значения показателей.

При расчете каждый показатель во избежание отрицательного значения возводится в квадрат, затем оценивается среднее арифметическое показателей, после чего извлекают квадратный корень. В методике значения производственного и финансового потенциалов рассчитываются только для обрабатывающих производств.

О. В. Баканач, Н. В. Проскурина, Ю. А. Токарев и Н. И. Меркушова уровень промышленного потенциала регионов оценивают по исходным данным, которые включают эффективные и факторные признаки [16]. К эффективным показателям авторы относят объем товаров собственного производства, оборот промышленных организаций на одного занятого в промышленном производстве и долю валовой добавленной стоимости промышленных организаций в структуре валовой добавленной стоимости региона. Факторные показатели делятся на четыре блока, каждый из которых определяет различные характеристики промышленного потенциала регионов: экономические, материально-технические и инвестиционные, занятости в промышленном производстве, финансовые показатели предприятий. Для расчетов предложены 23 показателя, однако семь из них в настоящее время не приводятся Росстатом по регионам.

Ю. И. Трещевский, Е. О. Пенина, И. С. Иванов и И. С. Кириллова оценивают промышленный потенциал на примере Тамбовской области по 18 показателям [17]: стоимости основных фондов, среднегодовой численности занятых; количеству предприятий и организаций, инвестициям в основной капитал, объему отгруженных производимых товаров, сальдированному финансовому результату по видам деятельности — добычи полезных ископаемых, в обрабатывающих производствах, в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды. На основе показателей сформированы кластеры. В методике не учтены показатели инновационного развития, например инновационная активность, объем инновационной продукции и др.

Т. М. Козлова, О. Г. Бойко и Г. Н. Пальцева оценку промышленного потенциала регионов Центрального федерального округа проводили на основе 15 показателей, которые объединены в пять блоков: инновационно-инвестиционный, материально-технический, финансовый, инфраструктурный, трудовой потенциалы [18]. Нормирование определяется методом расстояний с учетом соотношения значений регионов по сравнению с лучшими показателями регионов. В методике отсутствуют два важных показателя промышленного потенциала — количество организаций, которые осуществляют технологические инновации, и индексы промышленного производства.

На основании проведенного исследования для оценки промышленного потенциала горнодобывающего сектора арктических регионов авторами предложена методика, предусматривающая расчет индексов на основе 17 показателей, объединенных в пять блоков: материально-технический, инновационно-инвестиционный, финансовый, трудовой, инфраструктурный субпотенциалы. Показатели и алгоритм оценки промышленного потенциала горнодобывающего сектора арктических регионов РФ представлены на рис. 1.

Преимущества предложенной авторами методики заключаются в том, что, во-первых, методика позволяет оценить промышленный потенциал горнодобывающего сектора арктических регионов РФ и возможности использования совокупности материально-технических, финансовых и инновационных ресурсов горнодобывающего сектора для повышения экономического развития территорий; во-вторых, все используемые для анализа показатели представляются в разрезе региональной статистики, что упрощает сбор первичных данных; в-третьих, индексы, характеризующие материально-технический, инновационно-инвестиционный, финансовый, трудовой, инфраструктурный субпотенциалы, легко рассчитываются.

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

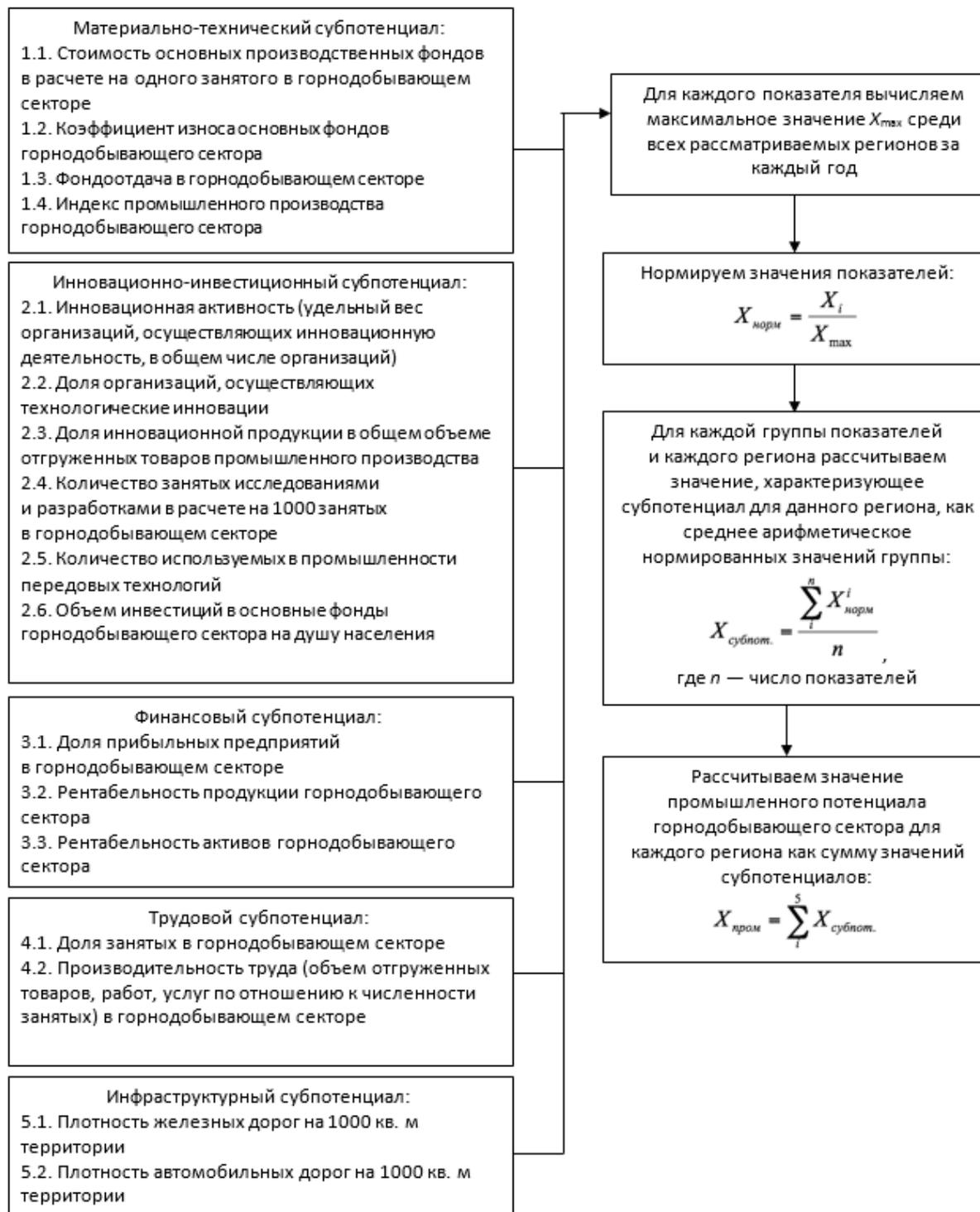


Рис. 1. Алгоритм оценки промышленного потенциала горнодобывающего сектора регионов. Источник: составлено авторами

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

Результаты оценки промышленного потенциала горнодобывающего сектора арктических регионов РФ

Для проведения расчетов промышленного потенциала горнодобывающего сектора выбраны четыре региона, полностью относящихся к Арктической зоне Российской Федерации⁴: Мурманская область, Ненецкий, Чукотский и Ямало-Ненецкий автономный округ.

На основе разработанной методики проведена оценка материально-технического, инновационно-инвестиционного, финансового, трудового и инфраструктурного субпотенциалов арктических регионов по данным региональной статистики за 2017–2021 гг.

Материально-технический потенциал горнодобывающего сектора арктических регионов РФ

На рисунке 2 представлены значения стоимости основных фондов в расчете на одного занятого в горнодобывающем секторе четырех арктических регионов РФ.

Ненецкий автономный округ характеризуется максимальными показателями стоимости основных фондов, минимальными — Чукотский. Во всех арктических регионах наблюдается положительная динамика, при этом наибольшая характерна для Ненецкого автономного округа в связи с ростом стоимости основных фондов на 30 % и снижением количества занятых в отрасли на 18 %.

Коэффициент износа основных фондов горнодобывающего сектора представлен на рис. 3.

Наибольший уровень износа основных фондов в горнодобывающем секторе арктических регионов продемонстрировала в 2017 г. Мурманская область, в 2018–2020 гг. — Чукотский автономный округ, в 2021 г. — Ненецкий автономный округ. Снижение уровня износа основных фондов характерно для Чукотского и Ямало-Ненецкого автономных округов.

Фондоотдача в горнодобывающем секторе арктических регионов РФ представлена на рис. 4.

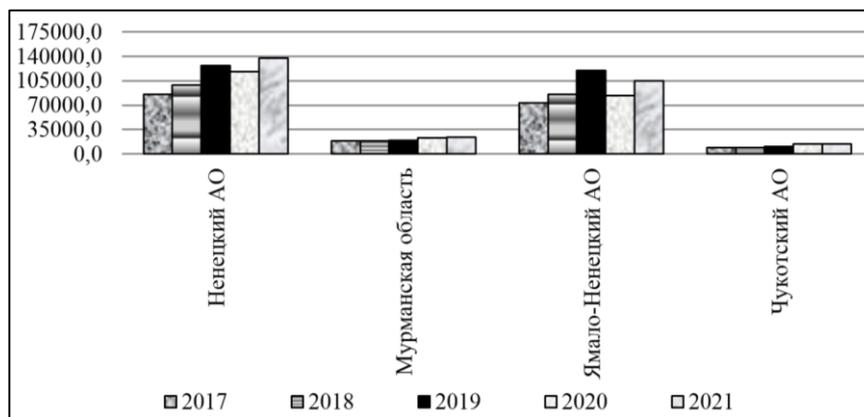


Рис. 2. Значения стоимости основных фондов на одного занятого в горнодобывающем секторе арктических регионов РФ, тыс. руб. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023)

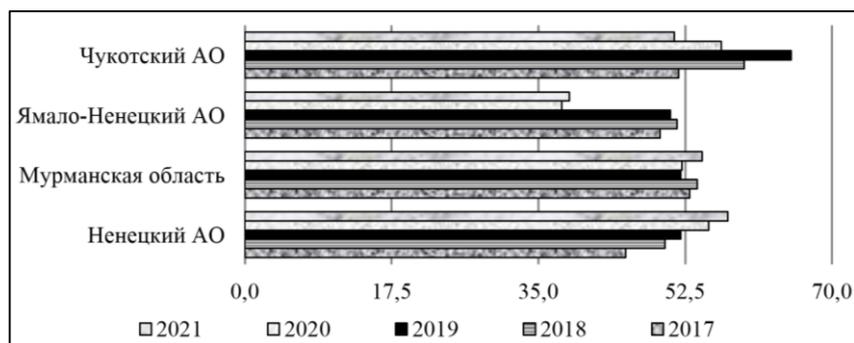


Рис. 3. Коэффициент износа основных фондов горнодобывающего сектора арктических регионов РФ, %. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023)

⁴ Указ Президента РФ от 2 мая 2014 г. № 296 «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации» (в ред. Указа Президента РФ от 27.06.2017 № 287).

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

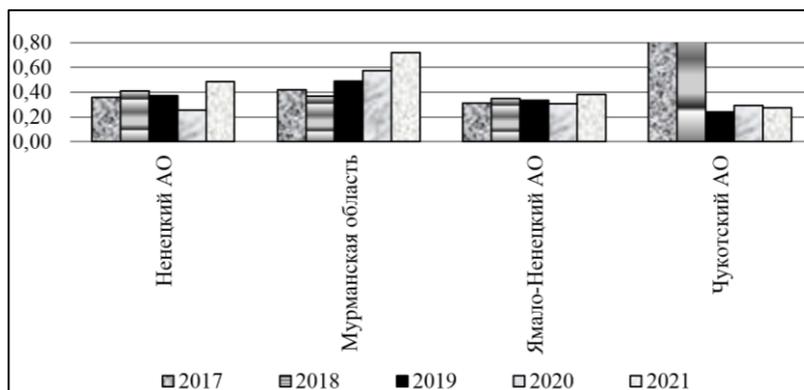


Рис. 4. Фондоотдача в горнодобывающем секторе арктических регионов РФ, руб. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023)

Максимальные показатели фондоотдачи характерны для Чукотского автономного округа (2017–2018 гг.) и Мурманской области (2019–2021 гг.). Отрицательная динамика фондоотдачи наблюдается только в Чукотском автономном округе за счет снижения объема отгруженных товаров.

Индекс промышленного производства горнодобывающего сектора представлен на рис. 5.

Максимальные индексы промышленного производства горнодобывающего сектора

в 2017–2019 гг. и 2021 г. показал Ямало-Ненецкий автономный округ, а в 2020 г. наилучшие показатели продемонстрировала Мурманская область. Ямало-Ненецкий автономный округ и Мурманская область по сравнению с 2017 г. понизили индексы промышленного производства горнодобывающего сектора.

Ненецкий и Чукотский автономные округа характеризуются отрицательной динамикой материально-технического потенциала (табл. 1).

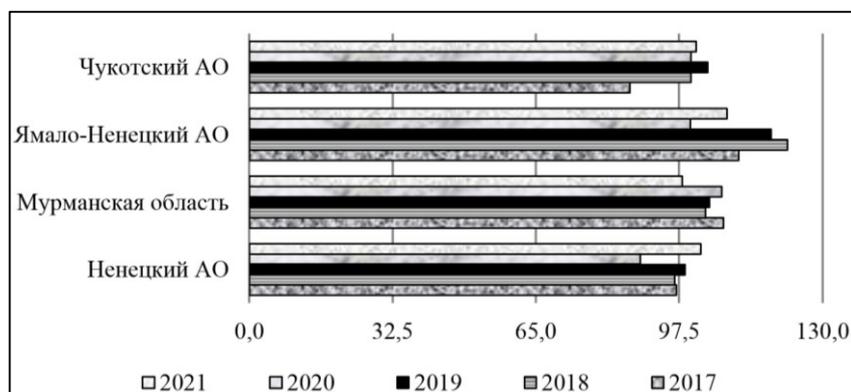


Рис. 5. Индекс промышленного производства горнодобывающего сектора арктических регионов РФ, % к предыдущему периоду (январь-декабрь). Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023)

Таблица 1

Материально-технический потенциал горнодобывающего сектора арктических регионов РФ

Регион	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,646	0,756	0,907	0,795	0,824
Ненецкий автономный округ	0,794	0,787	0,877	0,588	0,654
Мурманская область	0,386	0,489	0,737	0,611	0,562
Чукотский автономный округ	0,513	0,479	0,363	0,392	0,440

Примечание. Источник: составлено авторами на основе: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023).

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

Высокие показатели материально-технического потенциала горнодобывающего сектора в период 2017–2018 гг. продемонстрировал Ненецкий автономный округ, а в 2019–2021 гг. — Ямало-Ненецкий автономный округ. Показатели материально-технического потенциала горнодобывающего сектора минимальные у Мурманской области в 2017 г., у Чукотского автономного округа — в 2018–2021 гг.

Инновационно-инвестиционный потенциал арктических регионов РФ

Инновационная активность организаций арктических регионов РФ представлена на рис. 6.

Максимальные показатели инновационной активности в 2017–2018 гг. характерны для Чукотского автономного округа. С 2019 г. наилучшие показатели наблюдаются в Мурманской области. В среднем показатели арктических регионов по инновационной активности отстают от средне-

русского уровня. Для всех рассматриваемых арктических регионов характерна отрицательная динамика показателя: от 36 % в Ямало-Ненецком автономном округе до 70 % в Ненецком автономном округе.

На рисунке 7 показана доля организаций в арктических регионах РФ, осуществляющих технологические инновации, в % к общему числу организаций.

Следует отметить, что лучшие показатели по осуществлению технологических инноваций среди арктических регионов имели Чукотский автономный округ (2017 и 2021 гг.) и Мурманская область (2018–2020 гг.). Минимальными показателями характеризуется Ненецкий автономный округ, в котором значения имеют отрицательную динамику.

В связи с низкой инновационной активностью арктические регионы также отстают от показателей Российской Федерации по доле инновационных товаров (табл. 2).

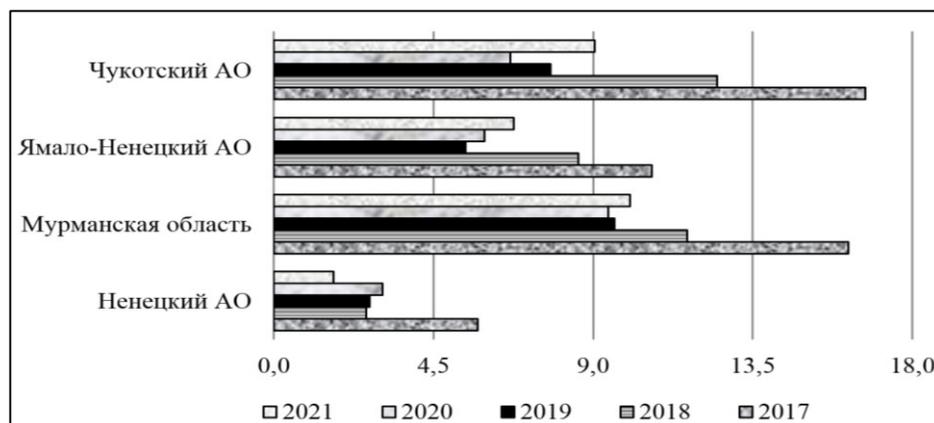


Рис. 6. Инновационная активность арктических регионов РФ, %. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023)

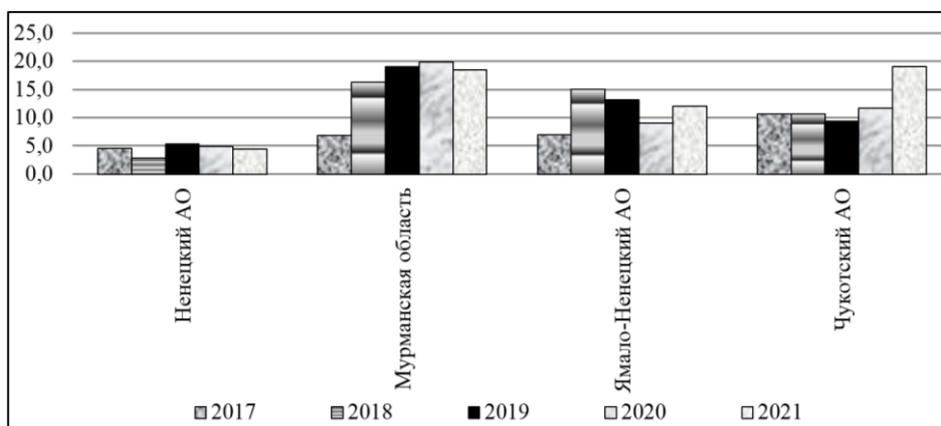


Рис. 7. Доля организаций в арктических регионах РФ, осуществляющих технологические инновации, % к общему числу организаций. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023)

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

Таблица 2

Доля инновационной продукции в общем объеме отгруженных товаров
промышленного производства арктических регионов РФ, %

Регион	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Мурманская область	0,9	0,5	5,6	12,1	13,9
Чукотский автономный округ	1,0	0,5	0,4	0,3	0,4
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,0	0,0	0,4	0,4	0,0
Ненецкий автономный округ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
РФ	6,7	6,0	6,1	6,4	5,5

Примечание. Источник: Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата обращения: 09.01.2023).

По удельному весу инновационных товаров в 2017 г. лидером являлся Чукотский автономный округ. Мурманская область в связи с ростом показателя в 15 раз характеризовалась максимальными значениями с 2018 по 2021 г. Снижение удельного веса инновационных товаров наблюдается в Ненецком и Чукотском автономных округах.

Важным показателем для оценки промышленного потенциала горнодобывающего сектора является количество специалистов, которые заняты исследованиями и разработками, на тысячу работающих в данном секторе (табл. 3).

Мурманская область характеризуется лидирующими позициями по численности научного

персонала, однако данный показатель в регионе в анализируемый период снижался.

Количество используемых в промышленности передовых технологий представлено на рис. 8.

Лидером по количеству используемых в промышленности передовых технологий является Ямало-Ненецкий автономный округ. Минимальными значениями характеризуется Ненецкий автономный округ, однако за счет снижения наименьший показатель в 2021 г. у Чукотского автономного округа.

Объем инвестиций в основные фонды горнодобывающего сектора на душу населения представлен на рис. 9.

Таблица 3

Количество занятых исследованиями и разработками на тысячу работающих
в горнодобывающем секторе арктических регионов РФ, чел.

Регион	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Мурманская область	15606	14803	13617	13432	12877
Ненецкий автономный округ	253	276	276	318	352
Ямало-Ненецкий автономный округ	140	162	193	147	144
Чукотский автономный округ	Н/д	Н/д	Н/д	Н/д	Н/д
РФ	62823	60577	63156	59439	57189

Примечание. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023). Н/д — нет данных.

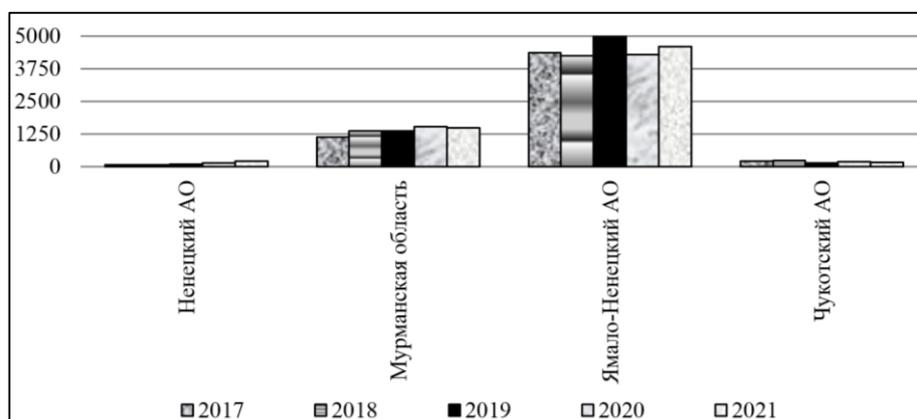


Рис. 8. Используемые в промышленности передовые технологии в арктических регионах РФ, ед. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023)

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

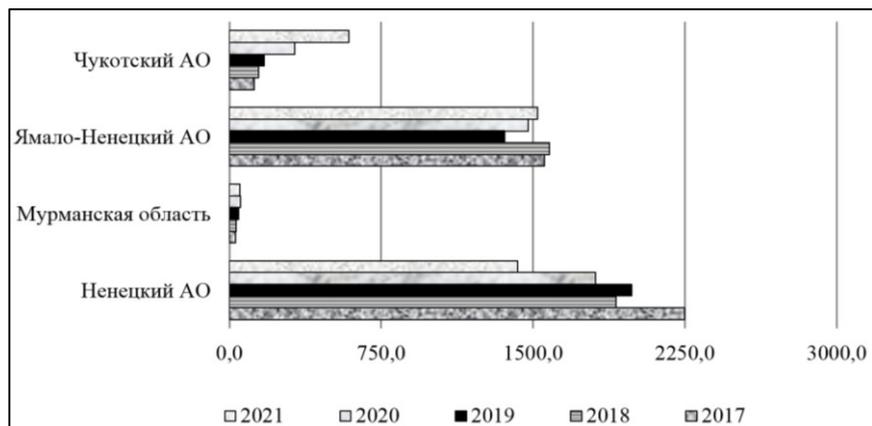


Рис. 9. Объем инвестиций в основные фонды горнодобывающего сектора арктических регионов РФ на душу населения, руб. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023)

Максимальные показатели инвестиций в основные фонды горнодобывающего сектора на душу населения за период 2017–2020 гг. демонстрирует Ненецкий автономный округ. За 2021 г. наилучшие показатели у Ямало-Ненецкого автономного округа. Низкие инвестиционные показатели за рассматриваемый период у Мурманской области. В 2021 г. по сравнению

с 2017 г. Ненецкий и Ямало-Ненецкий автономные округа характеризуются отрицательной динамикой.

По инновационно-инвестиционному потенциалу среди арктических регионов лидером является Мурманская область (табл. 4).

Для Чукотского и Ненецкого автономных округов характерно снижение инновационно-инвестиционного потенциала в 2021 г. по сравнению с 2017 г.

Таблица 4

Инновационно-инвестиционный потенциал арктических регионов РФ

Регион	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Мурманская область	0,631	0,712	0,715	0,731	0,722
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,500	0,574	0,504	0,491	0,553
Чукотский автономный округ	0,518	0,465	0,249	0,257	0,391
Ненецкий автономный округ	0,302	0,236	0,267	0,272	0,235

Примечание. Источник: составлено авторами на основе: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023).

Финансовый потенциал горнодобывающего сектора арктических регионов РФ

Доля прибыльных предприятий горнодобывающего сектора арктических регионов РФ представлена на рис. 10.

Следует отметить, что в рамках добычи полезных ископаемых количество прибыльных предприятий в арктических регионах за 2017–2021 гг. имеет положительную тенденцию, однако в разные годы максимальные значения характерны то для Чукотского автономного округа (2017, 2019 гг.), то для Ямало-Ненецкого (2018 и 2021 гг.), то для Ненецкого (2020 г.). Следует особо отметить, что, по представляемым Росстатом данным, в 2019–2020 гг. все горнодобывающие предприятия Мурманской области являлись убыточными.

Рентабельность продукции горнодобывающего сектора арктических регионов РФ представлена на рис. 11.

Максимальными показателями рентабельности продукции горнодобывающего сектора характеризуются Чукотский автономный округ (2017 и 2020 гг.) и Мурманская область (2018–2019, 2021 гг.). Минимальные значения рентабельности характерны для Ненецкого автономного округа. Во всех рассматриваемых арктических регионах наблюдается рост показателей рентабельности продукции в сфере добычи полезных ископаемых.

Рентабельность активов горнодобывающего сектора арктических регионов РФ представлена на рис. 12.

Наилучшие показатели рентабельности активов горнодобывающего сектора показали Мурманская область и Чукотский автономный округ, минимальные показатели рентабельности активов у Ненецкого автономного округа. При этом все рассматриваемые арктические регионы продемонстрировали положительную динамику рентабельности активов.

Финансовый потенциал горнодобывающего сектора арктических регионов представлен в табл. 5.

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

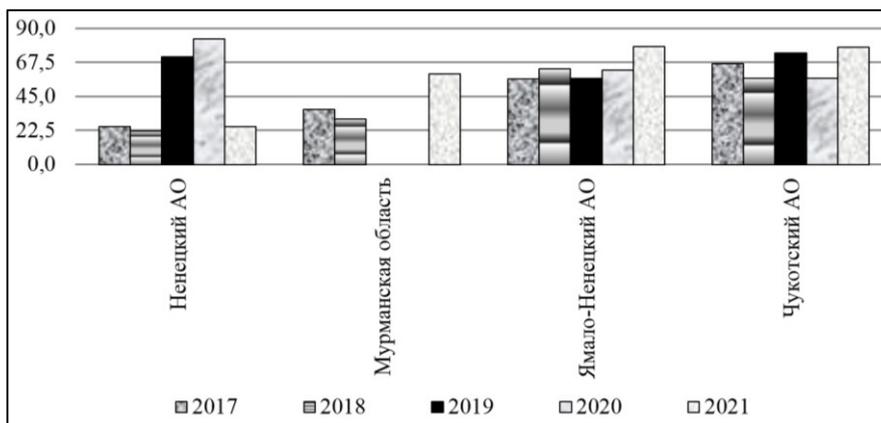


Рис. 10. Доля прибыльных предприятий горнодобывающего сектора арктических регионов РФ, %. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023)

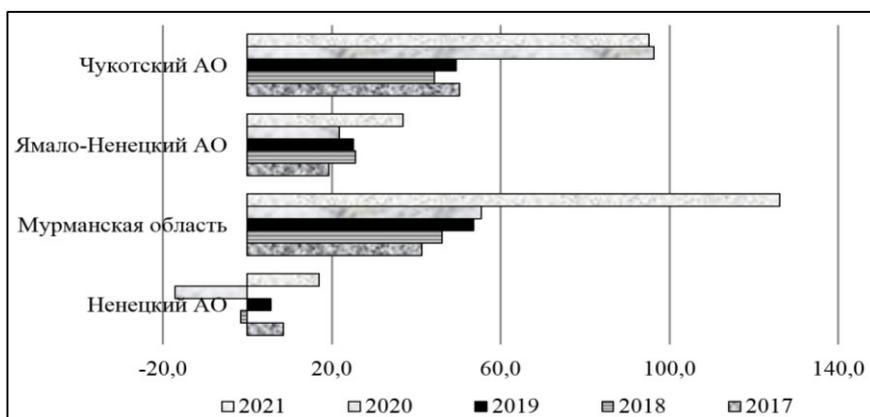


Рис. 11. Рентабельность продукции горнодобывающего сектора арктических регионов РФ, %. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023)

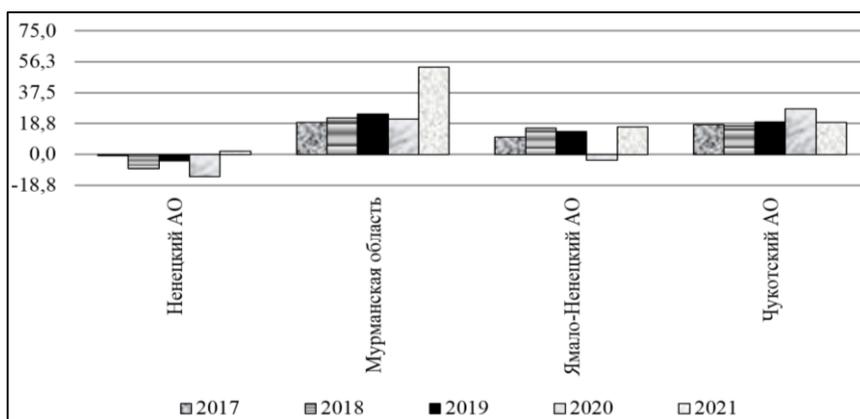


Рис. 12. Рентабельность активов горнодобывающего сектора арктических регионов РФ, %. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023)

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

Таблица 5

Финансовый потенциал горнодобывающего сектора арктических регионов РФ

Регион	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Мурманская область	0,790	0,825	0,667	0,450	0,923
Чукотский автономный округ	0,976	0,881	0,912	0,895	0,707
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,587	0,760	0,606	0,285	0,537
Ненецкий автономный округ	0,181	0,117	0,357	0,333	0,164

Примечание. Источник: составлено авторами на основе: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023).

Мурманская область и Чукотский автономный округ показали высокие показатели финансового потенциала в горнодобывающем секторе. Минимальные значения финансового потенциала характерны для Ненецкого автономного округа. Показатели финансового потенциала в Мурманской области имеют положительную динамику, для Чукотского и Ямало-Ненецкого автономных округов — отрицательную, в основном за счет снижения рентабельности активов и товаров.

Трудовой потенциал горнодобывающего сектора арктических регионов РФ

Удельный вес занятых в горнодобывающем секторе представлен на рис. 13.

Наилучший показатель количества занятых в горнодобывающем секторе у Ненецкого автономного округа. Аналогичные показатели Мурманской области минимальные. Отрицательная динамика показателей занятых в горнодобывающем

секторе характерна для Ненецкого и Чукотского автономных округов.

Производительность труда в горнодобывающем секторе арктических регионов РФ представлена на рис. 14.

Наибольшие показатели производительности труда в горнодобывающем секторе продемонстрировали Ненецкий и Ямало-Ненецкий (в 2019 г.) автономные округа. Минимальными показателями характеризуются Мурманская область, а с 2019 г. в связи со снижением объема отгруженных товаров — Чукотский автономный округ.

Максимальными показателями трудового потенциала горнодобывающего сектора характеризуется Ненецкий автономный округ (табл. 6).

Минимальные показатели трудового потенциала горнодобывающего сектора характерны для Мурманской области. Отрицательная динамика наблюдается в Чукотском автономном округе.

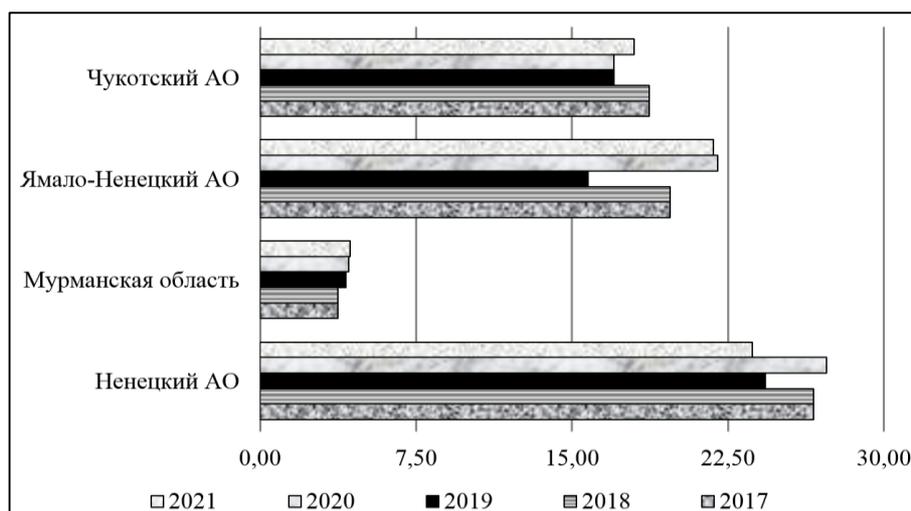


Рис. 13. Доля занятых в горнодобывающем секторе арктических регионов РФ, %. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023)

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

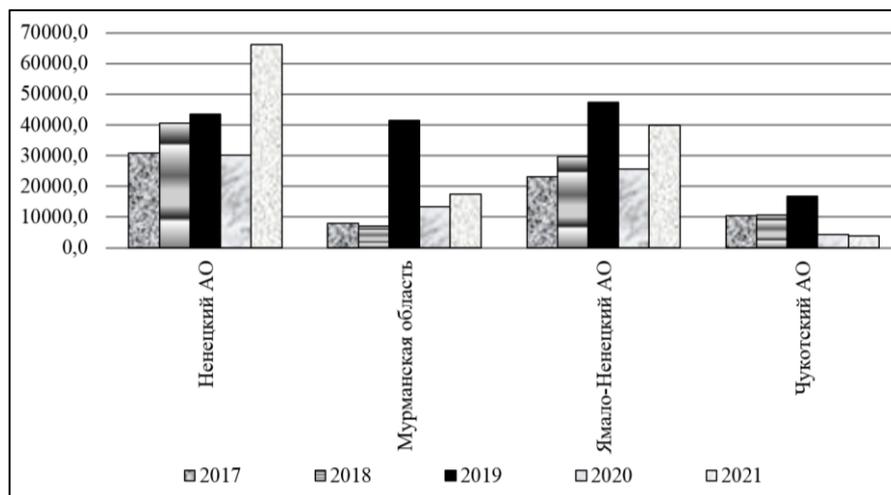


Рис. 14. Производительность труда в горнодобывающем секторе арктических регионов РФ, тыс. руб./чел. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023)

Таблица 6

Трудовой потенциал горнодобывающего сектора арктических регионов РФ

Регион	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Ненецкий автономный округ	1,000	1,000	0,960	1,000	1,000
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,745	0,739	0,825	0,831	0,763
Чукотский автономный округ	0,520	0,484	0,526	0,383	0,410
Мурманская область	0,198	0,157	0,522	0,299	0,223

Примечание. Источник: составлено авторами на основе: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023).

Инфраструктурный потенциал арктических регионов РФ

В рассматриваемый период плотность железных дорог (на 10000 кв. м территории) в арктических регионах не изменилась. В Мурманской области показатель составлял 60 км, в Ямало-Ненецком автономном округе — 6 км. Ненецкий и Чукотский автономные округа не имеют железнодорожной инфраструктуры.

По плотности автомобильных дорог на 1000 кв. м территории по арктическим регионам лидирует Мурманская область (табл. 7).

Самыми низкими показателями плотности автомобильных дорог характеризуется Чукотский автономный округ. Во всех рассматриваемых

арктических регионах показатели продемонстрировали положительную динамику.

Показатели инфраструктурного потенциала арктических регионов представлены в табл. 8.

Наилучшие показатели инфраструктурного потенциала среди арктических регионов продемонстрировала Мурманская область. Минимальные значения инфраструктурного потенциала характерны для Чукотского и Ненецкого автономных округов, в которых отмечается недостаточное развитие транспортных коммуникаций. Основную роль в данных регионах из-за климатических условий и удаленности от центра играют воздушный и водный транспорт [20; 21].

Таблица 7

Плотность автомобильных дорог арктических регионов РФ, имеющих твердое покрытие (на 1000 кв. м территории)

Регион	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Мурманская область	23,0	23,0	24,0	24,0	24,0
Ямало-Ненецкий автономный округ	3,0	3,1	3,3	3,5	3,6
Ненецкий автономный округ	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7
Чукотский автономный округ	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3
РФ	62,0	63,0	64,0	64,0	65,0

Примечание. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023).

Показатели инфраструктурного потенциала арктических регионов РФ

Регион	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Мурманская область	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,115	0,117	0,119	0,123	0,125
Ненецкий автономный округ	0,030	0,033	0,033	0,033	0,035
Чукотский автономный округ	0,026	0,026	0,025	0,025	0,027

Примечание. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023).

Промышленный потенциал горнодобывающего сектора арктических регионов РФ

Промышленный потенциал горнодобывающего сектора арктических регионов РФ представлен на рис. 15.

Наибольшим промышленным потенциалом горнодобывающего сектора среди арктических регионов за рассматриваемый период 2017–2021 гг. обладает Мурманская область с индексами в диапазоне от 3,00 до 3,64 за счет показателей научно-инновационной деятельности и инфраструктурного обеспечения. Второе место по потенциалу с индексами 2,53–2,95 занимает Ямало-Ненецкий

автономный округ за счет показателей материально-технического и трудового субпотенциалов. Низкий потенциал характерен для Ненецкого и Чукотского автономных округов с индексами 2,09–2,49 и 1,96–2,55 соответственно. Следует отметить, что по промышленному потенциалу горнодобывающего сектора рассматриваемые арктические регионы не имеют четко выраженной тенденции. Для регионов в анализируемый период характерна как положительная, так и отрицательная динамика индексов промышленного потенциала горнодобывающего сектора.

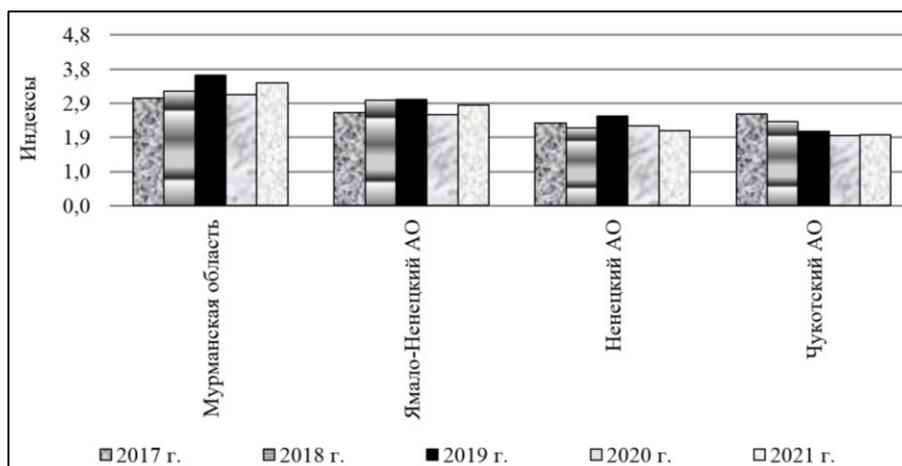


Рис. 15. Промышленный потенциал горнодобывающего сектора арктических регионов РФ. Источник: составлено авторами на основе: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023)

Заключение

В данной статье авторами предложена и апробирована комплексная методика для оценки промышленного потенциала горнодобывающего сектора регионов РФ. Оценка предусматривает расчет индексов, построенных на основе 17 показателей по пяти блокам: инновационно-инвестиционному, материально-техническому, финансовому, инфраструктурному, трудовому субпотенциалам. Преимущества предложенной методики заключаются в том, что, во-первых,

она позволяет оценить промышленный потенциал горнодобывающего сектора арктических регионов РФ и возможности использования совокупности материально-технических, финансовых и инновационных ресурсов горнодобывающего сектора для повышения экономического развития территорий; во-вторых, все используемые для анализа показатели представляются в разрезе региональной статистики, что упрощает сбор первичных данных; в-третьих, индексы, характеризующие материально-технический, инновационно-инвестиционный,

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

финансовый, трудовой, инфраструктурный субпотенциалы, легко рассчитываются.

По разработанной авторами методике проведен анализ промышленного потенциала горнодобывающего сектора четырех регионов, полностью входящих в Арктическую зону РФ, за 2017–2021 гг.

Исследование показало, что наибольший промышленный потенциал горнодобывающего сектора среди арктических регионов РФ за рассматриваемый период 2017–2021 гг. имеет Мурманская область с индексами в диапазоне

от 3,00 до 3,64. Второе место по потенциалу с индексами 2,53–2,95 занимает Ямало-Ненецкий автономный округ. Ненецкий и Чукотский автономные округа имеют наиболее низкий потенциал горнодобывающего сектора с индексами 2,09–2,49 и 1,96–2,55 соответственно. По динамике промышленного потенциала горнодобывающего сектора рассматриваемые арктические регионы не имеют четко выраженной тенденции: в анализируемом периоде в регионах наблюдались как рост, так и снижение индексов.

Список источников

1. Зверев В. С., Унтура Г. А., Федосеев В. И. Толковый словарь «Инновационная деятельность». Термины инновационного менеджмента и смежных областей (от А до Я) / отв. ред. Суслов В. И.; Российская акад. наук, Сибирское отделение, Ин-т экономики и орг. пром. пр-ва. 3-е изд., доп. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2010. 269 с.
2. Turgunov M. Issues of innovative approach and financing of innovative projects in rapid economic development // Экономика и социум. 2021. № 7. С. 151–159.
3. Godin B. The New Economy: What the Concept Owes to the OECD // Research Policy. 2004. № 33. P. 679–690.
4. Frey Carl B., Osborn M. Technology at Work. The Future of Innovation and Employment // Citi GPS: Global Perspectives & Solutions. February 2015. With contribution from Citi. P. 61–62.
5. Trachuk A. V., Linder N. V. Innovative activity of industrial enterprises: measurement and effectiveness evaluation // Strategic decisions and risk management. 2019. № 10 (2). С. 108–121. DOI: 10.17747/2618-947X-2019-2-108-121.
6. Dragunov A., Shenshinov Y. Effective development of innovative technologies as a method for increasing labor productivity in industry // E3S Web of Conferences. 2020. Vol. 208, № 03001. DOI: 10.1051/e3sconf/202020803001.
7. Veloso F. Local Content Requirements and Industrial Development Economic Analysis and Cost Modeling of the Automotive Supply Chain [Электронный ресурс]. URL: https://msl.mit.edu/sites/default/files/pdf_docs/Veloso_F-thesis.pdf (дата обращения: 24.03.2023).
8. Gamidullaeva L., Korostyshevskaya E., Myamlin A., Podkorytova O. Exploring Regional Industrial Growth: Does Specialization Explain It? [Электронный ресурс] // Economies. 2022, № 10. 172. URL: <https://www.mdpi.com/2227-7099/10/7/172> (дата обращения: 24.03.2023). <https://doi.org/10.3390/economies10070172>.
9. Андреев А. С., Лискина Е. Ю. Исследование промышленного потенциала регионов России методом анализа панельных данных // Математическое и компьютерное моделирование в экономике, страховании и управлении рисками. 2019. № 4. С. 3–7.
10. Гринюк К. П. Методический подход к анализу и оценке различий в уровнях экономического и промышленного развития российских регионов // Исследование проблем повышения устойчивости, инновационности и конкурентоспособности экономики региона в условиях нестабильной внешней среды. Сборник научных трудов. Курган: Курганский государственный университет, 2016. С. 27–32.
11. Егина Н. А. Оценка промышленного потенциала с позиции обеспечения экономической безопасности территории // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2021. № 11 (404). С. 2071–2094.
12. Колотаева Л. П., Утеулиева З. М. Научные подходы к оценке производственного потенциала региона и необходимость его мониторинга // Научные труды ЮКГУ им. М. Ауэзова. 2018. № 2 (46). С. 225–230.
13. Кондраков О. В., Мишаков В. Ю., Кондраков И. В. Оценка потенциала для устойчивого развития промышленного комплекса регионов // Дизайн и технологии. 2019. № 71 (113). С. 107–112.
14. Larionov A. O. Assessment of industrial potential of the region // Problems of Territory's Development. 2015. № 2 (76). P. 45–61.
15. Смирнова Т. Г. Оценка промышленного потенциала региона (на примере Вологодской области) // Современные научные исследования и инновации. 2012. № 12 [Электронный ресурс]. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2012/12/19140> (дата обращения: 25.02.2023).
16. Bakanach O. V., Proskurina N. V., Tokarev Y. A., Merkushova N. I. Statistic Analysis of Industrial Potential in the Russian Federation: A Regional Aspect // Mediterranean Journal of Social Sciences. 2015. № 6. P. 384–391. DOI:10.5901/mjss.2015.v6n6s3p384.
17. Трещевский Ю. И., Пенина Е. О., Иванов И. С., Кириллова И. С. Промышленный потенциал Тамбовской области как основа построения экономики будущего // Материалы V Международной научно-практической конференции «Российская экономика: взгляд в будущее» (Тамбов, 22 февраля 2019 г.). Тамбов: Тамбовский государственный университет им. Г. Р. Державина, 2019. С. 322–337.

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

18. Козлова Т. М., Бойко О. Г., Пальцева Г. Н. Оценка промышленного потенциала регионов Центрального федерального округа // Вестник Тверского государственного университета. Серия: экономика и управление. 2018. № 3. С. 132–142.
19. Tsukerman V. A., Goryachevskaya E. S. Assessment of the Production Potential of the Arctic Mining Sector // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 2022. Vol. 988 (2), № 022086. DOI 10.1088/1755-1315/988/2/022086.
20. Tsukerman V. A., Goryachevskaya E. S. Transport System of Northern and Arctic Regions: Assessment and Development Problems // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. 2021. 1079 (6), № 062090. DOI: 10.1088/1757-899X/1079/6/062090.
21. Pilyasov A. N. Arctic entrepreneurship development factors // Geography, Environment, Sustainability. 2020. № 13 (1). P. 46–56. DOI-10.24057/2071-9388-2019-91.

References

1. Zverev V. S., Untura G. A., Fedoseev V. I. *Tolkovyi slovar' «Innovatsionnaya deyatel'nost'». Terminy innovatsionnogo menedzhmenta i smezhnykh oblastei (ot A do Ya)* [The dictionary of innovations. Terms of innovation management and related areas (from A to Z)]. Novosibirsk, IJeOPP SO RAN, 2010, 269 p. (In Russ.).
2. Turgunov M. Issues of innovative approach and financing of innovative projects in rapid economic development. *Jekonomika i socium* [Economics and Society], 2021, no. 7, pp. 151–159 (In Russ.).
3. Godin B. The New Economy: What the Concept Owes to the OECD. *Research Policy*, 2004, no. 33, pp. 679–690.
4. Frey Carl B., Osborn M. *Technology at Work. The Future of Innovation and Employment*. Citi GPS, Global Perspectives & Solutions, February 2015, pp. 61–62.
5. Trachuk A. V., Linder N. V. Innovative activity of industrial enterprises: measurement and effectiveness evaluation. *Strategic decisions and risk management*, 2019, no. 10 (2), pp. 108–121. DOI: 10.17747/2618-947X-2019-2-108-121.
6. Dragunov A., Shenshinov Y. Effective development of innovative technologies as a method for increasing labor productivity in industry. *E3S Web of Conferences*, 2020, vol. 208, no. 03001. DOI: 10.1051/e3sconf/202020803001.
7. Veloso F. Local Content Requirements and Industrial Development Economic Analysis and Cost Modeling of the Automotive Supply Chain. Available at: https://msl.mit.edu/sites/default/files/pdf_docs/Veloso_F-thesis.pdf (accessed 24.03.2023).
8. Gamidullaeva L., Korostyshevskaya E., Myamlin A., Podkorytova O. Exploring Regional Industrial Growth: Does Specialization Explain It? *Economies*, 2022, no. 10, 172. Available at: <https://www.mdpi.com/2227-7099/10/7/172> (accessed 24.03.2023). <https://doi.org/10.3390/economies10070172>.
9. Andreev A. S., Liskina E. Ju. *Issledovanie promyshlennogo potentsiala regionov Rossii metodom analiza panel'nykh dannykh* [Study of the industrial potential of Russian regions by panel data analysis]. *Matematicheskoe i komp'yuternoe modelirovanie v ekonomike, strakhovanii i upravlenii riskami* [Mathematical and computer modeling in economics, insurance and risk management], 2019, no. 4, pp. 3–7. (In Russ.).
10. Grinyuk K. P. Metodicheskii podkhod k analizu i otsenke razlichii v urovnyakh ekonomicheskogo i promyshlennogo razvitiia rossiiskikh regionov [A methodical approach to the analysis and assessment of differences in the levels of economic and industrial development of Russian regions]. *Issledovanie problem povysheniya ustoichivosti, innovatsionnosti i konkurentosposobnosti ekonomiki regiona v usloviyakh nestabil'noi vneshnei sredy. Sbornik nauchnykh trudov* [Research into the problems of increasing the stability, innovation and competitiveness of the regional economy in an unstable environment]. Kurgan, Kurganskii gosudarstvennyi universitet, 2016, pp. 27–32. (In Russ.).
11. Egina N. A. Otsenka promyshlennogo potentsiala s pozitsii obespecheniya ekonomicheskoi bezopasnosti territorii [Assessment of industrial potential in terms of area's economic security ensuring]. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost'* [National interests: priorities and security], 2021, no. 11 (404), pp. 2071–2094. (In Russ.).
12. Kolotaeva L. P., Uteulieva Z. M. Nauchnye podkhody k otsenke proizvodstvennogo potentsiala regiona i neobkhodimost' ego monitoringa [Scientific approaches to assessing the production potential of the region and the need for its monitoring]. *Nauchnye trudy JuKGU im. M. Auezova* [Scientific works of M. Auezov SKSU], 2018, no. 2 (46), pp. 225–230. (In Russ.).
13. Kondrakov O. V., Mishakov V. Yu., Kondrakov I. V. *Otsenka potentsiala dlya ustoichivogo razvitiya promyshlennogo kompleksa regionov* [Assessment of capacity for sustainable development of regional industrial complexes]. *Dizain i tekhnologii* [Design and Technologies], 2019, no. 71 (113), pp. 107–112. (In Russ.).
14. Larionov A. O. Assessment of industrial potential of the region. *Problems of Territory's Development*, 2015, no. 2 (76), pp. 45–61.
15. Smirnova T. G. Otsenka promyshlennogo potentsiala regiona (na primere Vologodskoi oblasti) [Assessment of the industrial potential of the region (Vologda)]. *Sovremennye nauchnye issledovaniya i innovatsii* [Modern scientific research and innovation], 2012, no. 12. (In Russ.). Available at: <https://web.snauka.ru/issues/2012/12/19140> (accessed 25.02.2023).

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

16. Bakanach O. V., Proskurina N. V., Tokarev Y. A., Merkusheva N. I. Statistic Analysis of Industrial Potential in the Russian Federation: A Regional Aspect. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 2015, no. 6, pp. 384–391. DOI:10.5901/mjss.2015.v6n6s3p384.
17. Treshchevskii Yu. I., Penina E. O., Ivanov I. S., Kirillova I. S. Promyshlennyyi potentsial Tambovskoi oblasti kak osnova postroeniya ekonomiki budushchego [The industrial potential of the Tambov region as the basis for building the economy of the future]. *Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii "Rossiiskaya ekonomika: vzglyad v budushchee"* [Proceedings of the V International Scientific and Practical Conference "Russian Economy: A Look into the Future"]. Tambov, Derzhavin Tambov State University, 2019, pp. 322–337. (In Russ.).
18. Kozlova T. M., Boyko O. G., Paltseva G. N. Otsenka promyshlennogo potentsiala regionov Tsentral'nogo federal'nogo okruga [Evaluation of industrial potential of the regions in the Central Federal District]. *Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: ekonomika i upravlenie* [Bulletin of Tver State University. Series: economy and management], 2018, no. 3, pp. 132–142. (In Russ.).
19. Tsukerman V. A., Goryachevskaya E. S. Assessment of the Production Potential of the Arctic Mining Sector. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 2022, vol. 988 (2), no. 022086. DOI 10.1088/1755-1315/988/2/022086.
20. Tsukerman V. A., Goryachevskaya E. S. Transport System of Northern and Arctic Regions: Assessment and Development Problems. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*, 2021, 1079 (6), no. 062090. DOI: 10.1088/1757-899X/1079/6/062090.
21. Pilyasov A. N. Arctic entrepreneurship development factors. *Geography, Environment, Sustainability*, 2020, no. 13 (1), pp. 46–56. DOI-10.24057/2071-9388-2019-91.

Об авторах:

В. А. Цукерман — канд. техн. наук, доц., ведущий научный сотрудник;

Е. С. Горячевская — научный сотрудник.

About the authors:

V. A. Tsukerman — PhD (Engineering), Associate Professor, Lead Researcher;

E. S. Goryachevskaya — Researcher.

Статья поступила в редакцию 15 марта 2023 года.

Статья принята к публикации 02 мая 2023 года.

The article was submitted on March 15, 2023.

Accepted for publication on May 2, 2023.

Научная статья

УДК 332.1, 339.3, 519.6, 392.8, 811.93

doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.004

АНАЛИЗ РЫНКА ПРОДУКЦИИ СЕВЕРНОГО ОЛЕНЕВОДСТВА РОССИИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА МАССИВОВ БОЛЬШИХ ДАННЫХ

Елена Николаевна Богданова^{1,2}, Медея Владимировна Иванова³, Татьяна Васильевна Симашко⁴

^{1,4}Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова, Архангельск, Россия

²Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия

³Институт экономических проблем имени Г. П. Лузина Кольского научного центра Российской академии наук, Апатиты, Россия

¹bogdanova.en@yandex.ru, ORCID 0000-0001-9610-4709

³mv.ivanova@ksc.ru, ORCID 0000-0002-6091-8804

⁴simashkottv@yandex.ru, ORCID 0000-0001-9853-4526

Аннотация. В арктическом регионе продукция оленеводства стала таким неотъемлемым элементом культуры северных коренных народов, который внес значимый вклад в повышение адаптации человека к экстремальным климатическим условиям. Целью исследования стало изучение предложений о реализации продукции оленеводства в сети Интернет для определения регионов Крайнего Севера РФ, наиболее активно использующих возможности информационных коммуникаций для продвижения своей продукции на внутреннем региональном и межрегиональном рынках, и анализа ассортимента ряда продукции арктического традиционного питания. Методологической основой исследования стали теоретические подходы пространственной экономики А. Г. Гранберга и теории свободной торговли П. Р. Кругмана. Применены методы анализа массивов больших данных на основе дата-майнинга в социальных сетях. Материалом исследования послужили сообщения в сети Интернет, тематически связанные с реализацией продукции оленеводства в регионах Крайнего Севера в 2021–2022 гг. Новизной исследования стало применение методов сбора и анализа массивов больших данных, что потребовало адаптации решений платформы PolyAnalyst к задачам конкретной научной области и совершенствования методологии анализа. В результате анализа предложений о реализации продукции оленеводства в сети Интернет были выявлены наиболее активные арктические регионы: Мурманская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, Республика Коми, Чукотский автономный округ. «Мода» на Арктику способствовала формированию широкого ассортимента готовых блюд и способов переработки оленьей шкуры, а также стала катализатором развития арктического гастрономического туризма, который создает важные предпосылки для экономического роста сельских арктических территорий. Организация продаж через сеть Интернет расширяет возможности экономики арктического этнического предпринимательства за счет преодоления относительной замкнутости арктических экономических систем и частичного перевода товарооборота в интернет-пространство. Соответственно, перспективами исследования может стать использование анализа больших данных рынка оленеводства для разработки мероприятий по управлению продажами продукции оленеводства.

Ключевые слова: Российская Арктика, рынок оленьей шкуры, коренные малочисленные народы Севера, арктическое этническое предпринимательство, адаптация, big data, data mining

Благодарности: исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 22-28-01554 «Разработка рискованных моделей устойчивого развития традиционного хозяйства коренных народов арктического региона Европейского Севера России в условиях изменения климата»).

Для цитирования: Богданова Е. Н., Иванова М. В., Симашко Т. В. Анализ рынка продукции северного оленеводства России на основе анализа массивов больших данных // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2023. № 2. С. 55–73. doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.004

Original article

BIG DATA ANALYSIS AS A TOOL FOR ANALYZING THE MARKET OF REINDEER PRODUCTS MADE IN THE NORTH OF RUSSIA

Elena N. Bogdanova^{1,2}, Medeya V. Ivanova³, Tatiana V. Simashko⁴

^{1,4}Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov, Arkhangelsk, Russia

²National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia

³Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences, Apatity, Russia

¹bogdanova.en@yandex.ru, ORCID 0000-0001-9610-4709

³mv.ivanova@ksc.ru, ORCID 0000-0002-6091-8804

⁴simashkottv@yandex.ru, ORCID 0000-0001-9853-4526

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

Abstract. Reindeer products have become an integral element of the culture of indigenous peoples in the Arctic region, playing a significant role in human adaptation to extreme climatic conditions. This study investigated the online sales offerings of reindeer products to identify the Far North regions in Russia that most actively use information and communication technologies to promote their products in the domestic regional and interregional markets. It also aimed to analyze the range of traditional Arctic food products.

The research methodology drew on the theoretical approaches of the spatial economics by A. G. Granberg and the free trade theory by P. R. Krugman. Methods for analyzing big data based on social media data mining were applied. The study utilized messages on the Internet related to the sale of reindeer products in Russia's Far North regions in 2021–2022.

The novelty of this study lies in the implementation of big data collection and analysis methods. It required adapting the PolyAnalyst platform to the needs of a specific research field and improving the analysis methodology.

The analysis of online sales offerings revealed the most active Arctic regions: the Murmansk region, the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug, the Komi Republic, and the Chukotka Autonomous Okrug. The growing interest in the Arctic has contributed to the formation of a wide range of ready-made dishes and venison processing methods, also becoming a catalyst for growth in Arctic food tourism. This creates important conditions for the economic growth of rural Arctic territories.

Online platforms expand opportunities for Arctic ethnic entrepreneurship by overcoming the relative isolation of Arctic economic systems and providing a venue for selling products on the Internet. Consequently, future research prospects involve using big data analysis of the reindeer husbandry market to develop measures for managing the sales of reindeer products.

Keywords: Russian Arctic, venison market, indigenous peoples of the North, Arctic ethnic entrepreneurship, adaptation, big data, data mining

Acknowledgments: this study was supported by a grant from the Russian Science Foundation (Project No. 22-28-01554 titled "Developing Risk Models for the Sustainable Development of the Traditional Economy of the Indigenous Peoples of the Arctic Region of Russia's European North in the Context of Climate Change").

For citation: Bogdanova E. N., Ivanova M. V., Simashko T. V. Big data analysis as a tool for analyzing the market of reindeer products made in the North of Russia. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poriyadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2023, no. 2, pp. 55–73. doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.004.

Введение

На протяжении тысячелетий в географических пространствах формировался тип питания, который позволял населению выбирать из окружающей среды те биологические ресурсы, которые обеспечивали процессы жизнедеятельности даже в экстремальных условиях [1]. В арктическом регионе продукция оленеводства стала таким неотъемлемым элементом культуры и традиционного питания северных коренных народов, который внес значимый вклад в поддержание здоровья и необходимого уровня адаптации человека [2] к суровым климатическим условиям. Опыт арктических экспедиций показал, что выжить в экстремальных условиях удавалось только тем экспедициям, которые сделали ставку на использование местных продуктов питания [3].

По наблюдениям Н. И. Григулевич, «устойчивость пищевого комплекса связана, во-первых, с устойчивостью хозяйственной деятельности, во-вторых, с устоявшимися нормами потребления, "вписанными" в конкретную этнокультурную реальность» [4]. Это можно считать предпосылкой для формирования у этих народов традиционных кулинарных навыков и обычаев, переросших в единое кулинарное направление, которое можно назвать субарктическим (заполярным) [5]. Знания о традициях аборигенного населения по вопросам питания в данной географической среде оказались востребованы и среди мигрантов, которые адаптировались к новым условиям арктического региона.

Сложившийся к началу XXI в. механизм передачи этнокультурной информации в российской Арктике

был обусловлен миграционными процессами, особенностями формирования постоянного населения и развития логистической инфраструктуры северных регионов. Объясняя причины длительной ассимиляции традиционного питания с рационом мигрантов, Е. Я. Пация отметила, что «большой наплыв населения в новые города, сменяемость временных мигрантов, снабженческая политика, направленная на европейский тип питания, отсутствие доступной информации о пользе региональных продуктов питания тормозили этот процесс. Оленину употребляли отдельные группы городского населения, профессионально ориентированные на контакты с коренными жителями региона и природной средой» [1, с. 100].

В настоящее время можно наблюдать изменение трендов благодаря реализации государственной политики в отношении устойчивого развития коренных народов Севера, предусматривающей системные меры по сохранению самобытной культуры, традиционного образа жизни и исконной среды обитания этих народов [6]. Расширение мер поддержки национальной культуры создало благоприятные условия для формирования «моды» на Арктику и, соответственно, на традиционные продукты питания (в том числе на оленину) арктических народов. Популярность данной продукции привела к повышению спроса и, соответственно, расширению предложения на внутренних рынках северных регионов. Это вполне соответствует концепции П. Кругмана (1979) о предпосылках для обеспечения свободной

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

рыночной торговли, связавшего ее с тем, что «потребители предпочитают разнообразный выбор брендов» [7]. Высказанная мысль объясняет и стремление производителей в северных регионах сформировать бренд северной оленины как продукта, обладающего уникальными свойствами для потребителей.

Сейчас можно констатировать накопление достаточного экспортного потенциала, который создал предпосылки для расширения межрегиональной торговли продуктами оленеводства в России. Трансформировав идеи П. Кругмана и применив их не к межстрановой, а к межрегиональной торговле (что вполне оправданно, учитывая масштабы субъектов РФ), можно объяснить это явление «эффектом внутреннего рынка», который гласит, что при прочих равных условиях в состоянии равновесия страна (в нашем случае — *регион*) с большим спросом на продукт должна производить больше, чем пропорциональная доля этого продукта, и быть его нетто-экспортером [8].

Осознание того, что северные регионы могут стать нетто-экспортерами продукции оленеводства, сформировалось у органов власти еще в начале XX в., когда были предприняты централизованные поставки этой продукции в другие страны и российские регионы. Однако попытки Госторга наладить экспорт оленины с Кольского полуострова на внутренний российский рынок в 1914–1925 гг. были охарактеризованы В. Осиновским как «досадная неудача» [9, с. 10–12]: 3200 пудов оленины, поставленной в Мурманск и Ленинград, оказалось невостребованным. В итоге мясо было либо выброшено в залив как испортившееся, либо реализовано в колбасное производство «за бесценок», либо скормлено хищным зверям в зоологическом саду. Объяснение такой ситуации можно найти в отсутствии «моды» на традиционные арктические продукты питания, которые воспринимались мигрантами и населением других регионов как незнакомые и непривычные.

В начале XXI в. рынок северного оленеводства динамично растет как ответ на глобальную угрозу продовольственной безопасности [10] и развитие арктического этнического предпринимательства в арктических государствах: Швеции [11], Финляндии [12], Норвегии [13; 14], Гренландии [15], США (Аляска) [16], Канаде [17; 18] и России [19–23].

Анализ рынка оленины в российских северных регионах изучается преимущественно на основе данных об оптовых продажах продукции оленеводства [24–28]. В статье Г. М. Гриценко и О. В. Лобановой проанализирован спрос на мясо оленины на потребительском рынке территорий Крайнего Севера и разработана структура товародвижения оленины [29]. В ряде работ изучен

экспортный потенциал продукции северного мясного оленеводства и анализ схем закупки и первичной переработки сырья [30; 31]. Особое внимание уделяется рынку отечественного пантового оленеводства [32–35], потенциальный объем которого составляет около 355 т ежегодно [36]. В частности, в работе И. С. Поповой и Е. Ф. Шараховой проведен маркетинговый анализ биологически активных добавок к пище на основе сырья пантового оленеводства [37]. Немногими работами, в которых акцент сделан на деятельности оленеводческих фермерских хозяйств, являются работы В. Н. Марецкой и А. Ю. Марецкой [38] на примере Мурманской области и О. П. Коломиец [39] на примере Чукотского автономного округа. Одним из ключевых вопросов, поднимаемых исследователями, является проблема продовольственной безопасности населения арктического региона [40], в том числе доступности продуктов традиционного питания (оленины, северной рыбы) для жителей данных территорий. Это создает риски для адаптации населения к изменяющимся условиям арктических сред [41; 42] и другие глобальные риски [43]. Соответственно, изучение доступности продукции оленеводства в настоящее время сохраняет свою актуальность и представляет научный интерес для рассмотрения вопроса социальной и экономической адаптации аборигенного и неаборигенного населения российской Арктики.

В настоящее время межрегиональный экспорт продукции оленеводства значительно расширился в связи со смещением акцентов в национальной политике в сторону поддержки традиционных видов хозяйствования коренных народов и сохранения традиционного образа жизни, неотъемлемой частью которых является потребление продуктов оленеводства и рыболовства. Существенно и то, что многие научные исследования подтверждают ценные свойства оленины для адаптации человека к экстремальным условиям Арктики [44–46]. Это стимулирует людей, живущих и работающих на арктических территориях, делать продукты оленеводства частью своего регулярного рациона питания. Таким образом, сложились важные предпосылки для развития арктического этнического предпринимательства и расширения экспортного потенциала данной продукции из Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО) и частично из Ненецкого автономного округа (НАО) в страны Европейского союза (до 2022 г.), а сейчас для полного перевода экспортных потоков на внутренний рынок.

Наибольшая доля в объеме поставок принадлежит оптовым экспортерам. В то же время в НАО, где в 2022 г. произведено 1300 т оленины [47], решают проблему с «затоваренностью рынка» и ищут

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

новые логистические возможности для экспорта оптовых партий продукции сельскохозяйственных производственных кооперативов. Наряду с этим отмечается и рост малого бизнеса, осуществляющего производство, переработку и экспорт продукции оленеводства в арктических регионах. Например, в ЯНАО в 2022 г. 26 % (около 600 т) от общего объема оленины было заготовлено личными оленеводческими хозяйствами [48]. В Мурманской области проблема сбыта продукции практически решена за счет повышенного спроса на продукцию оленеводства на внутреннем рынке и ее выхода на сегменты рынка «элитной» мясной продукции (например, выпуск халяльных продуктов из оленины для Татарстана, Москвы и др.).

Вслед за концепцией «пространственной экономики» А. Г. Гранберга [49], можно предположить, что такое перенасыщение локальных рынков северных регионов продукцией оленеводства стимулирует трансформационные тенденции в экономическом пространстве и конвергенцию регионов Арктической зоны Российской Федерации (АЗ РФ) и других российских регионов в общее рыночное пространство. Активное развитие инновационных информационных коммуникаций с последующим преобразованием межрегионального рынка товаров и услуг способствует созданию предпосылок для новых производственных возможностей в арктическом регионе. Соответственно, изучение тенденции продвижения продукции арктического оленеводства с помощью прямых продаж в интернет-пространстве становится актуальной научной проблемой. Более того, обзор литературы по теме исследования позволяет сделать вывод о том, что товародвижение продукции оленеводства изучается исследователями преимущественно на основе статистических данных об оптовых продажах, в то время как динамично развивающийся рынок продукции северного оленеводства в интернет-пространстве остается без внимания. Вместе с тем анализ распространения цифровых технологий в АЗ РФ, проведенный В. И. Бывшевым, И. А. Пантелеевой, Д. И. Усковым, И. В. Писаревым, Т. С. Торточаковой, подтверждает, что «по состоянию на 2019 г. доступ к сети “Интернет” в организациях регионов Арктической зоны России практически соответствует среднему по стране» [50, с. 86]. Более того, с 2021 г. активно развиваются государственные проекты цифровизации северного оленеводства. Это обеспечивает доступность социальных сетей для населения арктического региона и создает благоприятные условия для проведения исследований на основе массивов больших данных.

Целью исследования стало изучение предложений о реализации продукции оленеводства в сети Интернет для определения регионов Крайнего Севера РФ, наиболее активно использующих возможности информационных коммуникаций для продвижения своей продукции на внутреннем региональном и межрегиональном рынках, и анализа ассортиментного ряда продукции арктического традиционного питания. Новизной данного исследования стало применение методов сбора и анализа больших массивов данных (*big data*), что позволяет обеспечить значительный охват данных и дополнить первичную информацию о сегменте рынка прямых продаж продукции оленеводства в социальных сетях, который не отражен в официальной статистике, представляющей агрегированные данные.

Материалы и методы

Материалом исследования послужили сообщения в сети Интернет (преимущественно в социальных сетях), которые тематически связаны с реализацией продукции оленеводства в регионах Крайнего Севера РФ (Мурманская область, Республика Коми, Республика Карелия, НАО, ЯНАО, Красноярский край, Республика Саха (Якутия), Чукотский автономный округ). Источники данных: российская социальная сеть «ВКонтакте» (<https://vk.com/>), «Телеграм» (telegram.org), «Одноклассники» (odnoklassniki.ru), «Твиттер» (twitter.com), «Инстаграм»* (instagram.com), Facebook** (facebook.com), YouTube (youtube.com) и др. Период выгрузки данных — с 18.09.2021 по 19.09.2022.

В рамках исследования были использованы методы анализа массивов больших данных (*big data*), то есть структурированных или неструктурированных данных больших объемов и значительного многообразия, обрабатываемых горизонтально масштабируемыми программными инструментами с целью использования их для формирования статистики, анализа, построения прогнозов и принятия решений [51]. Учитывая текстоцентричный анализ современного социогуманитарного знания [52], в ходе исследования был проведен текстовый анализ неструктурированных данных в социальных сетях (*social mining*) [53].

Согласно классификации методов анализа больших данных, рекомендованной McKinsey Global Institute [54], в ходе анализа массива больших данных использованы следующие методы: 1) методы класса Data Mining [55; 56]: обучение ассоциативным правилам, регрессионный анализ (расчет показателя значимости); 2) в рамках использования обоих

* «Инстаграм» принадлежит компании Meta, признанной экстремистской организацией и запрещенной в РФ.

** Facebook принадлежит компании Meta, признанной экстремистской организацией и запрещенной в РФ.

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

инструментов сбора, обработки и анализа данных «Квибрум» и PolyAnalyst использование моделей, построенных на базе статистического анализа; 3) искусственные нейронные сети (автоматическая проверка грамматики, орфографии, работа со словарями); 4) пространственный анализ за счет использования топологической и географической информации в данных; 5) статистический анализ; 6) визуализация аналитических данных (представление результатов анализа в виде пространственных таблиц и графов).

Для сбора и обработки больших данных использованы программно-аппаратный комплекс «Крибрум» (<https://kribrum.ru/technology>) и российская платформа класса DSML (Data Science & Machine Learning) PolyAnalyst, которая включает «инструменты по сбору и агрегации данных, их анализу, формированию отчетности и интерактивной визуализации результатов на основе технологий BI» [57]. Использование данных технологических платформ,

которые выполняют сплошную выборку по заданным критериям поиска в сети Интернет с последующей их обработкой на основе статистических моделей [58], обеспечивает репрезентативность выборки.

Е. Ю. Петров и А. Ю. Саркисова подчеркивают, что в сфере социально-экономических исследований платформа PolyAnalyst чаще используется в прикладных проектах, так как для задействования ее в научных исследованиях требуется адаптация методологии под конкретные научные задачи [59], что повышает трудоемкость данного анализа и требует дополнительных компетенций у исследователей. Соответственно, научная новизна нашего исследования заключается в адаптации решений PolyAnalyst к задачам конкретной научной области (анализ рынка оленеводства) и совершенствовании методологии анализа.

Процессы сбора, обработки и последующего анализа данных включают этапы, представленные на рис. 1.

СБОР МАССИВОВ БОЛЬШИХ ДАННЫХ

- Постановка задачи исследования
- Выбор методов и инструментов для сбора, обработки и анализа данных
- Определение типа и источников данных
- Первичное моделирование типовой ситуации (идентификация лингвистических маркеров для поиска)
- Автоматизированный сбор и систематизация информации из текстовых данных социальных сетей с помощью программно-аппаратного комплекса «Крибрум» (121 459 сообщений сообществ)

ОБРАБОТКА БОЛЬШИХ ДАННЫХ

- Анализ неструктурированных текстовых данных с помощью платформы визуальной разработки сценариев анализа данных и текстов “PolyAnalyst”
- Повторное моделирование типовой ситуации и фильтрация выборки текстов
- Применение методов классификации текстов, пространственного анализа на основе анализа связанности сущностей (географические локации), метода извлечения ключевых слов с последующей визуализацией и построением графов

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО АНАЛИЗА БОЛЬШИХ ДАННЫХ

Рис. 1. Процесс сбора, обработки и анализа массивов больших данных применительно к научной задаче исследования

Автоматизированный сбор и систематизация информации из текстовых данных социальных сетей был произведен программно-аппаратным комплексом «Крибрум» (<https://kribrum.ru/technology>). Для формирования поискового запроса применен метод моделирования типовой ситуации, построенной с опорой на цели, поставленные на начальном этапе

работы, и с учетом заданных слов, являющихся лингвистическими маркерами и отражающих сущностные стороны исследуемых экономических отношений «купля/продажа продукции оленеводства».

Моделирование ситуации включало два этапа: первичный (до начала сбора данных) и повторный (после сбора и первичной автоматизированной

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

обработки данных). На первом этапе была построена гипотеза о возможных компонентах данной типовой ситуации, что позволило составить для поискового запроса перечень лингвистических маркеров, которые разделены на три группы: 1) глагол-предикат, репрезентирующий типовую ситуацию «купля-продажа» (например, «продам», «продаю», «продать», «купить», «продажа» и др.); 2) объект ситуации — продукт, товар (например, «оленина», «олень», «оленья» и др.); 3) маркеры, указывающие на географический регион, в котором предлагается к реализации продукт (например, «мурманская область», «карелия», «ямало-ненецкий», «ненецкий», «коми», «якутия», «чукотский» и др.). Результатом выгрузки стали 121 459 сообщений сообществ, содержащих в названии, описании или статусе любое ключевое слово из первой группы и одновременно любое ключевое слово из второй группы, а также любое ключевое слово из третьей группы лингвистических маркеров.

Подготовка выборки сообщений и последующая аналитика была выполнена с помощью платформы PolyAnalyst [57]. Она располагает возможностями автоматизированного извлечения информации из неструктурированных текстов (в нашем случае из социальных сетей) и системой инструментов для анализа данных, необходимых для решения поставленных задач, в том числе для визуализации результатов обработки. Используя алгоритмы обработки естественного языка и статистические инструменты, текстовая аналитика позволила решить такие задачи анализа, как подготовка текстов к анализу (в частности, индексация, исправление орфографических ошибок в таблицах данных и пр.), классификация текстов, распознавание именованных сущностей (применительно к нашему исследованию — «географические локации») и извлечение ключевых слов. При проверке орфографии был установлен порог достоверности 70,0 %. В ходе выполнения этих задач значимая информация была извлечена из неструктурированных текстов большого объема, которые были преобразованы в структурированные данные. Структурирование данных позволило резюмировать и визуализировать тенденции в данных, определяющих ассортимент продукции оленеводства, предлагаемой в социальных сетях, и идентифицировать субъекты РФ, находящиеся в арктическом регионе, наиболее активно предлагающие данную продукцию.

На втором этапе моделирования ситуации на основе полученной выборки ключевых слов были выявлены лексические реализации объекта (продукта) в виде трех подмножеств: «Мясо оленя и части туши оленя», «Способ переработки оленины с целью получения готового продукта» и «Блюда из оленины». С помощью автоматизированного

статистического анализа на платформе PolyAnalyst было проведено ранжирование данных ключевых слов по трем показателям: значимость (Significance), поддержка (Support) и частотность (Frequency). Значимость — это внутренняя метрика PolyAnalyst, означающая важность слова. Расчет значимости слова производится в контексте анализируемых документов. При этом значимость ключевого слова определяется в его соотношении со сбалансированным корпусом языка, то есть зафиксированного объема письменных и устных текстов различного происхождения и различной тематики. Значимость рассчитывается по шкале от 0 до 100. Данное значение показывает, насколько уникально конкретное ключевое слово для всех текстов в исследуемой колонке и релевантно по отношению к конкретной записи. Поддержка — количество записей, содержащих ключевое слово. Частота — показатель того, сколько раз ключевое слово встречается в данных [57].

В соответствии с задачами работы были внесены уточнения в модели типовой ситуации У. Л. Чейфа [60], Ф. Данеша [61], Н. Д. Арутюновой [62] и проведена экспертная фильтрация стоп-слов с целью устранения ключевых слов, которые не соответствуют или противоречат категориальным признакам компонентов типовой ситуации. В последнем случае использовались логические правила деления, а также приемы составления семантических (лексических) полей и групп Н. Ю. Шведовой [63] и др.

Затем была проведена классификация ключевых слов по связанным сущностям и разбиение ключевых слов на три вышеуказанные подмножества с последующим ранжированием по коэффициентам значимости, поддержки и частотности внутри каждого подмножества. Результатом фильтрации стала выборка из 209 ключевых слов, представляющих ассортиментный ряд продукции оленеводства и соответствующих исследуемой типовой ситуации.

Следующим этапом стала визуализация результатов анализа с помощью программных решений платформы PolyAnalyst в виде графов и их последующая интерпретация. При анализе значимости элемента графа принимается во внимание размер узла и его разветвленность. Размер узлов определяется на основании показателя поддержки: чем выше значение, тем крупнее узел на графе.

Результаты и обсуждение

В статистических изданиях и аналитических обзорах [64; 65] представлены данные об объемах оптовой реализации продукции оленеводства в Российской Федерации. В то же время рынок оленины в аспекте прямых продаж, осуществляемых представителями

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

малого бизнеса в арктическом регионе России, фактически не изучен. Многие исследователи при изучении рынка оленеводства акцентируют внимание на изучении рынка пантового оленеводства [36], чья продукция обеспечивала прибыльность как экспортеров – оленеводческих хозяйств (особенно в ЯНАО и НАО [3]), так и предприятий, занимающихся глубокой переработкой данной продукции.

Устойчивое развитие арктического туризма привело к формированию «моды» на Арктику и, как следствие, к повышению спроса на продукцию оленеводства. По наблюдениям И. В. Логунцовой, массовый спрос на арктический туризм начал формироваться только с начала 2000-х гг. [66]. Это стало предпосылкой для продвижения продукции оленеводства в информационном пространстве и, соответственно, появления большого количества предложений о реализации продукции оленеводства в социальных сетях. Феномен распространения данной продукции с помощью продаж в сети Интернет является новым «витком»

эволюции маркетинговых стратегий производителей и дополняет традиционный товарообмен на национальных ярмарках, популярность которых была обусловлена неразвитой транспортной системой, распыленностью спроса и предложения [67, с. 9]. Еще одним фактором, влияющим на «выход» арктических этнических предпринимателей в интернет-пространство с предложениями своих товаров и услуг, стала мотивация получить доход. Американский социолог А. Лайт пришел к выводу, что убеждение, будто бы этничность важнее, чем выгода, является глубоким заблуждением [68].

В рамках нашего исследования визуализация результатов анализа предложений о реализации продукции оленеводства в сети Интернет проведена с помощью инструментов платформы PolyAnalyst: на основе статистических моделей автоматически построен граф, демонстрирующий географические локации, то есть субъекты РФ из АЗ РФ, которые представлены на интернет-рынке продукции оленеводства (рис. 2).



Рис. 2. Географические локации, представленные на интернет-рынке продукции северного оленеводства, на основе анализа массивов больших данных (составлено авторами на основе анализа данных в программе PolyAnalyst)

На основании визуализации результатов статистического анализа в форме графа можно сделать вывод, что арктические регионы, наиболее активно использующие возможности информационных коммуникаций для продвижения своей продукции на внутреннем региональном и межрегиональном рынках: Мурманская область, ЯНАО, Республика Коми, Чукотский автономный округ. Именно в этих регионах отмечена высокая маркетинговая активность в разрезе нескольких районов и населенных пунктов, которые отображены на графе. Следует отметить, что связь между количеством предложений о продаже продукции

олeneводства в сети Интернет и объемом арктических оленеводческих хозяйств не очевидна. Регионы с наибольшим поголовьем северных оленей (ЯНАО, НАО, Чукотский автономный округ, Красноярский край — Таймырский полуостров) сопоставимы по количеству интернет-предложений о продаже оленины с «малооленными» регионами (Мурманская область, Республика Коми и Республика Карелия). Этот феномен можно объяснить степенью периферийности [69] арктических регионов, различием уровня инфраструктурной обустроенности их региональных пространств и логистической связанностью с другими субъектами РФ, а также

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

исторически сложившимися связями на основе географической близости со Скандинавскими странами.

С целью анализа ассортимента ряда продукции северного оленеводства в объявлениях, размещенных в сети Интернет, были идентифицированы и разделены на группы (подмножества) оленеводческие продукты,

предлагаемые производителями в арктических регионах: «Мясо оленя и части туши оленя», «Блюда из оленины» и «Способ переработки оленины с целью получения готового продукта».

Результаты статистического анализа подмножества «Мясо оленя и части туши оленя» представлены в табл. 1.

Таблица 1

Подмножество «Мясо оленя и части туши оленя»

Ключевые слова	Значимость	Поддержка	Частотность
оленина	69,32708798	6544	9299
филе	19,58569744	234	370
рог	59,20787531	232	339
стейк	5,39732105	221	310
субпродукт	1,835127698	148	279
оленья шкура	63,30467575	118	156
лёгкое	17,31311274	91	125
копыто	9,474707368	90	110
вырезка	5,853088082	88	93
рубец	3,387086167	65	207
туша	1,202617049	63	72
каре	1,648899725	59	72
ребро	8,045195309	50	63
медальон	0,954050493	39	53
халяльная оленина	2,255044245	5	5
грудной отруб оленины	1,925827394	2	2
оленьи сухожилия	1,876796353	2	2

Высокие значения показателей поддержки и значимости свидетельствуют о том, что наибольшей популярностью в арктическом регионе пользуются: мясо оленя (оленина — 6544 / 69,32708798, филе — 234 / 19,58569744, стейк — 221 / 5,39732105, вырезка — 76 / 5,853088082), субпродукты (субпродукт — 148 / 1,835127698, легкое — 91 / 17,31311274, рубец — 65 / 3,387086167). Вместе с этим отметим большое количество предложений продуктов, вызывающих интерес у туристической индустрии, для изготовления сувенирной продукции: рог (232 / 59,20787531), оленья шкура (118 / 63,30467575), копыто (90 / 9,474707368). В то же время зародился спрос на оленину как халяльный продукт, что открывает новые перспективные рынки сбыта. Частотность упоминаний наименований продуктов в текстах также свидетельствует о высокой популярности продукции и коррелирует с коэффициентом поддержки.

Необработанная оленина длительное время была чуждым продуктом для неаборигенного населения арктического региона. В начале XX в. многочисленные попытки органов власти познакомить население страны с данным продуктом не увенчались успехом. В. Осинковский в книге «Продукция оленеводства и условия сбыта» (1929) рассказывает о том, что мороженая оленина оказалась не востребована в Ленинграде даже после ее частичной обработки

(соление): «В 1922-23 году Госторгом была направлена в Ленинград партия оленины в 1000 пудов. Реализовать это мясо оказалось чрезвычайно затруднительным. Сдали мясо на холодильник, здесь оно долго пролежало, испортилось, и было продано за бесценок. 1924–25 году Ловозерский кооператив заготовил около 2200 пудов оленины и доставил ее в г. Мурманск. Мясо не пошло. Пришлось его солить. Но и это не помогло. Вся партия сгнила и была вывезена в залив. Убыток от этой операции составил 8-10 тысяч рублей. В 1925 году Севзапсоюз отправил в Ленинград Пищетресту для колбасного производства небольшое количество оленины специальной разделки без костей по ничтожной цене 3 рубля за пуд. Дальнейших заказов, однако, не последовало. В том же году было отправлено 100 кг. Жирсиндикату по цене 2 рубля за пуд для выработки жира. Результаты неизвестны. Наконец, этот ценнейший во вкусовом отношении продукт, в количестве 2–3 бочек был отправлен... в зоологический сад для кормления хищных зверей» [9, с. 12–15].

Позже, в конце XX в., оленина стала частью рациона питания геологов, а не только участников арктических экспедиций. Этот факт ослабил ее позиционирование как «пищевого наполнителя», которое распространялось промышленностью Кольского Севера.

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

Кроме того, исследователи отмечают, что, «многовековые кулинарные традиции юга были перенесены на Крайний Север и прибрежные местные черты. Шашлык готовили из оленьего мяса, которое срезали с костей. А из костей в ведрах варили потрясающий олений бульон, в котором плавали целая морковь, лук и картошка... Завсегдатаи этого пиршества привозили с собой банки с крышками, чтобы забрать домой немного ароматного, наваристого бульона» [70, с. 17].

Следующим этапом развития национальной кулинарной культуры арктического Севера стало использование местных пищевых ресурсов этническими мигрантами, прежде всего, из Средней Азии. «Многонациональное сообщество привезло на Север и свои аутентичные пищевые традиции» [70, с. 12]. Такое переплетение культурных пищевых традиций является признаком адаптации мигрантов к арктическим экосистемам, в том числе в локальных северных социумах, потому что вместе с использованием арктических биологических ресурсов в блюдах своей национальной кухни частично менялось и мировосприятие.

Эти тенденции обусловили формирование широкого ассортимента готовых блюд и способов переработки оленины, предлагаемых в современном интернет-пространстве (табл. 2, 3), что свидетельствует о росте популярности данной продукции.

Анализ показателей поддержки в табл. 2 позволяет сделать вывод, что наиболее распространенными остаются традиционные способы обработки мяса оленя: вяление (239), сушка (11), заморозка (40), отваривание (20) и тушение (67). Наименования продуктов питания с соответствующими способами обработки имеют и наиболее высокие показатели значимости, что подтверждает данный вывод. Обмен культурными знаниями, с одной стороны, со Скандинавскими саамами [71], с другой — со среднеазиатскими народами привел к расширению использования копчения (88), запекания (18), жарки (8), маринования (3), соления (2) как способа обработки мяса оленя. Развитие инновационных технологий пищевой промышленности позволило производить и прессование оленины (3).

Таблица 2

Подмножество «Способ переработки оленины с целью получения готового продукта»

Ключевые слова	Значимость	Поддержка	Частотность
1	2	3	4
Вяленое мясо оленя	–	239	290
вяленая оленина	13,8113511	159	204
сыровяленая оленина	7,28435823	52	58
вяленое мясо оленины	45,6173441	18	18
таёжная вяленая оленина	2,75194831	4	4
сыровяленая оленина	2,01800793	4	4
домашняя вяленая оленина	11,86494	2	2
Замороженное мясо оленя	–	40	46
мороженая оленина	6,045498977	26	32
замороженная оленина	16,5364009	10	10
мороженая оленина строганина	2,0470213	4	4
Отварное мясо оленя	–	20	21
отварная оленина	3,1336432	8	8
варёная оленина	6,45038732	7	7
отварное мясо оленины	32,1712272	2	2
свежесваренная оленина	1,43000204	2	2
сваренная туша	2,8831463	1	2
Тушеное мясо оленя	–	67	70
тушёная оленина	11,5340308	42	43
консервированная тушёная оленина	6,75823486	9	9
томлёная оленина	3,0266635	9	10
вкуснейшая тушёная оленина	20,5461266	3	3
запеченные олени рёбрышки	4,76832841	2	3
диетическая тушёная оленина	2,86411629	2	2

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

Окончание табл. 2

1	2	3	4
Копченое мясо оленя	–	88	100
копчёная оленина	14,2897547	45	51
сырокопчёная оленина	4,15885979	17	21
копчёное филе	6,53477898	6	7
подкопченая оленина	2,02062732	4	4
тонкий аромат копчения	11,2847261	3	3
сырокопчёное филе	3,28564839	3	3
варено-копчёная кусковая оленина	1,75328804	3	3
оленина сырого копчения	9,46697603	2	2
варено-копчёная оленина	1,4304611	2	2
сырокопченая оленина	1,42968582	2	2
копчёные рёбрышки	1,89567695	1	2
Соленое мясо оленя	–	2	2
солёная оленина	5,36717527	2	2
Запеченное мясо оленя	–	18	18
запеченная оленина	11,7336364	13	13
рваная оленина	2,51705048	5	5
Жареное мясо оленя	–	8	8
жареная оленина	7,30123813	6	6
жареные олени медальоны	4,39507835	2	2
Сушеное мясо оленя	–	11	11
сушёная оленина	6,81238051	11	11
Маринованное мясо оленя	–	3	5
маринованная оленина	2,35249207	3	5
Прессованное мясо оленя	–	3	3
прессованная оленина	1,75339512	3	3

Таблица 3

Подмножество «Блюда из оленины»

Ключевые слова	Значимость	Поддержка	Частотность
1	2	3	4
бульон из оленины	23,40437866	178	265
сэндвич	2,585553615	46	68
бефстроганов из оленины	36,98187272	43	43
стейк из оленины	31,52307342	42	51
манты из оленины	9,78043515	41	58
снеки из оленины	21,10666797	22	26
купаты из оленины	21,10619238	14	15
ростбиф из оленины	19,54431846	12	12
биштекс из оленины	18,7126328	11	13
сервелаты из оленины	17,83937946	10	10
оленина с чипсом	2,896883171	8	10
гречневая каша с олениной	3,353330624	7	7
тефтели из оленины	13,82067722	11	14
тары-тары из оленины	13,82044709	6	6
рисовая каша с олениной	2,780483623	5	5
вкусная шаурма	23,4559382	4	4
котлетки из оленины	11,2912364	4	4
студень из оленины	11,28659407	7	7
крекеры из оленины	11,28640557	4	4
пшённая каша с олениной	2,053729706	4	4

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

Окончание табл. 3

1	2	3	4
строганина	2,047021305	4	4
арктический фаст-фуд	9,795031093	3	3
шулюм из оленины	9,77547788	3	4
слайсы из оленины	9,775463978	3	3
мильфей из оленины	9,775381019	3	3
гамбургер с олениной	1,809821147	5	5
беляши с олениной	1,750480921	3	3
вкуснейшая буженина	16,58818639	2	2
свежий дирштекс	13,81797929	2	2
пельмешки из оленины	11,75885203	4	4
мясные нагетсы	10,19669145	2	2
рубанин из оленины	7,983447107	2	2
суп-гуляш из оленины	7,983397608	2	2
ромштексы из оленины	7,983384582	2	2
халахаты из оленины	7,983381977	2	2
жареные олени медальоны	4,395078348	2	2
нюкки с олениной	1,453240097	2	2
кулебяка с олениной	1,443950659	2	2
оленина татаки	1,429700453	2	2
копчёные рёбрышки	1,895676954	1	2
оленина в садже	0,996594018	1	2

Наряду с традиционными национальными блюдами северных народов (бульон из оленины, студень из оленины, строганина, пельмешки из оленины, рубанин из оленины, халахаты из оленины) имеются уже ассимилировавшиеся в современной кулинарной традиции блюда (наиболее частотные: бефстроганов из оленины, стейк из оленины, ростбиф из оленины, бифштекс из оленины, сервелаты из оленины; менее частотные: тефтели из оленины, котлетки из оленины, беляши с олениной, вкуснейшая буженина, свежий дирштекс, суп-гуляш из оленины, ромштексы из оленины, жареные олени медальоны, кулебяка с олениной, копченые ребрышки). Причем показатели значимости у второй группы гораздо выше, чем у первой (например, у бефстроганов из оленины — 36,98187272, стейка из оленины — 31,52307342 и т. д.), что подтверждает наши наблюдения об изменении пищевого поведения населения арктического региона, выход продуктов оленеводства за рамки традиционной культуры народов Севера. Оленина даже стала традиционным дополнением к кашам (гречневой, рисовой, пшенной и др.).

Одновременно с этим представлены блюда национальных кухонь разных народов мира, которые стали использовать арктические пищевые ресурсы для своих этнических блюд. Например,

блюда ближневосточной национальной кухни (шаурма, шулюм из оленины), азиатской (манты из оленины, оленина татаки, купаты из оленины, тары-тары из оленины, оленина в садже) и европейской (мильфей из оленины, нюкки с олениной). По наблюдениям Е. Я. Пация: «Манты из оленины или лосятины стали роскошным северным блюдом...» [70, с. 12]. Пока представленность блюд национальных кухонь других стран мира не столь велика в общем объеме выявленных наименований (менее 20 %) и уступает традиционным блюдам или блюдам, твердо вошедшим в пищевые традиции аборигенного населения арктических регионов. Однако уже сам факт появления национальных блюд неаборигенных народов в социокультурном пространстве арктического региона позволяет сделать предположение о наметившейся тенденции к адаптации данной демографической группы населения.

Такая интеграция традиционных пищевых ресурсов Севера в национальную кухню мигрантов, с одной стороны, стала признаком их адаптации. По замечанию В. А. Липнинской, «адаптация традиционного питания являет собой тесную привязанность этого элемента народной культуры к возможностям природной среды в зоне обитания. Адаптирование означает действие человека по

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

Представленные результаты важны для анализа реального сектора экономики и планирования увеличения количества хозяйствующих субъектов, расширения рынка сбыта, в том числе логистики, обеспечения оленеводческих хозяйств оборудованием и технологиями, помогающих увеличению объема продукции и повышению ее качества. Все сказанное свидетельствует о практической значимости представленного исследования.

Результаты анализа предложений продукции северного оленеводства в регионах Крайнего Севера РФ в социальных сетях позволяют сделать вывод о росте спроса на данную продукцию традиционного питания коренных арктических сообществ и выявить определенные тенденции в потребительском спросе. Во-первых, повышается физическая доступность продукции оленеводства и происходит адаптация ассортиментного ряда продукции арктического традиционного питания в экономическом и культурном пространствах «неаборигенных» жителей. Во-вторых, «мода» на Арктику становится катализатором развития арктического гастрономического туризма, который, в свою очередь, создает важные предпосылки для экономического роста сельских арктических территорий. Стоит также отметить, что повышение активности арктических предпринимателей в сети Интернет в отношении предложения и реализации

своей продукции может быть следствием не только общего тренда по переходу на новые торговые площадки, но и последствием ограничений, введенных в период пандемии, за время которой население привыкло заказывать товары и услуги через Интернет.

Вместе с тем расширение товарооборота в информационном онлайн-пространстве открывает новые возможности для развития технологий сбора, обработки и анализа больших данных с целью изучения «живых» практик прямых продаж продукции традиционного хозяйства коренных народов российской Арктики в социальных сетях. В перспективе это может стать предпосылкой для применения других цифровых технологий — Интернета вещей, облачных сервисов, цифровых платформ. Монетизация больших данных позволит всем хозяйствующим субъектам увеличивать прибыль и снижать издержки за счет прогнозного моделирования, что особенно актуально на рынке скоропортящихся продуктов, в том числе на рынке оленины. Перспективами исследования может стать применение анализа больших данных в отношении рынка оленеводства для управления продажами продукции оленеводства, составления индивидуальных предложений (оценка спроса и предложения в разрезе как регионов, так и отдельных видов продукции), а также анализа степени распространения «моды» на Арктику.

Список источников

1. Пация Е. Я. Традиционная саамская пища в восприятии и оценках переселенцев на Кольском полуострове // Кольский Север в XX-XXI вв.: культура, наука, история. Апатиты: КНЦ РАН, 2009. С. 99–112.
2. Есида А. Культура питания гыданских ненцев (интерпретация и социальная адаптация): автореф. дис. ... канд. истор. наук. М., 1997. 29 с.
3. Андронов С. В., Богданова Е. Н., Лобанов А. А. и др. Продовольственная безопасность коренных народов Арктической зоны Западной Сибири в условиях глобализации и изменения климата. Архангельск: КИРА, 2020. 375 с.
4. Григулевич Н. И. Питание как важнейший механизм этнокультурной адаптации // Традиционная пища как выражение этнического самосознания. М.: Наука, 2001. С. 147–194.
5. Похлебкин В. В. Национальные кухни народов мира. М.: Центрполиграф, 2004. 638 с.
6. Концепция устойчивого развития коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 04 февраля 2009 г. № 132-П.
7. Krugman P. Increasing returns, monopolistic competition, and international trade // Journal of International Economics. 1979. 9. P. 469–479.
8. Fujita M., Krugman P., Venables A. J. The spatial economy: cities, regions, and international trade. Massachusetts, London: The MIT Press Cambridge, 1999. 367 p.
9. Осинковский В. Продукция оленеводства и условия сбыта // Карело-Мурманский край. Л., 1928. № 8. С. 10–12.
10. Волков С. Г., Власова Т. К. Обеспечение продовольственной безопасности в северных регионах мира // Экономика сельского хозяйства России. 2014. № 11. С. 74–79.
11. Rønning L. Entrepreneurship among Sámi reindeer herders // International handbook of research on indigenous entrepreneurship. 2007. Jun 26. 232. URL: <https://doi.org/10.4337/9781781952641>.
12. Heikkinen H. Neo-entrepreneurship as an adaptation model of reindeer herding in Finland // Nomadic peoples. 2006. Dec 1. 10 (2). P. 187–208.
13. Johannesen A. B., Skonhoft A. Livestock as insurance and social status: Evidence from reindeer herding in Norway // Environmental and resource economics. 2011. Apr. 48. P. 679–694.
14. Reinert E. S. The economics of reindeer herding: Saami entrepreneurship between cyclical sustainability and the powers of state and oligopolies // British Food Journal. 2006. Jul 1.

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

15. Cuyler C. Success and failure of reindeer herding in Greenland // Rangifer Report. 1999. 3. P. 81–92.
16. Burke N., Little J. Alaskan Identity and Willingness to Pay for Alaskan Reindeer Meat: A Niche Market Study in Interior Alaska. 2021. Nov 16. Available at SSRN 3964768.
17. Humphries J. Reindeer markets in the Circumpolar North: an economic outlook. Report. Institute of Social and Economic Research, University of Alaska. 2007. URL: <http://hdl.handle.net/11122/12223>.
18. Meis M., Aldene H. Canadian Inuit use of caribou and Swedish Sámi use of reindeer in entrepreneurship. Theses. University of Canterbury. Management and Entrepreneurship. 2015. URL: <http://hdl.handle.net/10092/10804>; <http://dx.doi.org/10.26021/5603>.
19. Yuzhakov A. A. Siberian Private Reindeer Herders and the Market // Region. 2020. Jan 1. 9 (1). P. 53–82.
20. Habeck J. O. What it means to be a herdsman: the practice and image of reindeer husbandry among the Komi of northern Russia. LIT Verlag Münster, 2005.
21. Gray P. A. Chukotkan reindeer husbandry in the post-socialist transition // Polar Research. 2000. Feb. 19 (1). P. 31–37.
22. Vitebsky P., Alekseyev A. What is a reindeer? Indigenous perspectives from northeast Siberia // Polar Record. 2015. Jul. 51 (4). P. 413–421.
23. Istomin K. V., Popov A. A., Kim H. J. Snowmobile Revolution, Market Restoration, and Ecological Sustainability of Reindeer Herding: Changing Patterns of Micro-vs. Macromobility among Komi Reindeer Herders of Bol'shezemel'skaia Tundra // Region. 2017. Jan 1. P. 225–250.
24. Кузьмичева М. Б. Тенденции развития российского рынка оленины // Мясная индустрия. 2011. № 7. С. 4–6.
25. Шорникова Г. В., Криштафович В. И., Колобов С. В. Анализ российского рынка оленины // Научный потенциал молодых — кооперации XXI века. Материалы международной научной конференции молодых ученых — преподавателей и аспирантов, посвященной 175-летию российской кооперации. 2006. С. 221–222.
26. Козлова С. А., Белоносов Д. С. Основные пути совершенствования экономического механизма функционирования рынка продукции оленеводства // Проблемы освоения и сохранения Арктики. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. ФГБНУ Научно-исследовательский институт сельского хозяйства и экологии Арктики / отв. ред. Гончаров В. В. 2015. С. 66–71.
27. Канев Е. Г. Интеграция как необходимый процесс совершенствования системы государственного регулирования агропромышленного производства в Ямало-Ненецком автономном округе // Аграрный вестник Урала. 2009. № 9 (63). С. 28–30.
28. Роднина Н. В. Арктическое оленеводство Якутии в условиях промышленного освоения территории: конфликт интересов или перспективы для сотрудничества // Арктика: экология и экономика. 2022. Т. 12, № 1. С. 140–151.
29. Гриценко Г. М., Лобанова О. В. Принципы формирования системы мясопродуктового подкомплекса на территориях Крайнего Севера // Достижения науки и техники АПК. 2017. Т. 31, № 11. С. 101–106.
30. Демакова Е. А., Жилин М. Г., Бондарева А. В., Кашицына Д. А. Анализ таможенной статистики и торговых барьеров для реализации экспортного потенциала пищевых продуктов из арктического сырья // Торговля, сервис, индустрия питания. 2022. Т. 2, № 4. С. 316–331.
31. Бондарева А. В. Особенности процедуры допуска оленины в Китай // Вызовы и решения для бизнеса: ВЭД в новых реалиях. Сборник материалов III Международного внешнеэкономического научно-практического форума. М., 2023. С. 57–60.
32. Huixin Ma Current situation in processing and marketing deer antlers and venison in China and Russia // Инновационные тенденции развития российской науки. Материалы XII Международной научно-практической конференции молодых ученых. 2019. С. 262–264.
33. Актуальные задачи развития отечественного рынка продуктов, услуг и технологий на основе сырья пантового оленеводства в интересах укрепления нации: сборник трудов конференции. Бийск: Бийский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова», 2013. 75 с.
34. Афанасьева Т. А., Слобожанин Д. М. Оценка состояния рынка пантовой продукции // Развитие агропромышленного комплекса в условиях становления цифровой экономики в России и за рубежом. 2021. С. 26–30.
35. Terekhina A. N., Volkovitskiy A. I. The panty question in Yamal: sawing, trading, discussing // Journal of Siberian Federal University. Humanities and Social Sciences. 2019. Vol. 12, № 8. С. 1484–1505.
36. Межов С. И., Тарасова А. Ю., Рудой Е. В., Афанасьева Т. А., Слобожанин Д. М. Рынок пантового оленеводства: анализ и тенденции // Международный сельскохозяйственный журнал. 2019. № 2. С. 53–57.
37. Попова И. С., Шарахова Е. Ф. Исследование факторов, формирующих спрос и предложение на розничном рынке БАД к пище, изготовленных на основе сырья пантового оленеводства // Курский научно-практический вестник Человек и его здоровье. 2017. № 1. С. 88–92.

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

38. Марецкая В. Н., Марецкая А. Ю. Развитие фермерских хозяйств и семейных животноводческих ферм в Мурманской области // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2018. № 6 (62). С. 144–152.
39. Коломиец О. П. Чукотский бизнес: современные формы предпринимательства коренных жителей Чукотского АО // Вестник антропологии. 2019. № 2 (46). С. 55–71.
40. Bogdanova E., Andronov S., Soromotin A., Detter G., Sizov O., Hossain K., Raheem D., Lobanov A. The Impact of Climate Change on the Food (In)security of the Siberian Indigenous Peoples in the Arctic: Environmental and Health Risks // Sustainability. 2021. 13. 2561.
41. Smit B., Wandel J. Adaptation, adaptive capacity and vulnerability // Glob. Environ. Chang. 2006. 16. P. 282–292.
42. Rees W. G., Stammler F. M., Danks F. S., Vitebsky P. Vulnerability of European reindeer husbandry to global change // Clim. Chang. 2007. 87. P. 199–217.
43. Bogdanova E., Andronov S., Morell I. A., Hossain K., Raheem D., Filant P., Lobanov A. Food Sovereignty of the Indigenous Peoples in the Arctic Zone of Western Siberia: Response to COVID-19 Pandemic // Int. J. Environ. Res. Public Health. 2020. 17. 7570.
44. Andronov S., Lobanov A., Bogdanova E., Popov A., Yuzhakov A., Shadyuko O., Raheem D., Kobelkova I. The Relationships among Microelement Composition of Reindeer Meat (*Rangifer tarandus*) and Adaptation: A Systematic Review and Meta-Analysis // Sustainability. 2022. 14. 1173.
45. Nobmann E. Nutrient Value of Alaska Native Foods; U.S. Department of Health and Human Services, Indian Health Service, Alaska Area Native Health Service. Anchorage, 1993.
46. Kuhnlein H. V., Barthet V., Farren A., Falahi E., Legge D., Receveur O., Berti P. Vitamins A, D, and E in Canadian Arctic traditional food and adult diets // J. Food Compos. Anal. 2013. 19. P. 495–506.
47. Департамент природных ресурсов, экологии и агропромышленного комплекса Ненецкого автономного округа. URL: <http://dprea.adm-nao.ru/>.
48. Департамент агропромышленного комплекса Ямало-Ненецкого автономного округа. URL: <https://dapk.yanao.ru/>.
49. Гранберг А. Г. Экономическое пространство России // Экономика и управление. 2006. № 2 (23). С. 11–15.
50. Бывшев В. И., Пантелеева И. А., Усков Д. И., Писарев И. В., Торточакова Т. С. Анализ уровня цифровизации регионов Арктической зоны Российской Федерации в преддверии реализации стратегии развития Арктической зоны // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». 2022. Т. 20, № 1. С. 78–92.
51. Big data: The next Google // Nature. 2008. 455. P. 8–9.
52. Клеменцова Н. Н. Текстцентризм в гуманитарном знании: когнитивнодискурсивный подход // Когнитивные исследования языка. 2018. № 32. С. 344–353.
53. Mrvar B. A., Zaversnik M. Network analysis of texts. Language Technologies. Ljubljana, 2002. 143–148.
54. Manyika J. et al. Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity McKinsey Global Institute. 2011. June.
55. Tan P.-N., Steinbach M., Kumar V. Introduction to Data Mining. Addison Wesley. 1st edition. 2006. 769 p.
56. Berry M. J. A., Linoff G. Data Mining Techniques: For Marketing, Sale, and Customer Support. John Wiley & Sons Inc. New York, 1997. P. 55.
57. PolyAnalyst 6.5. Megaputer Intelligence. 2021. URL: www.megaputer.ru.
58. Kiselev M., Ananyan S., Arseniev S. PolyAnalyst data analysis technique. 1998. 12 p. Available online: <https://www.researchgate.net/publication/228971261>.
59. Петров Е. Ю., Саркисова А. Ю. Ресурс аналитической платформы PolyAnalyst в социогуманитарных научных исследованиях // Открытые данные — 2021. Материалы форума / под ред. А. Ю. Саркисовой. Томск: Издательство Томского государственного университета, 2021. С. 94–104.
60. Wallace L. Chafe. Meaning and the structure of language. Univ of Chicago Pr. First Edition. 1970. 360 p.
61. Danes F. Pokus o strukturni analýzu slovesných významů // Slovo a slovnost. 1971. №3. P. 193–206.
62. Арутюнова Н. Д. Предложение и его смысл. М., 1978. 383 с.
63. Русский семантический словарь. Толковый словарь, систематизированный по классам слов и значений. РАН. Ин-т рус. яз. / под общей ред. Н. Ю. Шведовой. М., 1998. Т. 1. 807 с.
64. Рынок оленины в России (с видами), влияние санкций (с данными 2022): исследование и прогноз до 2027 г. Roif Expert. 2023. 78 с.
65. Анализ рынка оленины в России в 2017-2021 гг., прогноз на 2022–2026 гг. Перспективы рынка в условиях санкций. BusinessStat. 2022.
66. Логунцова И. В. Особенности развития туризма в Арктической зоне России // Государственное управление. Электронный вестник. 2021. № 87. С. 39–47.
67. Пивнева Е. А., Коломиец О. П., Батьянова Е. П., Мурашко О. А., Новикова Н. И., Мартынова Е. П., Кадук Е. В., Терешков С. Ю., Яптик Е. С., Пушкарёва Е. Т., Кучинский М. Г., Иванова М. В., Шабалина О. В., Миссонова Л. И. Прибыль не ради прибыли? Экономические практики коренных народов Севера России. М.; СПб., 2021. 404 с.

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

68. Light I., Gold S. *Ethnic Economies*. Academic Press, 2000. 88 p.
69. Friedmann J. *Regional Development Policy: A Case Study of Venezuela*. MIT Press, 1966. 279 p.
70. Пация Е. Я. Кольское застолье. СПб.: Издательство «Геликон Плюс», 2020. 248 с.
71. Ravdna B. M. E. S., Mathiesen S. D. Sámi gastronomy: the role of traditional knowledge // *Journal of Gastronomy and Tourism*. 2020. Vol. 5. P. 33–49.
72. Липинская В. А. Адаптивно-адаптационные вопросы в народной культуре питания русских // *Традиционная пища как выражение этнического самосознания*. М.: Наука, 2001. С. 18–40.
73. Желнина З. Ю., Терещенко Н. В. Мотивация и культурные стереотипы как факторы развития арктического туризма // *Общество: философия, история, культура*. 2019. № 2(58). С. 72–76.

References

1. Patsia E. Ya. Traditsionnaya saamskaya pishcha v vospriyatii i otsenkakh pereselentsev na Kol'skom poluostrove [Traditional Saami food in the perception and assessments of settlers on the Kola Peninsula]. *Kol'skii Sever v XX–XXI vv.: kul'tura, nauka, istoriya* [Kola North in the XX–XXI centuries: Culture, science, and history]. Apatity, KSC RAS, 2009, pp. 99–112. (In Russ.).
2. Esida A. *Kul'tura Pitaniya Gydanskikh Nentsev: (Interpretatsiya i Sotsial'naya Adaptatsiya)* [Food Culture of the Gydan Nenets: (Interpretation and Social Adaptation)]. Dissertation (history). Moscow, Russian Academy of Sciences, 1997, 252 p. (In Russ.).
3. Andronov S. V., Bogdanova E. N., Lobanov A. A. et al. *Prodovol'stvennaya bezopasnost' korennykh narodov Arkticheskoi zony Zapadnoi Sibiri v usloviyakh globalizatsii i izmeneniya klimata* [Food security of the indigenous peoples of the Arctic zone of Western Siberia in the context of globalization and climate change]. Arkhangel'sk, KIRA, 2020, 375 p. (In Russ.).
4. Grigulevich N. I. *Pitanie kak vazhneishii mekhanizm etnokul'turnoi adaptatsii* [Nutrition as the most important mechanism of ethnocultural adaptation]. *Traditsionnaya pishcha kak vyrazhenie etnicheskogo samosoznaniya* [Traditional food as an expression of ethnic identity]. Moscow, Nauka, 2001, pp. 147–194. (In Russ.).
5. Pokhlebkin V. V. *Natsional'nye kukhni narodov mira* [National cuisines of the peoples of the world]. Moscow, Tsentroglyph, 2004, 638 p. (In Russ.).
6. *Konceptsiya ustoichivogo razvitiya korennykh malochislennykh narodov Severa, Sibiri i Dal'nego Vostoka Rossiiskoi Federatsii* [The concept of sustainable development of the indigenous peoples of the North, Siberia, and the Far East of the Russian Federation], approved by the Decree of the Government of the Russian Federation dated February 4, 2009 No. 132-P. (In Russ.).
7. Krugman P. Increasing returns, monopolistic competition, and international trade. *Journal of International Economics*, 1979, 9, pp. 469–479.
8. Fujita M., Krugman P., Venables A. J. *The spatial economy: cities, regions, and international trade*. Venables. Massachusetts, London, the MIT Press Cambridge, 1999, 367 p.
9. Osinovskii V. *Produktsiya olenevodstva i usloviya sbyta* [Reindeer breeding products and marketing conditions]. *Karelo-Murmanskii krai* [Karelian-Murmansk region]. Leningrad, 1928, no. 8, pp. 10–12. (In Russ.).
10. Volkov S. G., Vlasova T. K. *Obespechenie prodovol'stvennoi bezopasnosti v severnykh regionakh mira* [Ensuring food security in northern regions of the world]. *Ekonomika sel'skogo khozyaistva Rossii* [Economics of agriculture in Russia], 2014, no. 11, pp. 74–79. (In Russ.).
11. Rønning L. Entrepreneurship among Sámi reindeer herders. *International handbook of research on indigenous entrepreneurship*, 2007, Jun 26, p. 232. Available at: <https://doi.org/10.4337/9781781952641>.
12. Heikkinen H. Neo-entrepreneurship as an adaptation model of reindeer herding in Finland. *Nomadic peoples*, 2006, Dec 1, 10 (2), pp. 187–208.
13. Johannesen A. B., Skonhoft A. Livestock as insurance and social status: Evidence from reindeer herding in Norway. *Environmental and resource economics*, 2011, Apr, 48, pp. 679–694.
14. Reinert E. S. The economics of reindeer herding: Saami entrepreneurship between cyclical sustainability and the powers of state and oligopolies. *British Food Journal*, 2006, Jul 1.
15. Cuyler C. Success and failure of reindeer herding in Greenland. *Rangifer Report*, 1999, 3, pp. 81–92.
16. Burke N, Little J. Alaskan Identity and Willingness to Pay for Alaskan Reindeer Meat: A Niche Market Study in Interior Alaska, 2021, Nov 16. Available at SSRN 3964768.
17. Humphries J. Reindeer markets in the Circumpolar North: an economic outlook. Report. Institute of Social and Economic Research, University of Alaska, 2007. Available at: <http://hdl.handle.net/11122/12223>.
18. Meis M., Aldene H. *Canadian Inuit use of caribou and Swedish Sámi use of reindeer in entrepreneurship*. Theses. University of Canterbury. Management and Entrepreneurship, 2015. Available at: <http://hdl.handle.net/10092/10804>; <http://dx.doi.org/10.26021/5603>.

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

19. Yuzhakov A. A. Siberian Private Reindeer Herders and the Market. *Region*, 2020, Jan 1, 9 (1), pp. 53–82.
20. Habeck J. O. What it means to be a herdsman: the practice and image of reindeer husbandry among the Komi of northern Russia. LIT Verlag Münster, 2005.
21. Gray P. A. Chukotkan reindeer husbandry in the post-socialist transition. *Polar Research*, 2000, Feb, 19 (1), pp. 31–37.
22. Vitebsky P., Alekseyev A. What is a reindeer? Indigenous perspectives from northeast Siberia. *Polar Record*, 2015, Jul, 51 (4), pp. 413–421.
23. Istomin K. V., Popov A. A., Kim H. J. Snowmobile Revolution, Market Restoration, and Ecological Sustainability of Reindeer Herding: Changing Patterns of Micro-vs. Macromobility among Komi Reindeer Herders of Bol'shezemel'skaia Tundra. *Region*, 2017, Jan 1, pp. 225–250.
24. Kuzmicheva M.B. Tendentsii razvitiya rossiiskogo rynka oleniny [Trends in the development of the Russian venison market]. *Myasnaya industriya* [Meat industry], 2011, no. 7, pp. 4–6. (In Russ.).
25. Shornikova G. V., Krishtafovich V. I., Kolobov S. V. Analiz rossiiskogo rynka oleniny [Analysis of the Russian venison market]. *Nauchnyi potentsial molodykh — kooperatsii XXI veka. Materialy mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii molodykh uchenykh — prepodavatelei i aspirantov, posvyashchennoi 175-letiyu rossiiskoi kooperatsii* [Research potential of the youth for cooperation in the XXI century. Proceedings of the international research conference for young researchers, teachers, and graduate students, dedicated to the 175th anniversary of Russian cooperation], 2006, pp. 221–222. (In Russ.).
26. Kozlova S. A., Belonosov D. S. Osnovnye puti sovershenstvovaniya ekonomicheskogo mekhanizma funktsionirovaniya rynka produktsii olenevodstva [The main ways to improve the economic mechanism for the functioning of the market for reindeer breeding products]. *Problemy osvoeniya i sokhraneniya Arktiki. Materialy Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. FGBNU Nauchno-issledovatel'skii institut sel'skogo khozyaystva i ekologii Arktiki* [Development and preservation issues in the Arctic. Proceedings of the All-Russian research-to-practice conference. Research Institute of Agriculture and Ecology of the Arctic], 2015, pp. 66–71. (In Russ.).
27. Kanev E. G. Integratsiya kak neobkhodimyi protsess sovershenstvovaniya sistemy gosudarstvennogo regulirovaniya agropromyshlennogo proizvodstva v Yamalo-Nenetskom avtonomnom okruge [Integration as a necessary process for improving the system of public regulation of agro-industrial production in the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug]. *Agrarnyi vestnik Urala* [Agrarian Bulletin of the Urals], 2009, no. 9 (63), pp. 28–30. (In Russ.).
28. Rodnina N. V. Arkticheskoe olenevodstvo Yakutii v usloviyakh promyshlennogo osvoeniya territorii: konflikt interesov ili perspektivy dlya sotrudnichestva [Arctic reindeer herding in Yakutia in the context of industrial development of the territory: conflict of interest or prospects for cooperation]. *Arktika: ekologiya i ekonomika* [Arctic: Ecology and Economy], 2022, vol. 12, no. 1, pp. 140–151. (In Russ.).
29. Gritsenko G. M., Lobanova O. V. Printsipy formirovaniya sistemy myasoproduktovogo podkompleksa na territoriyakh Krainego Severa [Principles of formation of the system of meat product subcomplex in the territories of the Far North]. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK* [Achievements of science and technology of AIC], 2017, vol. 31, no. 11, pp. 101–106. (In Russ.).
30. Demakova E. A., Zhilin M. G., Bondareva A. V., Kashitsyna D. A. Analiz tamozhennoi statistiki i torgovykh bar'erov dlya realizatsii eksportnogo potentsiala pishchevykh produktov iz arkticheskogo syr'ya [Analysis of customs statistics and non-tariff barriers to realize the export potential of food products from arctic raw materials]. *Torgovlya, servis, industriya pitaniya* [Trade, service, food industry], 2022, vol. 2, no. 4, pp. 316–331. (In Russ.).
31. Bondareva A. V. Osobennosti protsedury dopuska oleniny v Kitai [Features of the procedure for the import of venison to China]. *Vyzovy i resheniya dlya biznesa: VED v novykh realiyakh. Sbornik materialov III Mezhdunarodnogo vneshneekonomicheskogo nauchno-prakticheskogo foruma* [Challenges and solutions for business: foreign economic activity in new realities. Proceedings of the III International Export Research-to-Practice Forum]. Moscow, 2023, pp. 57–60. (In Russ.).
32. Huixin Ma. Current situation in processing and marketing deer antlers and venison in China and Russia. *Innovatsionnye tendentsii razvitiya rossiiskoi nauki. Materialy XII Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii molodykh uchenykh* [Innovative trends in the development of Russian science. Proceedings of the XII International Science-to-Practice Conference of Young Researchers], 2019, pp. 262–264.
33. Aktual'nye zadachi razvitiya otechestvennogo rynka produktov, uslug i tekhnologii na osnove syr'ya pantovogo olenevodstva v interesakh ukrepleniya natsii: sbornik trudov konferentsii [Topical issues in developing the domestic market for products, services, and technologies based on the raw materials of the velvet antler industry in the interests of strengthening the nation: conference proceedings]. Biysk, Biysk Technological Institute (Branch) of Altai State Technical University, 2013, 75 p. (In Russ.).
34. Afanas'eva T. A., Slobozhanin D. M. Otsenka sostoyaniya rynka pantovoi produktsii [Assessment of the state of the market for velvet antler products]. *Razvitie agropromyshlennogo kompleksa v usloviyakh stanovleniya tsifrovoi ekonomiki v Rossii i za rubezhom* [Development of the agro-industrial complex in the conditions of the formation of the digital economy in Russia and abroad], 2021, pp. 26–30. (In Russ.).

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

35. Terekhina A. N., Volkovitskiy A. I. The panty question in Yamal: sawing, trading, discussing. *Journal of Siberian Federal University. Humanities and Social Sciences*, 2019, vol. 12, no. 8, pp. 1484–1505.
36. Mezhov S. I., Tarasova A. Yu., Rudoy E. V., Afanasieva T. A., Slobozhanin D. M. Rynok pantovogo olenevodstva: analiz i tendencii [The market of velvet antler industry: analysis and tendencies]. *Mezhdunarodnyi sel'skokhozyaistvennyi zhurnal* [International Agricultural Journal], 2019, no. 2, pp. 53–57. (In Russ.).
37. Popova I. S., Sharakhova E. F. Issledovanie faktorov, formiruyushchikh spros i predlozhenie na roznichnom rynke BAD k pishche, izgotovlennykh na osnove syr'ya pantovogo olenevodstva [Study of the factors that form demand and supply in the retail market of dietary supplements for food made on the basis of raw materials from the velvet antler industry]. *Kurskii nauchno-prakticheskii vestnik Chelovek i ego zdorov'e* [Kursk Scientific and Practical Bulletin: Humans and their Health], 2017, no. 1, pp. 88–92. (In Russ.).
38. Maretskaya V. N., Maretskaya A. Yu. Razvitie fermerskikh khozyaistv i semeinykh zhivotnovodcheskikh ferm v Murmanskoi oblasti [Development of farms and family livestock farms in the Murmansk region]. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poriyadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2018, no. 6 (62), pp. 144–152. (In Russ.).
39. Kolomiets O. P. Chukotskii biznes: sovremennyye formy predprinimatel'stva korennykh zhitelei Chukotskogo AO [Business in Chukotka: modern forms of entrepreneurship of the indigenous people of the Chukotian Autonomous Region]. *Vestnik antropologii* [The Herald of Anthropology], 2019, no. 2 (46), pp. 55–71. (In Russ.).
40. Bogdanova E., Andronov S., Soromotin A., Detter G., Sizov O., Hossain K., Raheem D., Lobanov A. The Impact of Climate Change on the Food (In)security of the Siberian Indigenous Peoples in the Arctic: Environmental and Health Risks. *Sustainability*, 2021, 13, 2561.
41. Smit B., Wandel J. Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. *Glob. Environ. Chang*, 2006, 16, pp. 282–292.
42. Rees W. G., Stammer F. M., Danks F. S., Vitebsky P. Vulnerability of European reindeer husbandry to global change. *Clim. Chang*, 2007, 87, pp. 199–217.
43. Bogdanova E., Andronov S., Morell I. A., Hossain K., Raheem D., Filant P., Lobanov A. Food Sovereignty of the Indigenous Peoples in the Arctic Zone of Western Siberia: Response to COVID-19 Pandemic. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2020, 17, 7570.
44. Andronov S., Lobanov, A., Bogdanova, E., Popov A., Yuzhakov A., Shadyko O., Raheem D., Kobelkova I. The Relationships among Microelement Composition of Reindeer Meat (*Rangifer tarandus*) and Adaptation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sustainability*, 2022, 14, 1173.
45. Nobmann E. Nutrient Value of Alaska Native Foods; U. S. Department of Health and Human Services, Indian Health Service, Alaska Area Native Health Service: Anchorage, AK, USA, 1993.
46. Kuhnlein H. V., Barthel V., Farren A., Falahi E., Leggee D., Receveur O., Berti P. Vitamins A, D, and E in Canadian Arctic traditional food and adult diets. *J. Food Compos. Anal.*, 2013, 19, 495–506.
47. *Departament prirodnikh resursov, ekologii i agropromyshlennogo kompleksa Nenetskogo avtonomnogo okruga* [Department of Natural Resources, Ecology, and Agro-Industrial Complex of the Nenets Autonomous Okrug]. (In Russ.). Available at: <http://dprea.adm-nao.ru/>.
48. *Departament agropromyshlennogo kompleksa Yamalo-Nenetskogo avtonomnogo okruga* [Department of Agro-Industrial Complex of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug]. (In Russ.). Available at: <https://dapk.yanao.ru/>.
49. Granberg A. G. Ekonomicheskoe prostranstvo Rossii [Economic Space of Russia]. *Ekonomika i upravlenie* [Economics and Management], 2006, no. 2 (23), pp. 11–15. (In Russ.).
50. Byvshev V. I., Panteleeva I. A., Uskov D. I., Pisarev I. V., Tortochakova T. S. Analiz urovnya tsifrovizatsii regionov Arkticheskoi zony Rossiiskoi Federatsii v preddverii realizatsii strategii razvitiya Arkticheskoi zony [Analysis of the digitalization level of the regions of the Arctic zone of the Russian Federation on the eve of the implementation of the Arctic Zone Development Strategy]. *Vestnik Omskogo universiteta. Seriya "Ekonomika"* [Herald of Omsk University. Series "Economics"], 2022, vol. 20, no. 1, pp. 78–92. (In Russ.).
51. Big data: The next Google. *Nature*, 2008, 455, pp. 8–9.
52. Klementsova N. N. Tekstotsentrizm v gumanitarnom znanii: kognitivnodiskursivnyi podkhod [Textocentrism in humanitarian knowledge: cognitive-discursive approach]. *Kognitivnye issledovaniya yazyka* [Cognitive Studies of Language], 2018, no. 32, pp. 344–353. (In Russ.).
53. Mrvar B. A., Zaversnik M. *Network analysis of texts. Language Technologies*. Ljubljana, 2002, pp. 143–148.
54. Manyika J. et al. *Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity*, McKinsey Global Institute, 2011, June.
55. Tan P.-N., Steinbach M., Kumar V. *Introduction to Data Mining*. Addison Wesley, 1 edition, 2006, 769 p.
56. Berry M. J. A., Linoff G. *Data Mining Techniques: For Marketing, Sale, and Customer Support*. John Wiley & Sons Inc., New York, 1997, p. 55.
57. PolyAnalyst 6.5. Megaputer Intelligence, 2021. Available at: www.megaputer.ru.

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

58. Kiselev M., Ananyan S., Arseniev S. PolyAnalyst data analysis technique, 1998, 12 p. Available online: <https://www.researchgate.net/publication/228971261>.
59. Petrov E. Yu., Sarkisova A. Yu. Resurs analiticheskoi platformy PolyAnalyst v sotsiologicheskikh nauchnykh issledovaniyakh [The tools of the PolyAnalyst analytical platform in humanities and social science]. *Otkrytye dannye — 2021. Materialy foruma* [Open data — 2021. Forum proceedings]. Tomsk, Tomsk State University Publishing House, 2021, pp. 94–104. (In Russ.).
60. Wallace L. Chafe. *Meaning and the structure of language*. Univ of Chicago Pr; First Edition, 1970, 360 p.
61. Danes F. Pokus o strukturni analýzu slovesných významů. *Slovo a slovtvnost*, 1971, no. 3, pp. 193–206.
62. Arutyunova N. D. *Predlozhenie i ego smysl* [The sentence and its meaning]. Moscow, Publishing House Nauka, 1978, 383 p. (In Russ.).
63. *Russkii semanticheskii slovar'. Tolkovyi slovar', sistematizirovanniy po klassam slov i znachenii* [Russian semantic dictionary: A thesaurus]. Institute of the Russian Language RAS. Moscow, Azbukovnik, 1998, vol. 1, 807 p. (In Russ.).
64. *Rynek oleniny v Rossii (s vidami), vliyaniye sanktsii (s dannymi 2022): issledovanie i prognoz do 2027 goda*. [The Russian venison market (by product types): impact of sanctions (with 2022 data): research and forecast up to 2027], Roif Expert, 2023, 78 p. (In Russ.).
65. *Analiz rynka oleniny v Rossii v 2017–2021 gg, prognoz na 2022–2026 gg. Perspektivy rynka v usloviyakh sanktsii* [Analysis of the venison market in Russia in 2017–2021, forecast for 2022–2026. Market prospects under sanctions], BusinesStat, 2022. (In Russ.).
66. Loguntsova I. V. Osobennosti razvitiya turizma v Arkticheskoi zone Rossii [Special Features of Russian Arctic Tourism]. *Gosudarstvennoye upravlenie. Elektronnyi vestnik* [Public Administration. E-Journal], 2021, no. 87, pp. 39–47. (In Russ.).
67. Pivneva E. A., Kolomiets O. P., Bat'yanova E. P., Murashko O. A., Novikova N. I., Martynova E. P., Kaduk E. V., Tereshkov S. Yu., Yaptik E. S., Pushkareva E. T., Kuchinsky M. G., Ivanova M. V., Shabalina O. V., Missonova L. I. *Pribyl' ne radi pribyli? Ekonomicheskie praktiki korennykh narodov Severa Rossii* [Profit not for the sake of profit? Economic practices of the indigenous peoples of the North of Russia], Moscow, Saint Petersburg, 2021, 404 p. (In Russ.).
68. Light I. and Gold, S. *Ethnic Economies. Ethnic Economies*. Academic Press, 2000, 88 p. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2761931>.
69. Friedmann J. *Regional Development Policy: A Case Study of Venezuela*. MIT Press, 1966, 279 p.
70. Patsia E. Ya. *Kol'skoe zastol'e* [Kolskoe feast]. Saint Petersburg, Helikon Plus Publishing House, 2020, 248 p. (In Russ.).
71. Ravdna B. M. E. S., Mathiesen S. D. Sámi gastronomy: the role of traditional knowledge. *Journal of Gastronomy and Tourism*, vol. 5, pp. 33–49.
72. Lipinskaya V. A. Adaptivno-adaptatsionnye voprosy v narodnoi kul'ture pitaniya russkikh [Adaptive issues in the Russian folk culture of nutrition]. *Traditsionnaya pishcha kak vyrazhenie etnicheskogo samosoznaniya* [Traditional food as an expression of ethnic self-consciousness]. Moscow, Nauka, 2001, pp. 18–40. (In Russ.).
73. Zhelnina Z. Yu., Tereshchenko N. V. Motivatsiya i kul'turnye stereotipy kak faktory razvitiya arkticheskogo turizma [Motivation and cultural stereotypes as development factors of Arctic tourism]. *Obshchestvo: filosofiya, istoriya, kul'tura* [Society: philosophy, history, culture], 2019, no. 2 (58), pp. 72–76. (In Russ.).

Об авторах:

Е. Н. Богданова — канд. эконом. наук, доц., проф. кафедры истории, экономики и права, ведущий научный сотрудник Северного (Арктического) федерального университета им. М. В. Ломоносова; ведущий научный сотрудник Национального исследовательского Томского государственного университета;

М. В. Иванова — докт. эконом. наук, доц., главный научный сотрудник отдела экономики морской деятельности в Арктике;

Т. В. Симашко — докт. филолог. наук, проф. кафедры общего и германского языкознания.

About the authors:

E. N. Bogdanova — PhD (Economics), Associate Professor, Professor of the Department of History, Economics, and Law, Lead Researcher, Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov; Lead Researcher, National Research Tomsk State University;

M. V. Ivanova — DSc (Economics), Chief Researcher, Department of Maritime Economics in the Arctic;

T. V. Simashko — DSc (Philology), Professor, Department of General Linguistics and German Philology.

Статья поступила в редакцию 22 марта 2023 года.

Статья принята к публикации 28 апреля 2023 года.

The article was submitted on March 22, 2023.

Accepted for publication on April 28, 2023.

Научная статья

УДК 38.43(470.1/.2 + 98)

doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.005

ПОТЕНЦИАЛ ПИЩЕВЫХ РЕСУРСОВ ЛЕСА В РАЗВИТИИ АГРОЛЕСОВОДСТВА АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Сергей Викторович Коптев¹, Татьяна Викторовна Сидоровская², Елена Сергеевна Соколова³,
Ольга Анатольевна Воловик⁴

^{1, 2, 3, 4}Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова, Архангельск, Россия

¹s.koptev@narfu.ru, ORCID 0000-0002-5402-1953

²t.sidorovskaya@narfu.ru, ORCID 0009-0003-7107-8403

³e.s.sokolova@narfu.ru, ORCID 0000-0002-0948-414X

⁴o.volovik@narfu.ru, ORCID 0009-0008-6989-8054

Аннотация. Проблема пищевой безопасности всегда актуальна для общества, но для жителей северных территорий она стоит еще более остро ввиду неблагоприятных условий ведения сельского хозяйства. Использование пищевых лесных ресурсов, которыми богаты северные регионы России, и развитие агролесоводства помогают в решении этой проблемы. Агролесоводство в данном контексте рассматривается как интенсивная система устойчивого лесопользования, имеющая целевую концепцию, адаптированная для местных экологических и социально-экономических условий и объединяющая как сельскохозяйственную, так и лесохозяйственную практики. Целью исследования явилось изучение потенциала пищевых ресурсов леса в самообеспечении жителей Архангельской области, а также возможностей внедрения системы агролесоводства в практику лесного хозяйства. Для достижения цели были поставлены и решены задачи: проведен обзор периодической литературы, результатов исследований и статистических данных в области использования дикоросов; выполнено собственное исследование для понимания и оценки роли и места дикоросов в потреблении населения Архангельской области, целей и особенностей их сбора; оценены возможности развития плантационного выращивания ягод в регионе; определены проблемы и перспективы использования и развития потенциала пищевых ресурсов леса. В ходе исследования были применены теоретические, эмпирические и комплексно-комбинированные методы, в том числе анализ документов, маркетинговое исследование в форме опроса жителей Архангельской области и SWOT-анализ. Результатом комплексного исследования стали выводы и рекомендации по использованию потенциала пищевых ресурсов леса в системе агролесоводства, продолжению разработки прогнозных моделей урожайности ягод и интерактивных карт локализации дикоросов, доступных для местного населения региона. Практической новизной является предложение по разработке интерактивных ГИС-карт локализации дикоросов, доступных для местного населения региона, на основе серии стационарных пробных площадей, что будет способствовать устойчивому многоцелевому развитию лесопользования.
Ключевые слова: агролесоводство, недревесная продукция, дикоросы, пищевые ресурсы леса, маркетинговое исследование, потенциал, плантационное выращивание

Для цитирования: Потенциал пищевых ресурсов леса в развитии агролесоводства Архангельской области / С. В. Коптев [и др.] // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2023. № 2. С. 74–89. doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.005.

Original article

THE POTENTIAL OF FOREST FOOD RESOURCES FOR AGROFORESTRY DEVELOPMENT IN THE ARKHANGELSK REGION

Sergey V. Koptev¹, Tatyana V. Sidorovskaya², Elena S. Sokolova³, Olga A. Volovik⁴

^{1, 2, 3, 4}Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov, Arkhangelsk, Russia

¹s.koptev@narfu.ru, ORCID 0000-0002-5402-1953

²t.sidorovskaya@narfu.ru, ORCID 0009-0003-7107-8403

³e.s.sokolova@narfu.ru, ORCID 0000-0002-0948-414X

⁴o.volovik@narfu.ru, ORCID 0009-0008-6989-8054

Abstract. The problem of food security is always relevant for society, but it is even more acute for the inhabitants of northern territories due to unfavorable agricultural conditions. The use of forest food resources, which are abundant in northern regions, and the development of agroforestry help to solve this problem. Agroforestry in this context is seen as an intensive system of sustainable forest management that has a goal-oriented concept tailored to local ecological and socio-economic conditions and integrates both agricultural and forestry practices. This article aims to explore the potential and role of forest food resources in achieving self-sufficiency for the inhabitants of the Arkhangelsk region, as well as the feasibility of implementing agroforestry practices in forestry. The following objectives were pursued and addressed to achieve

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

the research goal: reviewing journal articles, research results, and statistical data on the use of wild plants; conducting original research to understand and evaluate the role and place of wild plants in the dietary habits of the Arkhangelsk region's population, as well as the goals and characteristics of plant harvesting; assessing the potential of berry cultivation in the region; identifying challenges and prospects associated with the use and development of forest food resources. The study employed a combination of theoretical, empirical, and comprehensive research methods, including document analysis, marketing research in the form of a survey of Arkhangelsk region residents, and SWOT analysis. The comprehensive study generated conclusions and recommendations regarding the utilization of forest food resources in agroforestry, as well as the need for further research on predictive models for berry yields and interactive maps showcasing the locations of wild plants accessible to the local population. A practical innovation proposed in this study is the development of interactive GIS maps to be used by the region's inhabitants that display the localization of wild plants based on a network of fixed testing sites. This approach aims to foster sustainable and multifaceted forest management development.

Keywords: agroforestry, non-timber products, forest food resources, wild berries and mushrooms, marketing research, potential, plant cultivation

For citation: Koptev S. V., Sidorovskaya T. V., Sokolova E. S., Volovik O. A. The potential of forest food resources for agroforestry development in the Arkhangelsk region. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poriyadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2023, no. 2, pp. 74–89. doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.005.

Введение

В суровых климатических и природных условиях северных территорий и сухопутной зоны Арктики с учётом больших расстояний жителям достаточно сложно вести эффективное сельское хозяйство, так как оно относится к высокорисковому экономическому виду деятельности. В связи с этим встает проблема обеспечения населения продуктами питания, в том числе самообеспечения.

Для решения этой проблемы на протяжении многих веков традиционной системой землепользования и земледелия на Севере являлось агролесоводство, которое заключалось в вовлечении лесных земель в систему производства сельскохозяйственных пищевых и непищевых ресурсов. Такая система землепользования является традиционной для всех стран, где произрастают леса. Агролесоводство в данном контексте рассматривается как интенсивная система устойчивого лесопользования, имеющая целевую концепцию, адаптированная для местных экологических и социально-экономических условий и объединяющая как сельскохозяйственную, так и лесохозяйственную практики [1].

По мнению С. В. Коптева, С. В. Третьякова, Е. Н. Наквасиной, J. Sorrela, в двадцатом веке многофункциональность лесов стала приоритетной в Европе, а концепция «неистощительного лесопользования» уступила место концепциям «рационального использования экосистем», особенно в развитых странах. Так, норвежская агролесоводственная практика включает в основном выпас овец, коз и северных оленей, охоту, внутреннее рыболовство и сбор лесных ягод и трав. Агролесоводственная практика Северной Финляндии ориентирована в основном на использование дикоросов [1]. Такой подход позволяет также нивелировать проблемы лесопользования мелких и средних лесопромышленных компаний при истощении их арендной лесной ресурсной базы,

создать новые рабочие места для местного населения, обеспечить регион экологически чистой продукцией, техническим и лекарственным сырьем.

Авторы статьи поставили целью исследования изучение потенциала и роли пищевых ресурсов леса в самообеспечении жителей Архангельской области, а также возможностей внедрения системы агролесоводства в практику лесного хозяйства.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи: 1) выполнить обзор периодической литературы, результатов исследований и статистических данных в области использования дикоросов; 2) провести собственное исследование для понимания и оценки роли и места дикоросов в потреблении населением Архангельской области, целей и особенностей их сбора; 3) оценить возможности развития плантационного выращивания ягод в регионе; 4) определить проблемы и перспективы использования и развития потенциала пищевых ресурсов леса.

Научным сообществом проводятся множественные исследования по устойчивому управлению лесными ресурсами, направленные на разработку сценариев неистощительного лесопользования [2; 3] и построение прогнозных моделей совместного использования древесины и недревесной продукции леса (НДПЛ), так как отмечается тесная корреляция потенциала НДПЛ, в особенности пищевых лесных ресурсов (ПЛР), с интенсивностью и географией лесопользования [4; 5].

Во всем мире интерес к потреблению органической продукции растет. Местное население северных территорий России традиционно имеет в рационе питания дикорастущие ягоды и грибы. Наиболее популярными ягодами являются клюква, брусника, черника, голубика, морошка; среди грибов более 60 % занимает белый гриб, также собирают лисички, грибы-млечники и др.

Потенциал России в потреблении и экспорте дикоросов велик. Оценить и провести сравнительный анализ объема и динамики сбора дикоросов,

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

факторов развития отрасли сбора НДПЛ по северным территориям достаточно затруднительно, в связи с наличием достаточно разрозненных данных по отдельным административным единицам, отсутствием официальной статистики по этой отрасли. В продуктовых балансах Росстата по фруктам и ягодам [6], а также грибам в Российской Федерации информации по дикоросам нет. По данным Научно-исследовательского и аналитического центра экономики леса и природопользования [7], уровень использования пищевых ресурсов леса в РФ крайне низкий, и, по приведенным данным, в год в среднем собирается брусники 45 тыс. тонн, что составляет порядка 1,5 % от биологического запаса, клюквы — 40 тыс. тонн (2,5 %), черники — 35 тыс. тонн (1,3 %), орехов кедровых — 40 тыс. тонн (4 %), грибов — 350 тыс. тонн (около 10 %).

Авторы статьи на начальном этапе исследования в качестве основного метода использовали обзор зарубежных и российских научных публикаций за период 2000–2021 гг.

Н. Стрямец, М. Елбакидзе, П. Ангелстам в своем тематическом исследовании [8] отмечают, что порядка 80 % населения развивающихся стран используют НДПЛ для удовлетворения некоторых потребностей в питании и лечении. В развитых странах, где местные жители традиционно собирали НДПЛ, они продолжают являться важными материальными и культурными ресурсами для местных домохозяйств. Данные авторы считают, что цели сбора дикорастущих ягод и грибов в разных по уровню жизни странах отличаются и там, где уровень жизни низкий (переходные экономики, развивающиеся страны), роль НДПЛ в обеспечении питанием выше. Данную точку зрения поддерживает и группа исследователей Э. Карьялайнен, Т. Сарджала, Х. Райтио, которые утверждают, что «если сельское население в развивающихся странах потеряет доступ к лесным продуктам питания и лекарствам, например, из-за вырубки лесов или деградации экосистем, это может привести к отсутствию продовольственной безопасности, недоеданию и болезням» [9].

М. Ридль М., В. Ярский, Д. Гарденер, П. Палатова, Р. Дудик, Дж. Менжазова, Л. Пончик, М. Туртиайнен, Дж. Миина, К. Сало, Дж.-П. Хотанен, А. Замок, И. Голд, А. Калочкай и др. рассматривают сбор дикоросов на примере европейских стран в качестве источника для обеспечения продовольствием, как рекреационную деятельность, отдых на свежем воздухе, укрепление физического и психического здоровья, проявление традиций, отражение культурной самобытности населения [2; 10; 11].

А. Лиаху, А. Н. Шиков, А. Н. Цицилин, О. Н. Пожарицкая, В. Г. Макаров, М. Генрих и др. обосновывают роль НДПЛ как средства профилактики и борьбы с различными болезнями, а также сырья для

производства полезных для здоровья людей продуктов, как пищевых, так и непищевых (например, используемых в фармацевтике) [12; 13].

Н. Буланже-Лапуант, Ж. Жерен-Лажуа, Л. Зигварт Коллиер и др. в своей статье [14] на основе проведенных исследований в форме интервью обосновывают, что в Северной Канаде на арктических территориях сбор дикорастущих ягод (преимущественно черники, ежевики, клюквы, брусники, морошки) производится с целью разнообразия в питании, получения питательных веществ, необходимых для поддержания здоровья, а также для снятия стресса, времяпрепровождения с семьей и друзьями или, напротив, в одиночестве, вдали от общества. По их мнению, сбор ягод является важной частью культурной жизни, которая способствует духовному, личному и общественному благополучию.

Для России и некоторых стран постсоветского пространства, таких как Эстония, Латвия, Литва, Украина и Беларусь, характерен сбор березового сока [13], который населением рассматривается как полезный для здоровья напиток.

По данным исследования, проведенного в Румынии [11], 59 % опрошенных собирали дикорастущие ягоды из соображений получения «здоровой» пищи. В Российской Федерации более трети опрошенных (38 %) собирают грибы и ягоды ради удовольствия и лишь 14 % — из-за нужды, для самообеспечения, при этом для личного потребления собирает подавляющее большинство и только 2 % — на продажу [15].

Таким образом, основная роль дикоросов, по мнению большинства ученых, состоит в обеспечении населения питанием, но отмечаются и другие роли: дикоросы как лекарство; процесс сбора дикоросов для укрепления физического и психического здоровья; получение удовольствия от процесса сбора и нахождения на природе; сбор ягод и грибов как проявление традиций, культуры; дикоросы как товар для продажи в целях повышения дохода семьи.

В ходе обзора статей было выявлено, что в разных странах отличается типология сборщика. В Финляндии для сбора дикоросов привлекаются тайские сборщики [16], в Швеции — граждане третьих стран — сезонные работники из Юго-Восточной Азии, свободные сборщики из стран ЕС [17]. В Чехии среди местного населения наиболее интенсивными сборщиками (более 10 кг в год) являются женщины малых городов и поселений [10]. Более высокую заинтересованность к сбору дикоросов женщин подтвердило и исследование в Румынии [11]. Также было выяснено, что интерес к сбору в большей мере проявляли люди, имеющие профессиональную квалификацию [11]. Специальных исследований относительно характеристик российских сборщиков авторами не выявлено.

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

Степень участия населения в сборе дикорастущих ягод и грибов отличается по странам. В России 54 % населения собирают грибы и ягоды (46 и 38 % соответственно) [15]. Сфера дикоросов является основой традиционного уклада сельских жителей и сельской экономики. Ежегодно более 17 млн россиян заготавливают дикоросы впрок для личных нужд, а более 5 млн человек получают свой доход от их заготовки и реализации.

В Европе 20,7 % домохозяйств собирают дикие ягоды, 19,7 % — дикие грибы [10; 11]. Популярность грибов в Швеции, Финляндии и Норвегии растет. Это связано с развитием микологии, целенаправленной популяризацией культуры потребления грибов в домашней и ресторанной кухне. В Дании интерес к дикоросам, особенно к грибам, ниже, что связано с отсутствием традиций потребления и наличия ограничений по сбору [18].

В ходе изучения результатов проведенных исследований нами выявлены ограничения для сбора дикоросов. Так, М. Туртайнен и др. [11] к сдерживающим факторам к сбору дикоросов относят негативные ассоциации, связанные с бедностью / голодом; ограниченность временного ресурса у людей в условиях высокого темпа жизни; загрязнение окружающей среды; необходимость наличия техники и денежных средств. Н. Буланже-Лапуан и др. [14] выделяют такие факторы, как труднодоступность и удаленность «ягодных / грибных» мест, а также правовые ограничения.

А. Р. Набиева считает, что «стабильность объемов заготовок дикорастущих плодоягодных культур и лесных грибов в значительной мере зависит от урожайности, на которую влияют погодные условия, не каждый год благоприятные» [19].

А. А. Максаев, О. В. Каурова, В. Ю. Дианова и др. указывают, что развитие рынка дикоросов сдерживается сокращением работоспособного сельского населения, слабой мотивацией к заготовительной деятельности и утратой навыков по сбору дикоросов в крупных объемах [20].

Сравнивая каналы сбыта собранных ягод и грибов как в Российской Федерации, так и в странах ЕС, выделяют два канала — внутренний (продажа «на дороге», на фермерских рынках, знакомым, местным переработчикам) и внешний (в пунктах сбора для последующего вывоза за пределы региона и/или страны).

Одним из исторически сложившихся каналов заготовки и сбыта дикоросов в РФ является потребительская кооперация, которая в современных

условиях представлена потребительскими обществами и союзами в составе «Центросоюза». Потребительская кооперация имеет опыт в работе с дикоросами, владеет огромной сбытовой сетью заготовконтор, расположенных в сельской местности. Этот опыт сбора, заготовки, переработки и обратной логистики, несомненно, надо использовать и учитывать.

Авторы обзора КМПГ «Рынок дикоросов в России: высокий потенциал и низкий уровень развития»¹, исследователи М. Ридль, В. Ярский, Д. Гарденер и др. [10], указывают на наличие «серого» рынка, необлагаемого налогом дохода организаторов сбора дикоросов.

Подводя итог, авторами сделан вывод о наличии достаточно большого количества исследований в разных странах, в том числе в Российской Федерации, по изучению и оценке использования пищевых ресурсов леса. Вместе с тем исследования носят фрагментарный, разнородный характер, касаются решения различных проблем, комплексных исследований по оценке потенциала НДПЛ не обнаружено. Статистические данные по объему собираемых и перерабатываемых на территории РФ НДПЛ отсутствуют, в продуктовых балансах данных по дикоросам нет. Исследований по типологии российских сборщиков, причинам, проблемам и поведенческим аспектам сбора дикоросов на северных территориях РФ, в частности в Архангельской области, не проводилось, что не даёт эмпирической основы для определения роли и степени использования потенциала НДПЛ.

Методы

На первоначальном этапе исследования авторами был применен анализ документов, в том числе качественный контент-анализ. По тематике исследования отбирались материалы — статьи, обзоры, статистические данные, в том числе продуктовые балансы, — за период с 2020 по 2021 гг., на основе которых изучалась степень проработанности проблемы, выявлялись имеющиеся пробелы в знаниях.

Для оценки потенциала пищевых ресурсов леса в развитии агролесоводства в Архангельской области авторы в сентябре-октябре 2020 г. провели маркетинговое исследование «Оценка использования ресурсов недревесной лесной продукции населением Архангельской области». Методом исследования явился опрос на основе анкетирования. Выборочная совокупность формировалась на основе представленности районов Архангельской области на рынке дикоросов,

¹ Обзор КМПГ: Рынок дикоросов в России: высокий потенциал и низкий уровень развития. URL: <https://ru.investinrussia.com/data/files/sectors/ru-ru-wild-growing-herbs-in.pdf>.

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

соответственно, единицы наблюдения отражали предполагаемое участие представителей населения разных возрастных групп в изучаемом процессе. Наиболее приемлемой для исследования определили случайную выборку с использованием метода основного массива, то есть исключения из исследований групп населения, явно не участвующих в сборе дикоросов. Главной целью было выяснение отношения жителей Архангельской области к заготовке и использованию дикоросов и иной НДПЛ. Помимо этого, ставилась задача изучить потребности населения в потреблении ПРЛ и использовании их в качестве товарной продукции для продажи и получения дополнительного дохода. Исследование носило поисковый (разведочный) характер.

Для оценки проблем и перспектив развития агролесоводства, в том числе плантационного выращивания ягод в регионе, был проведен экспертный опрос фокус-группы, включающей 3 специалистов действующего производственного предприятия данного вида лесопользования, 5 экспертов международного проекта, на основе которого авторами был выполнен SWOT-анализ, методология которого предполагает выявление внешних возможностей и угроз для плантационного выращивания ягод, а также внутренних сильных и слабых сторон, свойственных территории и инфраструктуре Архангельской области. На основе данного анализа ставилась задача дать оценку

возможности использования потенциала плантационного выращивания ягод на территории Архангельской области с учетом влияния факторов внешней среды.

Результаты и обсуждение

Исследование «Оценка использования ресурсов недревесной лесной продукции населением Архангельской области» проводилось в рамках проекта «Агролесоводство в Баренц-регионе» осенью 2020 г.

Был проведен опрос, в котором приняло участие 316 респондентов из 17 муниципальных районов Архангельской области, в том числе из Котласского района 69 чел., или 21,8 % от общего числа опрошенных, Мезенского района — 57 чел., или 18 %, Каргопольского района — 42 чел., или 13,3 %, Пинежского района — 23 чел., или 7,3 %, Приморский и Холмогорский районы — по 22 чел., или 7,0 %, Устьянского района — 20 чел., или 6,3 %, и др.

По половозрастному составу в опросе приняли участие 67,7 % женщин и 32,3 % мужчин разных возрастов. Большинство респондентов (65,5 % от общего числа) заняты полный рабочий день, 13,6 % — заняты частично, 3,2 % опрошенных — безработные. По социальному статусу 31,0 % — рабочие, 27,8 % — служащие, 20,3 % — пенсионеры, 13,0 % — работающие пенсионеры, 2,8 % — индивидуальные предприниматели (рис. 1).

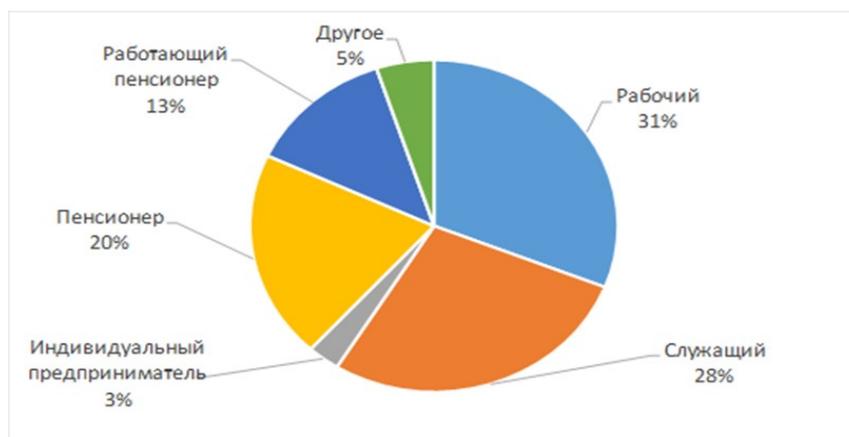


Рис. 1. Распределение респондентов по социальному статусу, %

Анализ результатов, полученных в ходе опроса населения, указывает на то, что большинство респондентов собирают ягоды и грибы только для личного потребления. Так, почти 70 % опрошенных собирают ягоды только для личного потребления, 14,2 % — для личного потребления и продажи, почти столько же (13,9 %) — не собирают ягоды совсем и лишь 2,2 % — только на продажу. 73,4 % опрошенных

собирают грибы только для личного потребления, 15,2 % — не собирают совсем, 10,1 % — собирают для личного потребления и на продажу и 1,3 % — только на продажу. Другую лесную продукцию (иван-чай, лекарственные растения, березовый сок, кора и т. п.) 46,5 % респондентов не собирают совсем, 44,6 % — собирают только для личного потребления, 7 % — для личного потребления и на продажу и лишь 1,9 % — только на продажу (рис. 2).

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

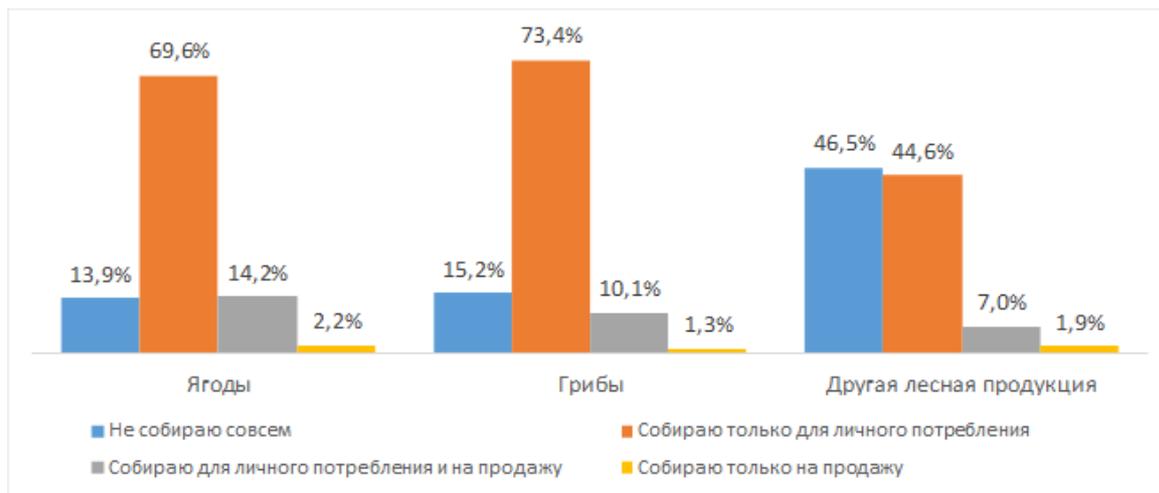


Рис. 2. Распределение ответов респондентов на вопрос «Занимаетесь ли Вы сбором ягод, грибов и другой лесной продукции (иван-чай, лекарственные растения, березовый сок, кора и т. п.)?» по видам недревесной лесной продукции, %

Анализ результатов опроса показал, что большей популярностью у населения региона пользуется сбор грибов (рис. 3). Так, большинство опрошенных (почти 82 %) собирают грибы, чуть меньшее число опрошенных такие ягоды, как брусника, черника, клюква, незначительное число респондентов собирают другую лесную продукцию (березовый сок, гриб чага, бересту).

Если оценивать ответы о количестве собираемых грибов и ягод в среднем в течение одного сезона, то наиболее часто встречающиеся ответы (модальные значения) распределились следующим образом: грибы — 10 кг, черника — 10 л, брусника — 10 л, клюква — 10 л, морошка — 10 л, шиповник — 5 кг, березовый сок — 5 л, гриб чага — 5 кг, береста — 5 кг.

Большинство респондентов (55,1 %), которые собирают ягоды и грибы только для личного

потребления, в качестве причин, по которым они не собирают ягоды и грибы для продажи, указали следующие: нет времени, мало свободного времени, нет необходимости, собирают только для себя, нет желания, не хотят продавать, не позволяет возраст, нет здоровья, чтобы собирать много ягод и грибов, не с кем ездить в лес; 20,4 % отметили, что в нашей местности слишком мало ягод; 17,1 % — в нашей местности слишком мало грибов; чуть более 14 % — не устраивают закупочные цены пунктов приема местной потребкооперации и индивидуальных предпринимателей; около 10 % — сложно найти покупателей и 9 % — поблизости отсутствуют пункты приема дикоросов (рис. 4).

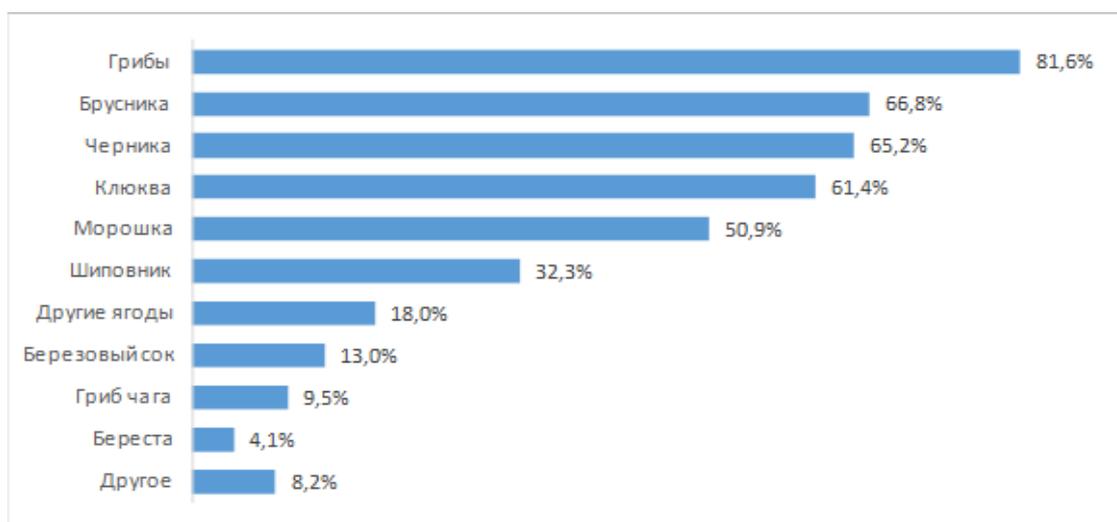


Рис. 3. Доля собирающих дикоросы и другую недревесную лесную продукцию от общего числа респондентов по видам, %

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ



Рис. 4. Результаты ответа на вопрос «Если Вы собираете ягоды или грибы только для личного потребления (не на продажу), то почему?», %

В рамках опроса были установлены предпочтения жителей Архангельской области относительно мест сдачи ягод, грибов и другой лесной продукции, собираемой на продажу. В основном население предпочитает продавать дикоросы знакомым, родственникам, односельчанам. В меньшей мере используют такие каналы, как приемные пункты индивидуальных

предпринимателей и потребительской кооперации, рынки, железнодорожные станции, автотрассы (рис. 5).

Среди основных трудностей, которые возникают при сдаче (продаже) излишков ягод, грибов или другой лесной продукции, указаны низкие закупочные цены (55,7 %) и отсутствие пунктов приема (закупки) лесных ягод и грибов в месте проживания (23 %) (рис. 6).



Рис. 5. Предпочтения населения по месту сдачи ягод, грибов или другой лесной продукции, собираемой на продажу, %



Рис. 6. Результаты ответа на вопрос «Какие трудности возникают у Вас при сдаче (продаже) излишков ягод, грибов или другой лесной продукции?»

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

Анализ ответов респондентов в отношении количества ягод и грибов в лесу за последние пять лет показал: 2/5 всех опрошенных считают, что ягод в лесу стало значительно меньше, чем было пять лет назад, и примерно столько же указали, что год на год не приходится, но в среднем урожайность ягод в лесу за пять лет не изменилась (рис. 7). Почти половина респондентов отметили, что урожайные годы не постоянны, но в среднем количество грибов в лесу за пять лет не изменилось, а 1/3 — грибов в лесу стало значительно меньше, чем было пять лет назад (рис. 8).

Среди основных причин, по которым население не собирает дикоросы, названы следующие: недостаток времени, предпочитают покупать у знакомых (односельчан), в магазинах, на рынках; физически тяжело по состоянию здоровья и преклонного возраста. Около 6 % указали, что они не употребляют ягоды и грибы, и у примерно 6 % вызывает опасение экологическая чистота местных ягод и грибов. В ответе «Другое» респонденты указали следующие варианты: нет необходимости, нет времени, собирают дети (рис. 9).



Рис. 7. Мнение населения о том, изменилось ли количество ягод в лесу за последние пять лет, %



Рис. 8. Мнение населения о том, изменилось ли количество грибов в лесу за последние пять лет, %



Рис. 9. Причины, по которым население не собирает ягоды и грибы, % от количества респондентов, которые не собирают ни ягоды, ни грибы

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

В ответах на вопрос, касающийся перспективных направлений развития агролесоводства в регионе, большинство респондентов (45,6 %) отметили, как приоритетное направление — сбор ягод, грибов и лекарственных растений. На втором месте (29,4 % опрошенных) — сельский туризм (агротуризм, экотуризм); на третьем (25,6 %) — заготовка кормов для животных. 19,6 % респондентов указали на необходимость развития пчеловодства, 9,2 % — на плантационное выращивание ягод. В ответах «Другое» респонденты указали, что необходимо организовать переработку дикоросов на территории района, что обеспечит создание рабочих мест и занятость населения (рис. 10).

В рамках анализа потенциала пищевых лесных ресурсов проведена оценка возможного ежегодного объема заготовки пищевых лесных ресурсов в Архангельской области, который был рассчитан по нормативно-справочным таблицам и методическим рекомендациям АИЛиЛХ (в настоящее время СевНИИЛХ) на основе таксационных характеристик насаждений, что официально используется для разработки документов лесного планирования и прогнозных решений [21]. Согласно расчетам, ежегодный объем заготовки ПЛР составляет 43 тыс. тонн, грибов — 18 тыс. тонн и лекарственных растений — 27 тыс. тонн. Данные по отдельным видам ягод, грибов и лекарственных растений приведены на рис. 11–13.

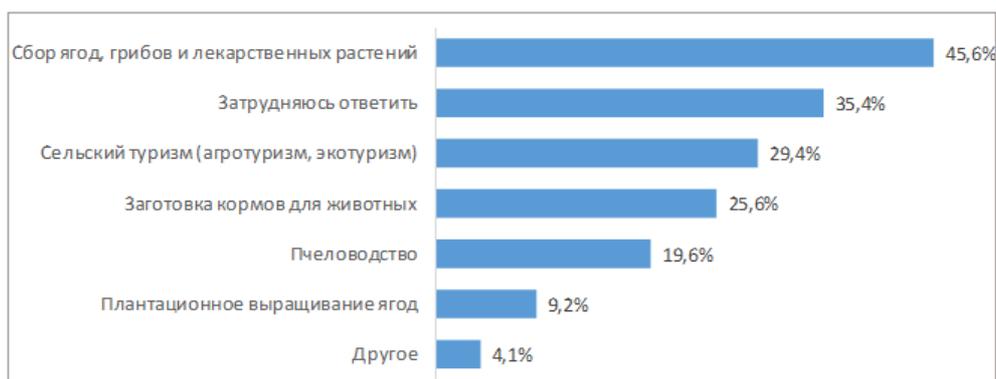


Рис. 10. Мнение населения о перспективных направлениях развития агролесоводства в районе проживания, %

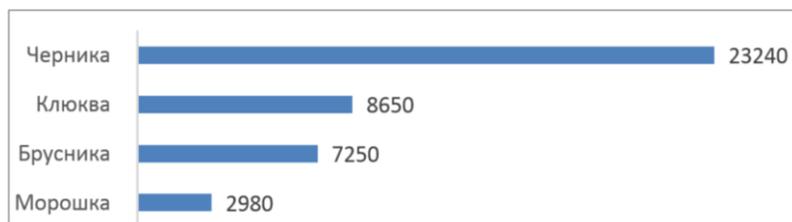


Рис. 11. Возможный ежегодный объем заготовки ягод на землях лесного фонда, тонны.
Источник: рассчитано авторами на основе [21]

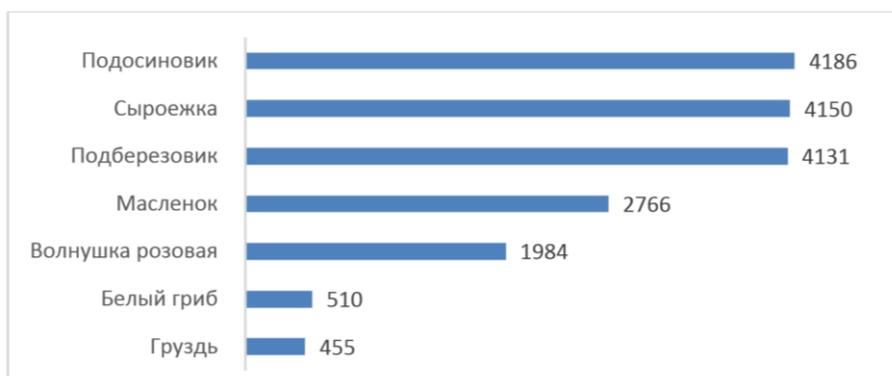


Рис. 12. Возможный ежегодный объем заготовки грибов на землях лесного фонда, тонны.
Источник: рассчитано авторами на основе [21]

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

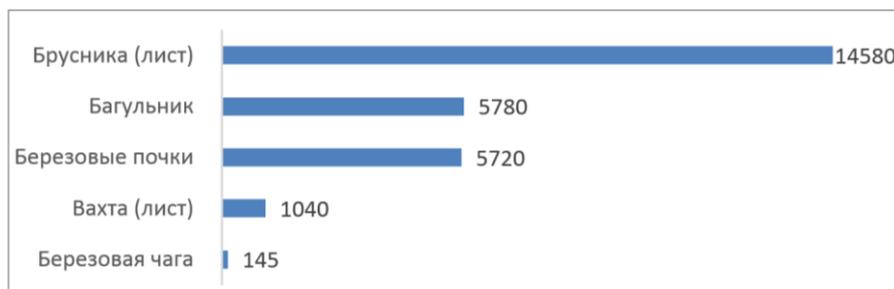


Рис. 13. Возможный ежегодный объем заготовки лекарственных растений на землях лесного фонда, тонны. Источник: рассчитано авторами на основе [21]

Наибольшее значение из ПЛР в Архангельской области имеют клюква, брусника, черника, морошка, голубика, белый гриб, подосиновик, волнушка и др. В период действия предыдущего Лесного плана промышленная заготовка березового сока, дикорастущих плодов, орехов и семян не планировалась и не проводилась.

Аренда лесных участков для плантационного выращивания ягод на северных территориях

в настоящее время не имеет широкого распространения. Тем не менее, есть положительный и уже многолетний опыт выращивания сортовой клюквы болотной (СПК «Архангельская клюква»), который следует распространять, так как население практически не осведомлено об этом.

Результаты SWOT-анализа агролесоводства и плантационного выращивания ягодных культур в Архангельской области представлены в таблице.

SWOT-анализ агролесоводства и плантационного выращивания ягодных культур в Архангельской области

Сильные стороны	Слабые стороны
<p>Традиционная культура Севера, основанная на агролесоводственных подходах</p> <p>Большие площади сельскохозяйственных земель, возможных для использования</p> <p>Большие площади лесов, произрастающих на землях сельхозпользования</p> <p>Экологически чистые территории</p> <p>Отражение перспектив развития комплексного использования лесных ресурсов в основных стратегических документах (Лесной план Архангельской области 2018–2027, Стратегия социально-экономического развития Архангельской области до 2035 года)</p> <p>Высокая урожайность плантационных культур</p> <p>Меньшая зависимость от погодных условий, чем в естественных экосистемах</p> <p>Независимость от хозяйственных мероприятий (рубки), проводимых в лесных экосистемах, от которых зависит урожайность дикоросов</p>	<p>Слабая дорожная инфраструктура</p> <p>Отсутствие единой информационной базы по предприятиям агролесоводства</p> <p>Отсутствие единой маркетинговой цели</p> <p>Недостаток специальной сувенирной продукции с привязкой к месту размещения компании</p> <p>Нехватка профессиональных агролесоводов</p> <p>Неразвитая инфраструктура сервиса</p> <p>Недостаток картографических материалов для агролесоводственного и агроэкологического туристического бизнеса</p> <p>Отсутствие брендов Архангельской области в агролесоводстве</p> <p>Отдаленность населенных пунктов</p> <p>Слабая информированность о возможностях агролесоводственного бизнеса</p> <p>Отсутствие подготовки кадров в соответствии с потребностями агролесоводственного бизнеса</p> <p>Неустойчивость урожая грибов и ягод</p> <p>Отсутствие практического опыта работы в агролесоводстве у потенциальных предпринимателей</p> <p>Недостаточная организационная работа по развитию агролесоводства (мало конференций, семинаров, круглых столов, тренингов)</p> <p>Высокие начальные расходы для плантационного выращивания ягод</p> <p>Отсутствие системы мониторинга и комплексных нормативов агролесоводства</p> <p>Лучшие участки лесов, примыкающие к населенным пунктам, находятся в аренде на длительные сроки</p> <p>Нет четкого и ясного видения будущего агролесоводства у потенциальных предпринимателей</p>

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

Окончание таблицы

Возможности	Угрозы
Наличие в регионе ФГОАУ САФУ, способного подготовить специалистов по агролесоводству, вести научно-исследовательскую деятельность в области плантационного выращивания ягод, микроклонального размножения Возможность механизации агротехнических уходов и сбора урожая при плантационном выращивании ягод Наличие преференций для резидентов Арктической зоны РФ Развитие и господдержка внутреннего туризма Большой потенциал для создания новых туристских продуктов в регионе: экотуризм, сельский туризм, культурно-познавательный, гастротуризм и т. п. Развитие и опыт плантационного выращивания сортовых ягод и мелиорации естественных ягодников Рост популярности здорового образа жизни (органического питания) Высокий потенциал территорий для целей агролесоводства Слабая конкуренция в области плантационного выращивания ягод Создание интерактивных электронных карт локализации дикоросов на основе серии постоянных пробных площадей	Недостаток средств у населения для начала бизнеса Значительное изменение климата на Европейском Севере России Ориентированность местного населения на традиционные и быстрые способы зарабатывания денег (лесозаготовки, первичная переработка древесины) Отток / миграция местного (особенно сельского) населения в города и южные районы России Недоработанность нормативно-правовой базы, инструкций по агролесоводству (участки для выращивания лесных плодовых, ягодных, декоративных растений, лекарственных растений выделяются по остаточному принципу) Отсутствие достаточного уровня безопасности гостей (по меркам крупных городов) Высокая горимость лесов в летний период (запрет на посещение лесов) Обилие кровососущих насекомых в летний период (комары, мошка, овода, клещи) Незаинтересованность предпринимателей в бизнесе в сфере агролесоводства Сильное истощение доступного лесного фонда для организации длительного многоцелевого лесопользования

По результатам изучения факторов очевидно, что угрозы и слабые стороны преобладают. Основными проблемами плантационного выращивания ягод на Севере авторы считают сложность подбора и подготовки участков, длительное время и высокие затраты на начальное развитие инфраструктуры, высокую стоимость сортового посадочного материала, недостаток специальной техники для обработки участков и сбора урожая, который может достигать до 4 кг/м² в зависимости от сорта, кадровый дефицит и недостаток предпринимательской инициативы.

Заключение

Проведенный анализ имеет большое значение для понимания структуры спроса и потребления НДСП, а также того, в каком направлении ориентировать предложение НДСП как один из результатов агролесоводства.

Исходя из поставленной цели исследования и задач, получены следующие результаты.

1. Обобщены данные исследований по сбору и использованию НДСП в России и за рубежом за период с 2000 по 2021 гг. Выявлены основные роли дикоросов: дикоросы как продукт питания, как лекарство; процесс сбора дикоросов для укрепления физического и психического здоровья; получение удовольствия от процесса сбора и нахождения на природе; сбор ягод и грибов как проявление традиций, культуры; дикоросы как товар для продажи в целях повышения дохода семьи.

Определены особенности типологии сборщиков в разных странах, каналы заготовки дикоросов.

2. В результате опроса населения Архангельской области авторы пришли к следующим выводам:

- сбор лесных ягод и грибов является традиционным культурным процессом для жителей Архангельской области;

- для людей важны не только дикоросы как пищевой продукт, обеспечивающий разнообразие в питании, или как источник витаминов и веществ с лечебным эффектом (как элемент традиционной медицины), но и сам процесс их сбора, дающий возможность отдыха / получения удовольствия от нахождения на природе, полезный для укрепления физического и психического здоровья;

- дикоросы для граждан отдаленных районов с невысокими доходами рассматриваются как товар для продажи в целях дополнительного заработка;

- имеются отличия в типологии сборщиков, целях и объемах сбора дикоросов, а также в отношении граждан к их потреблению. Так как на продажу идет небольшая доля, доход от заготовки дикоросов небольшой и, как правило, не декларируется;

- основная часть населения собирает ягоды и грибы только для личного потребления или продажи знакомым, родственникам, односельчанам;

- в меньшей мере используют такие каналы, как приемные пункты индивидуальных предпринимателей и потребительской кооперации, рынки, железнодорожные станции, автотрассы.

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

Авторами выявлены проблемы в сборе и использовании пищевых лесных ресурсов: зависимость урожаев от погодных условий, экологическое состояние лесных участков, психологические ограничения для сбора (страх, негативные ассоциации и пр.), сокращение сельского населения, которое составляет основную часть сборщиков. Основное сдерживание в использовании пищевых лесных ресурсов связано с физической и экономической доступностью (временной ресурс, транспортная доступность места сбора, информация об урожайных местах, отсутствие пунктов приема, низкие закупочные цены в месте проживания), правовыми ограничениями.

3. На основе полученных выводов авторами предлагаются следующие рекомендации по сохранению традиций использования дикоросов и самообеспечению жителей северных территорий:

- обеспечить сохранность лесных массивов, являющихся источником дикоросов, вокруг населенных пунктов;
- развивать плантационное выращивание сортовых ягод (клюквы болотной, морошки, княженики, голубики);
- популяризировать и поощрять разумное потребление НДПЛ жителями северных территорий;
- создать условия для эффективного функционирования организаций потребительской кооперации по заготовке и переработке дикоросов.

В этом направлении за основу могут быть взяты предложения председателя правления ПО «Центросоюз» М. Б. Бекетовой: «предоставить сборщикам, включая пайщиков потребительских обществ, право осуществлять заготовку дикоросов без заключения договора аренды лесного участка; наладить производство отечественного оборудования по электронной чистке, мойке, сортировке и переработке дикорастущей продукции (на уровне мировых стандартов); включить региональные союзы потребительских обществ в программы Минсельхоза России по модернизации сети заготовительных пунктов»².

4. По итогам SWOT-анализа предлагаем следующие мероприятия по развитию агролесоводства и плантационного выращивания ягод на северных территориях:

- разработка и реализация образовательных программ высшего образования по агролесоводству, агроэкологическому туризму;
- привлечение в сферу агролесоводства, консультирование и поддержка предпринимателей;

- разработка и продвижение туристских продуктов в сфере агроэкотуризма, сбора дикоросов;
- перевод части мелких лесозаготовительных предприятий на многоцелевое лесопользование;
- развитие охотничьего туризма в рамках агролесоводства;
- размещение информации о потенциальных местах сбора грибов и ягод через создание интерактивных электронных карт, основанных на данных серии постоянных пробных площадей;
- создание положительного имиджа бизнеса в сфере агролесоводства;
- формирование и продвижение агролесоводственных брендов Архангельской области (например, «Архангельская клюква»);
- публикация в СМИ о возможностях агролесоводственного бизнеса с расчетами, примерами бизнес-планов;
- распространение информации о развитии агролесоводства в регионе.

Считаем, что только силами предпринимателей создавать и развивать плантационное выращивание ягод в сложившихся условиях не удастся, необходима государственная поддержка. Правительству региона рекомендуется предусмотреть передачу лесных участков, расположенных рядом с населенными пунктами, в аренду для агролесоводства (все возможные виды использования лесов для данной цели), разрабатывать специальные государственные программы по развитию лесного хозяйства, включая программы финансовой поддержки и развития инфраструктуры.

Перечисленные рекомендации позволят расширить использование потенциала НДПЛ, развивать экономику северных регионов за счет создания новых производств по выращиванию ягод, переработке дикоросов, созданию рабочих мест и, как следствие, повышения благосостояния населения и обеспечения продовольственной безопасности и устойчивого многоцелевого развития лесопользования.

Вклад выполненной работы в прикладную науку состоит в определении роли, места и целей использования ПЛР в самообеспечении жителей Архангельской области, обосновании целесообразности развития плантационного выращивания ягод на территории региона, разработке практических рекомендаций по развитию агролесоводства в современных условиях. Результаты исследования могут быть применены при разработке документов стратегического и лесного планирования.

² Центросоюз России предложил комплекс мер по развитию отрасли дикоросов / Официальный сайт ПО «Центросоюз». URL: <https://rus.coop/ru/articles/tsentrosoyuz-rossii-predlozhit-kompleks->

[mer-po-razvitiyu-otrasli-dikorosov/?ysclid=iffbkjtco9220979321](https://rus.coop/ru/articles/tsentrosoyuz-rossii-predlozhit-kompleks-mer-po-razvitiyu-otrasli-dikorosov/?ysclid=iffbkjtco9220979321) (дата обращения: 19.03.2023).

Список источников

1. Коптев С. В., Третьяков С. В., Наквасина Е. Н., Sorpela J. Исследование потенциала развития агролесоводства в Баренц-регионе // Глобальные проблемы Арктики и Антарктики: сборник научных материалов Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 90-летию со дня рождения акад. Николая Павловича Лавёрова, Архангельск 02–05 ноября 2020 г. / ред. кол. А. О. Глико, А. А. Барях, К. В. Лобанов [и др.]. Архангельск: Изд. Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н. П. Лаверова Российской академии наук, 2020. С. 1072–1076.
2. Turtiainen M., Miina J., Salo K., & Hotanen J.-P. Empirical prediction models for the coverage and yields of cowberry in Finland. *Silva Fennica*. 2013. 47 (3). 3. URL: <https://doi.org/10.14214/sf.1005> (дата обращения: 29.03.2023). DOI:10.14214/sf.1005.
3. Чупров Н. П., Антупьева Е. Д. Динамическая модель для многовариантных прогнозных расчетов неистощительного пользования лесом и определения уровня ведения лесного хозяйства. Архангельск, АИЛИЛХ, 2001. 33 с.
4. Miina J., Kurttila M., Calama R. et al. Modelling Non-timber Forest Products for Forest Management Planning in Europe. [Электронный ресурс] // *Curr. Forestry Rep.* 2020. 6. 309–322. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40725-020-00130-7> (дата обращения: 29.03.2023). DOI: 10.1007/s40725-020-00130-7.
5. Лесной план Архангельской области 2019–2028 гг. [Электронный ресурс] https://portal.dvinaland.ru/upload/iblock/ecf/LesPlan_Ukaz_116-%D1%83_ot_%2014_12_2018.pdf (дата обращения: 09.01.2023).
6. Бутуханова Д. Г. Ресурсы и использование фруктов и ягод в России [Электронный ресурс] // *Наука без границ*. 2021. № 4 (56). С. 93–100. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45666361> (дата обращения: 29.03.2023).
7. Дикоросы — могучий потенциал российских лесов [Электронный ресурс] / Научно-исследовательский и аналитический центр экономики леса и природопользования. URL: <http://www.umocpartner.ru/press-centr/news/dikorosy-moguchijj-potencial-rossijskikh-lesov> (дата обращения: 29.03.2023).
8. Stryamets N., Elbakidze M., Angelstam P. Role of non-wood forest products for local livelihoods in countries with transition and market economies: Case studies in Ukraine and Sweden. *Scandinavian Journal of Forest Research*. 2012. 27 (1). 74–87. URL: <https://doi.org/10.1080/02827581.2011.629622> (дата обращения 29.03.2023). DOI: 10.1080/02827581.2011.629622.
9. Karjalainen E., Sarjala T. & Raitio, H. Promoting human health through forests: overview and major challenges. [Электронный ресурс] // *Environ Health Prev Med.* 2010. 15. 1. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12199-008-0069-2> (дата обращения: 29.03.2023). <https://doi.org/10.1007/s12199-008-0069-2>.
10. Riedl M., Jarský V., Zahradník D., Palátová P., Dudík R., Meňházová J., Šišák L. Analysis of Significant Factors Influencing the Amount of Collected Forest Berries in the Czech Republic [Электронный ресурс] // *Forests*. 2020. 11 (10). URL: <https://www.mdpi.com/1999-4907/11/10/1114/html> (дата обращения: 29.03.2023). <https://doi.org/10.3390/f11101114>.
11. Vári Á., Arany I., Kalóczkai Á. et al. Berries, greens, and medicinal herbs — mapping and assessing wild plants as an ecosystem service in Transylvania (Romania) [Электронный ресурс] // *J Ethnobiology Ethnomedicine*. 2020. 16. 13. URL: <https://link.springer.com/article/10.1186/s13002-020-0360-x> (дата обращения: 29.03.2023). <https://doi.org/10.1186/s13002-020-0360-x>.
12. Leahu A. et al. Traditional uses of wild berries in the Bukovina region (Romania) [Электронный ресурс] // *Food and Environment Safety Journal*, [S. l.]. 2020. v. 18, n. 4, mar. URL: <http://fia-old.usv.ro/fiajournal/index.php/FENS/article/view/686/623> (дата обращения: 29.03.2023). ISSN 2559–6381.
13. Shikov A. N., Tsitsilin A. N., Pozharitskaya O. N., Makarov V. G., & Heinrich M. Traditional and current food use of wild plants listed in the Russian Pharmacopoeia. *Frontiers in Pharmacology*. 2017. 8 (NOV). URL: <https://doi.org/10.3389/fphar.2017.00841> (дата обращения: 29.03.2023).
14. Boulanger-Lapointe N., Gérin-Lajoie J., Siegwart Collier L. et al. Berry Plants and Berry Picking in Inuit Nunangat: Traditions in a Changing Socio-Ecological Landscape [Электронный ресурс] // *Hum Ecol.* 2019. 47. 81–93. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10745-018-0044-5#citeas> (дата обращения: 29.03.2023). <https://doi.org/10.1007/s10745-018-0044-5>.
15. Шурупова М. Ф. Лесные грибы и ягоды в повседневной культуре россиян: традиции, современные тенденции // Экологические и биологические основы повышения продуктивности и устойчивости природных и искусственно возобновленных лесных экосистем: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию высшего лесного образования в г. Воронеж и ЦЧР России. 2018. С. 331–340. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_37053858_92351815.pdf (дата обращения: 29.03.2023).

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

16. Tahvanainen V., Miina J., Kurttila M. Climatic and Economic Factors Affecting the Annual Supply of Wild Edible Mushrooms and Berries in Finland: V. Tahvanainen, M. Kurttila, J. Miina, K. Salo Natural Resources Institute Finland [Электронный ресурс] // Р. О. BOX 68, FI-80101 Joensuu, Finland. URL: <https://www.luke.fi/wp-content/uploads/2016/05/Luonnontuotteet-esite-en.pdf> (дата обращения: 29.03.2023).
17. Mešić N., Wikström E. Ruptures and acts of citizenship in the Swedish berry-picking industry [Электронный ресурс] // Journal of Rural Studies. 2021. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S074301672100111X> (дата обращения: 29.03.2023). ISSN 0743-0167, <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.04.011>.
18. Svanberg I., Lindh H. Mushroom hunting and consumption in twenty-first century post-industrial Sweden [Электронный ресурс]. J Ethnobiology Ethnomedicine. 2019. 15. 42. URL: <https://doi.org/10.1186/s13002-019-0318-z> (дата обращения: 29.03.2023).
19. Набиева А. Р. Потребительская кооперация в структуре рынка дикорастущих плодово-ягодных культур и лесных грибов // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2019. № 4 (20). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/potrebitelskaya-kooperatsiya-v-strukture-rynka-dikorastuschih-plodovo-yagodnyh-kultur-i-lesnyh-gribov> (дата обращения: 19.03.2023).
20. Потребительская кооперация в инфраструктуре рынка пищевых дикорастущих культур субъектов Российской Федерации / А. А. Максаев, О. В. Каурова, В. Ю. Дианова [и др.] // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики. 2020. № 2. С. 9–18.
21. Лесотаксационный справочник по Северо-Востоку Европейской части Российской Федерации (нормативные материалы для Ненецкого автономного округа, Архангельской, Вологодской областей и Республики Коми) / Федер. агентство лесного хоз-ва, ФБУ «СевНИИЛХ». Архангельск: ОАО ИПП «Правда Севера», 2012. 672 с.

References

1. Koptev S. V., Tret'yakov S. V., Nakvasina E. N., Soppela J. Issledovanie potentsiala razvitiya agrolesovodstva v Barents-regione [Research on the development potential of agroforestry in the Barents Region]. *Global'nye problemy Arktiki i Antarktiki: sbornik nauchnykh materialov Vserossiiskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoi 90-letiyu so dnya rozhdeniya akad. Nikolaya Pavlovicha Laverova*, Arkhangel'sk 02–05 noyabrya 2020 [Global Problems of the Arctic and Antarctic: Proceedings of the All-Russian Conference with International Participation Dedicated to the 90th Anniversary of Acad. Nikolai Pavlovich Laverov, Arkhangel'sk November 02–05, 2020]. Arkhangel'sk, 2020, pp. 1072–1076. (In Russ.).
2. Turtiainen M., Miina J., Salo, K., Hotanen J.-P. Empirical prediction models for the coverage and yields of cowberry in Finland. *Silva Fennica*, 2013, 47 (3), p. 3. Available at: <https://doi.org/10.14214/sf.1005>. DOI:10.14214/sf.1005.
3. Chuprov N. P., Antufieva E. D. *Dinamicheskaya model' dlya mnogovariantnykh prognoznykh raschetov neistoshchitel'nogo pol'zovaniya lesom i opredeleniya urovnya vedeniya lesnogo khozyaystva* [A dynamic model for multivariate predictive calculations of sustainable forestry and determining the forest management level]. Arkhangel'sk, NRIF, 2001, 33 p. (In Russ.).
4. Miina J., Kurttila M., Calama R. et al. Modelling Non-timber Forest Products for Forest Management Planning in Europe. *Curr. Forestry*, Rep, 2020, 6, pp. 309–322. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40725-020-00130-7>. DOI: 10.1007/s40725-020-00130-7.
5. *Lesnoy plan Arkhangel'skoy oblasti 2019–2028 gg.* [The forest management plan of the Arkhangel'sk region 2018–2028]. (In Russ.). Available at: https://portal.dvinaland.ru/upload/iblock/ecf/LesPlan_Ukaz_116-%D1%83_ot_%2014_12_2018.pdf.
6. Butukhanova D. G. Resursy i ispol'zovaniye fruktov i yagod v Rossii [Resources and use of fruits and berries in Russia]. *Nauka bez granits* [Science without borders], 2021, no. 4 (56), pp. 93–100. (In Russ.). Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45666361>.
7. Dikorosy — moguchiy potentsial rossiyskikh lesov [Wild plants: the mighty potential of Russian forests]. *Nauchno-issledovatel'skiy i analiticheskiy tsentr ekonomiki lesa i prirodopol'zovaniya* [Research and Analytical Center for Forest Economics and Nature Management]. (In Russ.). Available at: <http://www.umocpartner.ru/press-centr/news/dikorosy-moguchijj-potencial-rossijskikh-lesov>.
8. Stryamets N., Elbakidze M., Angelstam P. Role of non-wood forest products for local livelihoods in countries with transition and market economies: Case studies in Ukraine and Sweden. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 2012, 27 (1), pp. 74–87. Available at: <https://doi.org/10.1080/02827581.2011.629622>. DOI: 10.1080/02827581.2011.629622.

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

9. Karjalainen E., Sarjala T., Raitio H. Promoting human health through forests: overview and major challenges. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 2010, 15 (1–8). Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12199-008-0069-2>. <https://doi.org/10.1007/s12199-008-0069-2>.
10. Riedl M., Jarský V., Zahradník D., Palátová P., Dudík R., Meňházová J., Šišák L. Analysis of Significant Factors Influencing the Amount of Collected Forest Berries in the Czech Republic. *Forests*, 2020, 11 (10). Available at: <https://www.mdpi.com/1999-4907/11/10/1114/htm>. <https://doi.org/10.3390/f11101114>.
11. Vári Á., Arany I., Kalóczkai Á., Kelemen K., Papp J., Czúcz B. Berries, greens, and medicinal herbs — mapping and assessing wild plants as an ecosystem service in Transylvania (Romania). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 2020, 16, 13. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1186/s13002-020-0360-x>. <https://doi.org/10.1186/s13002-020-0360-x>.
12. Leahu A., Hretcanu C. E., Iulianaroșu A., Ghinea C. Traditional uses of wild berries in the Bukovina region (Romania). *Food and Environment Safety Journal*, [S. l.], 2020, vol. 18, no. 4, mar. Available at: <http://fia-old.usv.ro/fiajournal/index.php/FENS/article/view/686/623>.
13. Shikov A. N., Tsitsilin A. N., Pozharitskaya O. N., Makarov V. G., Heinrich M. Traditional and current food use of wild plants listed in the Russian Pharmacopoeia. *Frontiers in Pharmacology*, 2017, vol. 8. Available at: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphar.2017.00841/full>. <https://doi.org/10.3389/fphar.2017.00841>.
14. Boulanger-Lapointe N., Gérin-Lajoie J., Siegwart Collier L., Desrosiers S., Spiech C., Henry G. H. R., Hermanutz L., Lévesque E., Cuerrier A. Berry Plants and Berry Picking in Inuit Nunangat: Traditions in a Changing Socio-Ecological Landscape. *Human Ecology*, 2019, 47, 81–93. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10745-018-0044-5>. <https://doi.org/10.1007/s10745-018-0044-5>.
15. Shurupova M. F. Lesnyye griby i yagody v povsednevnoy kul'ture rossiyan: traditsii, sovremennyye tendentsii [Forest mushrooms and berries in the everyday culture of Russians: traditions, modern trends]. *Ekologicheskiye i biologicheskiye osnovy povysheniya produktivnosti i ustoychivosti prirodnikh i iskusstvenno vozobnovlennykh lesnykh ekosistem: materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 100-letiyu vysshego lesnogo obrazovaniya v g. Voronezh i TSCHR Rossii* [Ecological and biological foundations for increasing the productivity and sustainability of natural and artificially renewed forest ecosystems: Proceedings of the International scientific and practical conference dedicated to the 100th anniversary of higher forest education in Voronezh and the Central Chernozem of Russia], 2018, pp. 331–340. (In Russ.). Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_37053858_92351815.pdf.
16. Tahvanainen V., Miina J., Kurttila M., Climatic and Economic Factors Affecting the Annual Supply of Wild Edible Mushrooms and Berries in Finland. *Forests*, 2019, 10 (5). Available at: <https://www.mdpi.com/1999-4907/10/5/385>. <https://doi.org/10.3390/f10050385>.
17. Mešić N., Wikström E. Ruptures and acts of citizenship in the Swedish berry-picking industry. *Journal of Rural Studies*, 2021. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S074301672100111X>. ISSN 0743-0167, <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.04.011>.
18. Svanberg I., Lindh H. Mushroom hunting and consumption in twenty-first century post-industrial Sweden. *J Ethnobiology Ethnomedicine*, 2019, 15, 42. Available at: <https://doi.org/10.1186/s13002-019-0318-z>.
19. Nabieva A. R. Potrebitel'skaya kooperatsiya v strukture rynka dikorastushchikh plodovo-yagodnykh kul'tur i lesnykh gribov [Consumer cooperation in the market structure of wild fruit and berry crops and wild mushrooms]. *Vestnik Mariyskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya "Sel'skokhozyaystvennyye nauki. Ekonomicheskiye nauki"* [Vestnik of the Mari State University. Chapter "Agriculture. Economics"], 2019, no. 4 (20). (In Russ.). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/potrebitelskaya-kooperatsiya-v-strukture-rynka-dikorastushchih-plodovo-yagodnyh-kultur-i-lesnyh-gribov>.
20. Maksaev A. A., Kaurova O. V., Dianova V. Yu. Potrebitel'skaya kooperatsiya v infrastrukture rynka pishchevykh dikorastushchikh kul'tur sub"yektov Rossiyskoy Federatsii [Consumer cooperation in the infrastructure of the market for wild food crops in the Russian Federation]. *Fundamental'nyye i prikladnyye issledovaniya kooperativnogo sektora ekonomiki* [Fundamental and applied researches of the cooperative sector of the economy], 2020, no. 2, pp. 9–18. (In Russ.).
21. *Lesotaksatsionnyi spravochnik po Severo-Vostoku Evropeiskoi chasti Rossiiskoi Federatsii (normativnye materialy dlya Nenetskogo avtonomnogo okruga, Arkhangel'skoi, Vologodskoi oblastei i Respubliki Komi)* [A forest inventory guide for the North-East of the European part of the Russian Federation (regulatory materials for the Nenets Autonomous Okrug, the Arkhangel'sk region, the Vologda region, and the Komi Republic)]. Arkhangel'sk, JSC IPP "Pravda Severa", 2012, 672 p. (In Russ.).

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

Об авторах:

С. В. Коптев — докт. с.-х. наук, проф., заведующий кафедрой лесоводства и лесоустройства;

Т. В. Сидоровская — канд. эконом. наук, доц. кафедры экономики;

Е. С. Соколова — канд. эконом. наук, доц. кафедры менеджмента;

О. А. Воловик — канд. социол. наук, доц. кафедры государственного и муниципального управления.

About the authors:

S. V. Koptev — DSc (Agricultural Science), Professor, Head of the Department of Forestry and Forest Inventory;

T. V. Sidorovskaya — PhD (Economics), Associate Professor of the Department of Economics;

E. S. Sokolova — PhD (Economics), Associate Professor of the Department of Management;

O. A. Volovik — PhD (Sociology), Associate Professor of the Department of Public Administration.

Статья поступила в редакцию 06 апреля 2023 года.

Статья принята к публикации 30 мая 2023 года.

The article was submitted on April 06, 2023.

Accepted for publication on May 30, 2023.

ИННОВАЦИОННАЯ И ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА В АРКТИКЕ

Научная статья
УДК 332.05 + 330.341 + 339.9
doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.006

ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС В АРКТИКЕ: МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И АКТУАЛЬНЫЕ РОССИЙСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Андрей Константинович Криворотов

Одинцовский филиал Московского государственного института международных отношений (университета)
МИД России, Одинцово, Россия, a.krivorotov@odin.mgimo.ru, ORCID 0000-0001-8983-5378

Аннотация: Политическая задача перевода российской Арктики на инновационный путь отвечает мировым тенденциям, в основе которых — начало новой кондратьевской волны, резко повышающее спрос на прорывные технологии. Цель статьи состоит в выявлении некоторых значимых тенденций и проблемных моментов инновационного развития Арктики, требующих особого внимания и дальнейшего изучения. Теоретической основой исследования является концепция национальных и региональных инновационных систем, основным методом исследования — сравнительный анализ российской и зарубежной практики. Установлено, что Россия уступает большинству стран, интересующихся Арктикой, в рейтингах инновационности, включая качество институтов, структуру экономики, развитие инфраструктуры. Научные и отраслевые приоритеты определены нечетко. Инновации в российскую Арктику привносят добычные мегапроекты, предусматривающие ввоз технологий извне и вывоз сырья, хотя, как показывает опыт Норвегии, при содействии государства они способны поднимать научно-промышленный потенциал Севера. На примере широтных волоконно-оптических линий связи рассмотрены корпоративные проблемы цифровизации Арктики. К настоящему моменту проложены лишь одна кабель вдоль Аляски и первый отрезок отечественной линии «Полярный экспресс», дающей России важное конкурентное преимущество. Сделан вывод, что решающую роль в активизации инноваций в российской Арктике призвано играть государство через госкомпании, ведомства и субсидируемые частные структуры. Новизна исследования заключается в анализе явлений, слабо освещенных в отечественной научной литературе, в сопоставлении с примерами из мировой практики. Практическая значимость работы состоит в том, что полученные результаты могут быть использованы при выработке подходов к стратегическому планированию инновационного развития Арктики. Дальнейшее развитие исследований видится в выявлении и углубленном изучении проблем функционирования инновационной системы АЗРФ в сравнении с лучшей мировой практикой, с выдачей конкретных прикладных рекомендаций.

Ключевые слова: инновационные системы, Арктика, Россия, НИОКР, приоритеты, ВОЛС

Для цитирования: Криворотов А. К. Инновационный процесс в Арктике: мировые тенденции и актуальные российские проблемы // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2023. № 2. С. 90–103. doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.006.

INNOVATION AND FINANCIAL POLICY IN THE ARCTIC

Original article

INNOVATION PROCESS IN THE ARCTIC: GLOBAL TRENDS AND KEY ISSUES IN RUSSIA

Andrey Krivorotov

Odintsovo Branch of MGIMO University, Odintsovo, Russia, a.krivorotov@odin.mgimo.ru, ORCID 0000-0001-8983-5378

Abstract. The pursuit of innovation-driven growth in the Russian Arctic aligns with global trends associated with the advent of a new Kondratieff cycle, which spurs demand for groundbreaking technologies. This article aims to identify significant trends and challenges related to innovation in the Arctic that require focused attention and further research. The concept of national and regional innovation systems serves as the theoretical framework, with a selective comparative study of Russian and international practices as the primary research method. Our analysis demonstrates that Russia lags behind the majority of Arctic nations in terms of innovation ratings, including the quality of institutions, the structure of the economy, and infrastructure development. Research and industrial policy priorities remain unclear. Innovations enter the Russian Arctic through large-scale projects within extractive industries, which rely on imported technologies and raw material exports. However, as Norway's experience proves, these projects can leverage the research and production potential of the North if government support is provided. The article addresses corporate challenges associated with digitalization in the Arctic using fiber cable installation as a case study. Currently, the only operational lines are the line located off the Alaska North Slope and the first leg of the Russian *Polar Express* line, which provides Russia with an important competitive edge. We conclude that the government should play a crucial role in promoting innovations in the Russian Arctic, acting through state-owned

ИННОВАЦИОННАЯ И ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА В АРКТИКЕ

enterprises, public agencies, and subsidized private entities. The novelty of the study lies in addressing phenomena that have received insufficient attention in Russian research while considering international practices. The practical relevance of the study lies in its potential application to strategic planning for innovation-driven growth in the Arctic. Further research should seek to identify and closely study specific challenges of the Russian Arctic innovation system in comparison with international best practices in order to provide concrete practical recommendations.

Keywords: innovation systems, Arctic, Russia, R&D, priorities, fiber optics

For citation: Krivorotov A. Innovation process in the Arctic: Global trends and key issues in Russia. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2023, no. 2, pp. 90–103. doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.006.

Введение

Президентскими указами от 21 и 27 февраля 2023 г. были внесены небольшие, почти «точечные», но значимые изменения в Основы государственной политики России в Арктике и Стратегию развития Арктической зоны Российской Федерации (далее АЗРФ) на период до 2035 года¹.

Наше внимание привлекли две поправки в п. 10 Основ государственной политики, где к ее основным направлениям, в частности, отнесены: а) комплексное социальное и экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации, а также развитие ее инфраструктуры; б) развитие науки и технологий в интересах освоения и инновационного развития Арктики (новые элементы выделены, курсив наш. — Авт.).

Эти формулировки отражают характер современной эпохи, когда технологические и организационные инновации, наряду с эффективным задействованием всего национального экономического потенциала, служат залогом успеха в международной конкурентной борьбе, принимающей все более сложный и ожесточенный характер. В отличие от некоторых других поправок (например, об организации мониторинга вечной мерзлоты), в них не заметны признаки корпоративного лоббизма, а выражена общеполитическая воля, что, кроме очевидных достоинств, связано и с практической сложностью — нет организаций, имеющих соответствующие, конкретно очерченные цели и готовые программы действий.

В этой связи представляется актуальным анализ международного опыта внедрения инноваций в Арктике, включая и декларации, и реальную практику. Не претендуя на комплексное рассмотрение темы, настоящая статья ставит своей целью выявление некоторых значимых тенденций и проблемных моментов инновационного развития Арктики, требующих особого внимания и дальнейшего изучения. Новизна исследования состоит в анализе явлений, слабо освещенных в отечественной научной литературе, в сопоставлении с примерами из мировой практики.

В первой части статьи рассматриваются организационно-управленческие проблемы

функционирования инновационного процесса в целом. Во второй — важнейшие отраслевые аспекты, касающиеся проектов в сфере энергетики и телекоммуникаций. В заключении сделаны выводы и рекомендации для дальнейшей работы.

Теоретическая основа и методы исследования. Национальные и региональные инновационные системы

В качестве теоретической основы при рассмотрении данной проблемы естественным образом выступает концепция национальных и региональных инновационных систем, лежащая на стыке инноватики как управленческой дисциплины и эволюционной экономической географии.

Идейно она восходит еще к кластерной теории М. Портера, обнаружившего положительные системные эффекты для региональной конкурентоспособности от высокой территориальной концентрации предприятий основной и смежных с ней отраслей [1, с. 170–179]. В последние два десятилетия, по мере развертывания нового этапа научно-технического прогресса (НТП), внимание к данной проблематике неуклонно возрастает. Серьезный вклад в ее изучение внесли ученые арктических стран — Б. О. Лундвалль (Швеция), Р. Нельсон (США), Б. Асхейм, А. Исаксен, М. Сульхейм (Норвегия), а также К. Фриман (Великобритания), Р. Бочма (Нидерланды) и др. [2–6]. Региональная инновационная система предполагает наличие институциональных, деловых и неформальных связей между государственными, научными учреждениями и бизнесом, благодаря которым на территории постоянно идет процесс взаимного обучения, возникают, распространяются и коммерциализируются инновации, позволяя свернуть с наезженной колеи [7, р. 28].

По мнению многих современных авторов (в нашей стране эту тему наиболее последовательно разрабатывает академик С. Ю. Глазьев), процессы, происходящие в мировой экономике, хорошо описываются известной теорией Н. Д. Кондратьева о «длинных волнах» научно-технического развития

¹ Указ Президента Российской Федерации от 21 февраля 2023 г. № 112 «О внесении изменений в Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года, утвержденные Указом Президента Российской Федерации от 5 марта 2020 г. № 164» // Собрание законодательства Российской Федерации (далее СЗ РФ). 2023. № 9. Ст. 1463; Указ Президента Российской Федерации от 27 февраля 2023 г. № 126 «О внесении изменений в Стратегию развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года, утвержденную Указом Президента Российской Федерации от 26 октября 2020 г. № 645» // СЗ РФ. 2023. № 10. Ст. 1655.

Федерации от 27 февраля 2023 г. № 126 «О внесении изменений в Стратегию развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года, утвержденную Указом Президента Российской Федерации от 26 октября 2020 г. № 645» // СЗ РФ. 2023. № 10. Ст. 1655.

ИННОВАЦИОННАЯ И ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА В АРКТИКЕ

[8]. С этой точки зрения сейчас наблюдается подъем очередной волны, формирование нового технологического и мирохозяйственного укладов, что резко актуализирует потребность в инновациях [9, с. 182–185].

Овладение прорывными технологиями, которые на ранней стадии демонстрируют возрастающую отдачу, дает шанс странам-аутсайдерам быстро и экономично сократить отставание от лидеров и превзойти их. Соответственно, борьба за влияние в мире все более переходит в плоскость борьбы за «смыслы» — базовые технологии нового уклада, определение стандартов и направлений их развития, культурно-идеологические ценности, повестки и терминологии научных дискуссий и международных переговоров и др. В этой связи, в качестве основного метода анализа в статье используются межстрановые сопоставления, включая углубленное изучение актуальных отраслевых и национальных кейсов инновационного развития.

Результаты**Инновационная система: функционирование и целеполагание**

На данном направлении перед нашей страной, и не только ее Арктической зоной (АЗРФ), стоят масштабные задачи. Отечественные специалисты отмечали в качестве серьезной проблемы «несформированность целостной национальной инновационной системы» [10, с. 5]. Достаточно сказать, что принятая в 2011 г. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года² осталась в значительной мере нереализованной и прекратила действие без замены³. При этом в Арктике, с 2022 г. в полной мере вовлеченной в глобальное противостояние Запада с Россией и КНР, действуют самые технически передовые страны.

Некоторое представление об остроте и характере этой конкуренции дают международные сравнительные оценки. Это, в частности, рейтинги инновационности от агентства «Блумберг» и Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС), рейтинг готовности стран к внедрению фронтальных технологий, публикуемый Конференцией ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД), и рейтинг по индексу экономической сложности (ИЭС) от одноименной обсерватории, вышедшей из недр Массачусетского технологического института в США. ИЭС, рассчитываемый по особой методике [11], колеблется в диапазоне от -3 до +3 и тем выше, чем больше доля редкой, уникальной продукции в экспорте страны или региона. Он достаточно хорошо ($R^2 = 0,5$) коррелирует с рейтингом ВОИС.

В таблице 1 приведены позиции стран, имеющих статус Постоянных членов и Постоянных наблюдателей Арктического совета, в самых свежих на данный момент «постковидных» рейтингах. Они отличаются как по охвату стран, так и по применяемым методикам — в глаза бросаются, в частности, серьезные расхождения в оценках позиций Сингапура, США, России или Великобритании. Тем не менее, зарубежные арктические и интересующиеся Арктикой страны устойчиво занимают в них верхние места, далеко опережая Россию.

Добавим, что в рейтинге ВОИС большинство упомянутых государств отнесены к числу имеющих высокие доходы, за исключением России и КНР (средние доходы, верхняя категория) и Индии (средние доходы, нижняя категория). Практически все страны при этом демонстрируют более высокую инновационную активность, чем ожидаемая, кроме опять же России, а также Италии, Испании и Польши, у которых она соответствует средней [12, р. 5].

Таблица 1

Арктические страны и Постоянные наблюдатели в Арктическом совете в международных рейтингах инновационности

Рейтинг	Bloomberg, 2021, 60 стран		ВОИС, 2021, 132 страны		ЮНКТАД, 2022, 166 стран		ИЭС, 2021, 131 страна	
	Место	Индекс	Место	Индекс	Место	Индекс	Место	Индекс
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Южная Корея	1	90,49	5	59,3	6	0,94	3	1,82
Сингапур	2	...	8	57,8	3	0,96	6	1,74
Швейцария	3	87,60	1	65,5	4	0,94	2	1,94
ФРГ	4	86,45	10	57,3	7	0,92	5	1,81
Швеция	5	86,39	2	63,1	2	0,99	8	1,54
Дания	6	86,12	9	57,3	16	0,89	27	1,02
Финляндия	8	84,86	7	58,4	8	0,92	13	1,42

² Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года // СЗ РФ. 2012. № 1. Ст. 216.

³ Медовников Д. «Стратегия инновационного развития» провалилась. Новую стратегию лучше пока не писать // Ведомости. 2022. 22 июля.

ИННОВАЦИОННАЯ И ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА В АРКТИКЕ

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нидерланды	9	84,29	6	58,6	5	0,94	22	1,09
Австрия	10	83,93	18	50,9	22	0,80	9	1,50
США	11	83,59	3	61,3	1	1,00	10	1,46
Япония	12	82,86	13	54,5	18	0,88	1	2,06
Франция	13	81,73	11	55,0	15	0,89	15	1,35
Норвегия	15	80,70	20	50,4	13	0,90	38	0,59
КНР	16	79,56	12	54,8 ¹	35	0,74	25 ²	1,07
Великобритания	18	77,20	4	59,8	17	0,89	11	1,43
Италия	20	76,73	29	45,7	25	0,79	19	1,27
Канада	21	75,98	16	53,1	11	0,90	32	0,90
Польша	23	73,38	40	39,9	27	0,77	28	1,01
Россия	24	72,84	45	36,6	31	0,76	45	0,46
Исландия	28	69,99	17	51,8	22	0,84	– ³	–
Испания	31	67,91	30	45,4	21	0,86	35	0,78
Индия	50	51,79	46	36,4	46	0,66	41	0,61

¹ Без Гонконга (занимающего 9-е место с индексом 0,91).² Без Тайваня (3-е место, индекс 1,93) и Гонконга (21-е место, индекс 1,16).³ ИЭС не подсчитан.

Примечание. Арктические страны выделены полужирным шрифтом. Составлено по: [12, p. 4; 13, pp. 154–156]; Most Innovative Countries 2023. URL: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/most-innovative-countries> (дата обращения: 01.04.2023); Country Rankings (ECI) <https://oec.world/en/rankings/eci/hs6/hs96?tab=rank> (дата обращения: 02.04.2023).

Авторы всех рассмотренных рейтингов отмечают по-прежнему высокую квалификацию российских научных и производственных кадров, достойный уровень и доступность образования, активность в разработке новых мобильных приложений. В то же время позиции страны ослабляют малоэффективные государственные и рыночные институты (включая доступ к кредитам и венчурному финансированию), сырьевая ориентация экономики и экспорта,

недостаточное развитие кластеров, дефицит инфраструктуры и др. (табл. 2). Что касается упомянутой экономической сложности, то, как показали расчеты сибирских ученых, арктические субъекты Федерации находятся в особо трудном положении. Все они, кроме Архангельской области, отличаются низкой или очень низкой сложностью и низкой технологичностью продукции [14, с. 138].

Таблица 2

Частные рейтинги инновационности арктических стран по методике ВОИС, 2021 г.

	Россия	Финляндия	Швеция	Норвегия	Дания	Исландия	Канада	США
Общий	45	7	2	20	9	17	16	3
Институты	67	2	9	3	8	14	5	12
Человеческий капитал и НИОКР	63	4	2	13	5	23	18	11
Инфраструктура	63	11	3	1	5	25	30	23
Сложность (структурированность) рынка	61	19	11	21	7	26	1	2
(Технологическая) сложность бизнеса	44	6	1	23	11	18	20	2
Производство знаний и технологий	48	5	2	28	14	25	23	3
Производство творческих продуктов	56	16	5	25	13	10	19	12

Примечание. Составлено по [12, pp. 65–167].

Многие авторы подчеркивают организующую роль государства в формировании инновационных систем. Этот активный подход нашел выражение в популярном понятии «выстраивание региональных преимуществ» (англ. constructing regional advantage, CRA) [15; 16]. В этой связи в табл. 2 обращает на себя внимание особенно низкий рейтинг России в части развития институтов, включая государственные.

Как отмечают специалисты, правительство не играет в национальной инновационной системе страны должной интегрирующей роли, включая четкую расстановку приоритетов [17, с. 77]. С этой точки зрения нами были проанализированы действующие арктические стратегии государств региона в части задач НИОКР и инновационного развития.

ИННОВАЦИОННАЯ И ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА В АРКТИКЕ

Почти все государства относят наращивание арктических исследований к числу приоритетных задач (цитируя расхожее норвежское выражение, «самой сердцевины»⁴) своей политики в регионе. Исключение составляют лишь Россия и США, которые фактически рассматривают НИОКР как средство достижения политических целей более высокого уровня, причем у американцев таких целей всего две — национальная безопасность и климат. Исландия, единственная из всех, не имеет комплексной программы арктических исследований, но считает ее скорейшее принятие важной государственной задачей [18, р. 6].

Ряд научных и практических направлений упоминаются практически повсеместно. По очевидным причинам высоким интересом пользуется комплексное наблюдение и изучение экологической ситуации в Арктике, особенно климатических изменений и их влияния на биосистемы, условия жизни и здоровье населения, техносферу. С этим тесно связаны текущие гидрометеорологические наблюдения, прогнозирование погоды и опасных природных явлений. При сохранении ведущей роли ресурсных отраслей (добычи полезных ископаемых и рыболовства) везде особо упоминаются поддержка традиционных промыслов коренных жителей и развитие арктического туризма. Россия в этом отношении находится вполне в русле общемировых тенденций.

В то же время иные прикладные задачи научно-технического развития АЗРФ отражены в п. 14 б) Основ государственной политики в достаточно общем виде: «разработка и внедрение технологий, имеющих критически важное значение для освоения Арктики, в том числе для решения задач в области обороны и обеспечения общественной безопасности, разработка материалов и техники для применения в арктических условиях»⁵ (сходные задачи имеются также в канадской и финской стратегиях). В п. 13, посвященном экономике, не упоминаются новые производства.

Для сравнения, стратегические документы зарубежных стран содержат целый ряд весьма конкретных приоритетов отраслевого развития, прикладных исследований и разработок:

- возобновляемая энергетика, включая морскую (США, Канада, Норвегия);
- добыча минералов из недр морского дна (Норвегия);
- экономика знаний (США, Канада);
- инновационная «синяя экономика», включая низкоуглеродный морской транспорт и биопроспектинг (Канада, Исландия, Норвегия);

- промышленные испытания техники в условиях холодного климата (Швеция);
- космические исследования с помощью арктических космодромов Эсрэндж и Аннёя, станций приема спутниковых сигналов, радаров сканирования магнитосферы (Швеция, Норвегия); создание центра геопространственных технологий в Инувике (Канада);
- судостроение, включая строительство дизельных ледоколов (Финляндия);
- международная логистика в Арктике, перевалка транзитных грузов (Финляндия, Норвегия);
- поставка экологичной техники для предприятий базовых отраслей промышленности (Швеция);
- международное продвижение национального опыта устойчивого развития в сфере туризма, лесного хозяйства, цифровых решений, «чистых технологий» и биоэкономики (Финляндия);
- военно-прикладной мониторинг оперативной обстановки в Арктике (США);
- поставки товаров и услуг военным объектам (Норвегия) и др. [18–22].

В таких странах, как Швеция, Норвегия и Финляндия, наличие уникальных знаний, технических решений и ноу-хау для Севера рассматривается как важное национальное конкурентное преимущество, требующее государственной поддержки и маркетинга. Благодаря ему северные фирмы, «поднявшись» на выполнении заказов для предприятий крупных инвесторов, могут впоследствии самостоятельно выходить на зарубежные рынки с нишевыми продуктами в арктическом исполнении. Неслучайно в финской арктической стратегии наука рассматривается в комплексе с экономическим развитием.

Задача выявления и четкой фиксации потенциальных «точек роста» в Арктике представляется высокоактуальной и для России, особенно в условиях свертывания Западом научного сотрудничества как по двусторонним линиям, так и в рамках профильных организаций (Международный арктический научный комитет, Университет Арктики, Международная ассоциация арктических социальных наук и др.).

Топливо-энергетический комплекс как «локомотив» инноваций

Другой значимый вопрос инновационного развития связан с инициаторами нововведений, создающими на них запрос, имеющими потенциал и мотивацию для их внедрения.

В новаторской, яркой статье [23] А. Н. Пилясова и В. А. Цукермана предпринята масштабная попытка приложения теории «длинных волн» к специфичной

⁴ Meld. St. 7 (2011–2012). Nordområdene. Visjon og virkemidler. Oslo: Det Kgl. Utenriksdepartement, 2011. S. 14, 19, 35.

⁵ Указ Президента Российской Федерации от 05 марта 2020 г. № 164 «Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года» // СЗ РФ. 2020. № 10. Ст. 1317.

ИННОВАЦИОННАЯ И ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА В АРКТИКЕ

арктической экономике. В контексте инновационного развития наиболее интересен тезис о том, что приход в российскую Арктику новой кондратьевской волны олицетворяют сырьевые мегапроекты последних лет («Ямал СПГ», Новый Порт, Приразломное, Томтор и др.), реализуемые по формуле «платформа — вахта — морская логистика».

Реализация указанных проектов позволяет России решать ряд важных политических задач в Арктике, таких как вывод ее ресурсов на мировой рынок, мощное усиление национального присутствия в регионе и беспрецедентный рост грузопотока по Северному морскому пути. С точки зрения проектной организации и характера применяемых решений они действительно хорошо вписываются в тенденции современной волны НТП — компактность, автономность, применение специализированных нишевых решений, сетцентричность. На смену статичным производственным цепочкам по долгосрочным контрактам (логика, по которой строилась, в частности, вся советская тяжелая промышленность) приходит гибкость поставок для максимального использования рыночного арбитража и возможности оперативного внедрения новых решений. В топливно-энергетическом комплексе (ТЭК) это, в частности, проявляется в ускоренном развитии производства и международного оборота сжиженного природного газа, который всё более ориентируется на краткосрочные спотовые поставки. В то же время, вопрос, насколько содержательное наполнение платформенного освоения Арктики отвечает тенденциям новой кондратьевской волны, представляется достаточно дискуссионным.

Во-первых, все перечисленные проекты ориентированы на добычу сырья и его экспорт в непереработанном виде,⁶ отсюда и ставка на транспортировку по трассе Севморпути. Это самый первый, низший этап стоимостной цепочки, что мало соответствует поставленным политическим задачам комплексного развития АЗРФ и углубления переработки внутри страны⁷. Причем добыча

углеводородного сырья (в отличие от, используя американский термин, «критических минералов»⁸) рассматривается на Западе как исторически обреченный бизнес, отживающий свой век в свете низкоуглеродного перехода.

В сфере ТЭК новая технологическая волна, продолжающая набирать силу, — это децентрализованная возобновляемая энергетика, циркулярная экономика, «умные сети», водородные технологии, в перспективе управляемый термоядерный синтез и др. Они уже проникают в Арктику. Так, на полярных станциях Роскомгидромета или в отдаленных поселках канадского Севера достаточно широко внедряются солнечные батареи, позволяющие сократить потребности в дорогом и экологически грязном дизеле. В норвежском поселке Лонгиербюен на Шпицбергене планируется установка аккумулятора уникально высокой емкости, чтобы закрыть единственную в стране угольную ТЭЦ. В городке Берлевог на крайнем севере материковой Норвегии при поддержке ЕС строится фабрика по производству водорода и т. д.

На Давосском форуме 2022 г., даже в условиях высоких цен на нефть и газ, Генеральный секретарь Международного энергетического агентства Ф. Бироль призывал воздержаться от реализации новых проектов в этой сфере, поскольку иначе они «навсегда закроют дверь для достижения наших климатических целей»⁹. Из арктических стран лишь Россия и Норвегия заявляют о долгосрочных планах наращивания добычи углеводородов в Заполярье. А американские нефтяники, наоборот, критикуют президента Дж. Байдена за готовность импортировать нефть даже из недружественных США стран вроде Ирана и Венесуэлы, свертывая при этом внутреннюю добычу¹⁰. Весной 2023 г. администрация Байдена после долгих раздумий дала компании «КонокоФилипс» разрешение на реализацию, причем в усеченном формате, нефтяного проекта Уиллоу на Северном склоне Аляски¹¹ — но тут же сообщила, что новые лицензии на заполярном шельфе выдаваться не будут¹².

⁶ Сжижение газа представляет собой не переработку его, а лишь подготовку к специфическому способу перевозки, на выходе у которого все тот же трубопроводный газ в сетях страны-импортера.

⁷ Совещание о текущей ситуации в нефтегазовом секторе. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/68191> (дата обращения: 12.03.2023).

⁸ Понятие «критические минералы» введено американским Законом об энергетике 2020 г. В настоящее время в соответствующий список, утвержденный Геологической службой США, включены 50 минералов, включая все редкоземельные элементы. См.: Department of the Interior. Geological Survey. 2022 Final List of Critical Minerals // Federal Register. 2022. Vol. 87. No. 37. Pp. 10381–10382.

⁹ Perkins R. IEA's Biorol warns of high prices 'locking in' new wave of fossil fuel spending. URL: <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/oil/052322-ieas-biorol-warns-of-high-prices-locking-in-new-wave-of-fossil-fuel-spending> (дата обращения: 19.02.2023).

¹⁰ Duesterberg T. Biden's Plan To Outsource The U. S. Oil And Gas Industry. Available at: <https://www.forbes.com/sites/thomasduesterberg/2021/08/13/bidens-plan-to-outsource-the-us-oil-and-gas-industry> (дата обращения: 16.03.2023); Huff E. Fact: Biden has sanctioned more American oil than Russian oil. Available at: <https://www.naturalnews.com/2022-03-01-biden-sanctioned-more-american-oil-than-russian-oil.html> (дата обращения: 17.03.2023).

¹¹ Groom N., Volcovici V. Biden administration approves massive Willow oil project in Alaska. URL: <https://www.arctictoday.com/biden-administration-approves-massive-willow-oil-project-in-alaska/> (дата обращения: 29.03.2023).

¹² Biden issues limits on oil drilling in Alaska, Arctic Ocean. URL: <https://www.arctictoday.com/biden-issues-limits-on-oil-drilling-in-alaska-arctic-ocean/> (дата обращения: 29.03.2023).

ИННОВАЦИОННАЯ И ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА В АРКТИКЕ

Заметим, что в обрабатывающей промышленности, напротив, главным мировым трендом, в отличие от прежнего «оффшоринга», становится «решоринг» — возврат ранее вывезенных производственных мощностей в развитые страны, реиндустриализация, укорачивание цепочек поставок для повышения их надежности (процесс, могущий иметь очень разноплановые последствия для Арктики, поделенной между развитыми странами, но в качестве их отсталой периферии) [24–26]. Такая разнонаправленность тенденций косвенно свидетельствует, что пресловутая «зеленая повестка» во многом является попыткой развитого мира ускоренно «сбросить» свои экологические проблемы в развивающиеся страны, при этом критикуя последние за медленное выполнение Парижских соглашений. В этих условиях ставка на экспорт сырой нефти, газа, угля и руды подтверждает замечание С. Ю. Глазьева, что «российская экономика оказывается одновременно на периферии старого и нового мирохозяйственных укладов» [27, с. 233]. Вполне вероятно, что параллельно с развитием экспорта по Севморпути будет нарастать актуальность и другой задачи — модернизации и расширения внутренних транспортных путей в целях увеличения поставок сырья из АЗРФ в центральные и южные регионы страны для глубокой его переработки.

Во-вторых, даже чисто географически упомянутые мегапроекты носят островной характер: оборудование и рабочая сила завозятся преимущественно извне (из Центральной России и из-за рубежа), добытая продукция идет преимущественно на экспорт [28, с. 12].

В самом таком «привнесении инноваций» нет ничего дурного. Дело не только в объективно сложном характере работы в Арктике — этот же эффект действует и в умеренных широтах. В современном мире высококапитализированного капитала ведущую роль в распространении инноваций играют внешние для региона структуры — носители принципиально иных технологий и управленческих подходов (в англоязычной литературе их обозначают термином *non-linked firms*, а их присутствие в региональной экономике как *non-local linkages*). Причем в Арктике эту роль могут играть не только ресурсные гиганты, но и военные ведомства, компании магистрального транспорта, крупные банки, мобильные операторы, торговые сети и др.

Но, как показывает опыт и развитых, и развивающихся стран, позитивные эффекты

от проникновения внешних инвесторов проявляются тем сильнее, чем выше и разностороннее развиты их местные партнеры [29]. «Не всякое проникновение внешней фирмы усиливает способность региона к инновациям. Особенно важно, насколько те виды знаний, которые через нее притекают, дополняют местную базу знаний», — подчеркивает Р. Бочма [30, р. 185].

Освоение Арктики дает множество подтверждений этой мысли. И научно-технические, и социальные инновации, как правило, попадали туда извне, но на месте творчески адаптировались, глубоко дорабатывались, подгонялись под специфические условия и потребности местными умельцами, с созданием качественно новых уникальных продуктов. К примеру, приход в арктические моря паромов породил со временем такие феномены, как ледовое усиление корпусов, ледокольный флот и проводка караванов, воздушная ледовая разведка. На следующем технологическом витке пришли атомные ледоколы, спутниковая съемка, космические системы навигации. Пример из современной практики — созданное в Анкоридже в 2016 г. некоммерческое партнерство «Лонч Аляска», которое привлекает высокотехнологичные стартапы, в основном в сфере низкоуглеродной энергетики, из других штатов США и из-за рубежа, сводя их с заинтересованными местными компаниями и университетом¹³.

Опыт реализации проекта «Ямал СПГ» дал положительный пример такой локализации технологий — процесс сжижения газа «Арктический каскад», запатентованный «НОВАТЭКом» в 2018 г.¹⁴. В целом, однако, вполне очевидно, что ставка на завезенное из Центральной России, а чаще из-за рубежа оборудование, эксплуатируемое в стороне от действующих центров расселения с их кадровым и научно-производственным потенциалом, не только уязвима для санкционного давления, но и мало способствует инновационному развитию самой АЗРФ. В нефтегазодобыче такие тенденции — размывание сервисного потенциала северных регионов, сосредоточение разработки технологических инноваций в Центре (Москва, Санкт-Петербург, Татарстан) — наблюдаются уже достаточно длительное время и насущно требуют перелома [31, р.137]. Причем данная отрасль, одна из наиболее «богатых» в стране, уступает другим в динамизме, и это в условиях, когда Россия в целом отстает от своих конкурентов в мировой Арктике. Так, в 2021 г. средний уровень инновационной активности

¹³ About Launch Alaska. URL: <https://www.launchalaska.com/overview> (дата обращения: 02.04.2023).

¹⁴ «НОВАТЭК» запатентовал собственную технологию сжижения природного газа «Арктический каскад». URL: <https://www.novatek.ru/>

[common/upload/press/Arctic_cascade_Rus.pdf](https://www.novatek.ru/common/upload/press/Arctic_cascade_Rus.pdf) (дата обращения: 19.03.2023); Давыдов Д. «Ямал СПГ» все же «довел до ума» «Арктический каскад» 12 декабря 2022. URL: <https://teknoblog.ru/2022/12/12/120487> (дата обращения: 21.03.2023).

ИННОВАЦИОННАЯ И ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА В АРКТИКЕ

организаций в России, по подсчетам Росстата, составил 11,9 %, а в добывающем секторе — лишь 7,8 %. Это много ниже не только показателей технически сложных производств (машиностроения, нефтепереработки, металлургии, химии, фармацевтики), где он колеблется в диапазоне 25–50 %, но даже отраслей легкой, пищевой и резинотехнической промышленности с их 14–20 %¹⁵.

Любопытным в этой связи представляется опыт Норвегии, имеющей с Россией ряд сходных черт. На Арктику в обеих странах приходится значительная часть не только территории, но также населения и ВВП; национальные экономики, вопреки декларированным политическим целям, глубоко зависят от нефтегазового сектора. В то же время, подходы норвежцев, даже если говорить только о ТЭКе, представляются существенно более ориентированными на инновационное развитие.

Прежде всего, Норвегия стремится также стать глобальным климатическим лидером. Власти страны всемерно наращивают экспортную добычу углеводородов, в том числе на заполярном шельфе, чтобы заполнить освободившуюся российскую нишу на европейском рынке, но целенаправленно снижают их внутреннее потребление — развивают ветроэнергетику, электрифицируют морской и автотранспорт. По состоянию на март 2023 г. в стране с населением 5,5 млн чел. имелось 640,3 тыс. электромобилей плюс 198,4 тыс. гибридов¹⁶ — мировой рекорд в пересчете на душу населения.

Применительно к нефтегазовой отрасли низкоуглеродный переход означает глубокую, сложную трансформацию. По плану, ее нетто-выбросы парниковых газов (на которые приходится свыше половины общенационального объема) должны к 2030 г. сократиться на 50 %, а к 2050 г. — до нуля. Норвегия занимает передовые позиции по разработкам в области электрификации шельфовых платформ из возобновляемых источников, бесплатформенной добычи, захоронения парниковых газов на шельфе. «Традиционная» нефтегазодобыча, в свою очередь, служит машиностроителям полигоном для постоянного внедрения инноваций с хорошим экспортным потенциалом. Каждый проект, реализованный на арктическом шельфе (Снёвит, подводная компрессия на Осгарде, Голиат, Оста Ханстеен, модернизация Норне, Йохан Кастберг), становился не только событием региональной жизни, но и национальным технологическим прорывом.

Оператором на всех этих месторождениях, кроме Голиата, выступала государственная компания «Эквино» (прежнее название «Статойл»). Весьма характерно, что за всю историю нефтегазовой промышленности индивидуальные налоговые льготы были предоставлены только проекту Снёвит, и в итоге он оказался едва ли не самым проблемным. В остальных случаях норвежское государство стимулировало нефтяников вместе с подрядчиками искать нестандартные эффективные решения, что позволило сформировать мощные национальные и региональные кластеры.

Северная Норвегия, позднее присоединившись к процессу, активно в нем участвует [32, с. 55–56]. Региональная промышленная ассоциация «Петро Арктик», первоначально созданная под проект Снёвит, в дальнейшем неуклонно расширяла объемы поставок нефтегазовому сектору, а сейчас, переименованная в «Арктик энеджи партнерз», много работает и с предприятиями ветроэнергетики на Севере Норвегии и в Гренландии. В регионе действуют 12 ветровых электростанций, фабрика по производству электрических батарей и др.¹⁷ Университеты в заполярных Тромсё и Будё выполняют по заказам нефтяников большие объемы исследований в области геологии, физики моря, техники для холодного климата и др.

Пример Норвегии наглядно свидетельствует, что наличие обильных природных ресурсов при грамотном подходе является мощным рычагом для инноваций как собственно в ресурсном, так и в смежных отраслях. При этом арктические регионы могут достаточно успешно участвовать в процессе, выступая в качестве не только реципиентов, но и поставщиков технологий.

Проблемы создания цифровой инфраструктуры

Еще один обязательный компонент инновационной системы — доступная и надежная инфраструктура. Все арктические страны уделяют особое внимание ее развитию как важному фактору повышения качества жизни северян, а в североамериканской Арктике и средству ликвидации признаваемых властями глубоких различий в уровне оснащенности Севера благами цивилизации [33]. В контексте инновационного развития в цифровую эпоху наиболее актуально развертывание систем высокоскоростной связи. При этом в Арктике, с учетом специфики прохождения

¹⁵ Уровень инновационной активности организаций (с 2010 г.). URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата обращения: 21.05.2023).

¹⁶ Elbilbestand URL: <https://elbil.no/om-elbil/elbilstatistikk/elbilbestand/> (дата обращения: 16.05.2023).

¹⁷ См. сайт ассоциации URL: <https://arcticenergy.net/arctic-energy-partners> (дата обращения: 18.03.2023).

ИННОВАЦИОННАЯ И ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА В АРКТИКЕ

радиоволн в высоких широтах, принципиально важны спутниковая и проводная связь.

В недавних поправках в Основы государственной политики и Стратегию развития АЗРФ прямо упоминается задача развертывания информационно-телекоммуникационных сетей. Для нас данное направление значимо, помимо прочего, в свете хронического сокращения населения в стране в целом и в АЗРФ в особенности. Цифровизация дает основу для широкого внедрения безлюдных и интернет-технологий, таких как беспилотные летательные аппараты, автономные (в том числе безэкипажные) надводные и подводные суда, аддитивное производство и др. С их помощью могут, в частности, осуществляться доставка грузов на отдаленные объекты и инспектирование трубопроводов без участия человека, телемедицина, дистанционное обучение, телеконференции, отправка и обработка «больших данных» [34].

Уже достаточно долго в мире обсуждаются также перспективы арктических центров обработки данных (ЦОД), которые в условиях холодного климата могли бы обеспечивать хорошую экономию на главной статье расходов — охлаждении серверов. Тем не менее, полноценно занять эту высокотехнологичную нишу смогла пока лишь Исландия (действуют уже 7 ЦОДов), задействовав ряд конкурентных преимуществ: выгодное расположение между США и Западной Европой, наличие многочисленных кабелей связи с обоими континентами, обилие дешевой (причем экологически чистой) электроэнергии и высокий уровень общественной безопасности. За пределами острова нам известно лишь три коммерческих арктических ЦОД, в Анкоридже (Аляска) и Будене (Швеция)¹⁸.

Как представляется, одной из причин такого положения является недостаточная развитость волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) в Арктике. Если Север Швеции, Норвегии и Финляндии почти не уступают в этом отношении их южным регионам, то в других местах имеются лишь единичные тупиковые кабели, идущие с материка на Шпицберген, американскую военную базу Туле на севере Гренландии и др. Не раз задуманные

трансарктические ВОЛС (рисунок) до сих пор не проложены, хотя под ними имелась бы солидная политическая и бизнес-логика. Этот маршрут на 40 % короче существующих, что позволило бы, соответственно, сократить задержку сигнала между главными мировыми зонами интернет-трафика — между США, Европой и Восточной Азией, попутно решая важные задачи цифровизации арктического побережья. История этих неудачных попыток, недостаточно освещенная в отечественной экономической литературе, наглядно иллюстрирует проблемы внедрения масштабных технических нововведений в Арктике.

Первой началась реализация проекта, который предложила канадская компания «Арктик Файбр», впоследствии приобретенная аляскинской «Квинтиллион». Планировалась линия длиной 15,6 тыс. км вдоль северного побережья Аляски и Канады с продолжениями на Западное побережье США, в Японию (обходя, что характерно, Россию) и Лондон. Фактически, однако, в 2017 г. был сдан лишь 1900-километровый отрезок у Северного склона Аляски. Далее последовали громкий арест и суд над президентом компании Элизабет Пирс, приговоренной в 2019 г. к пяти годам тюремного заключения за присвоение средств фирмы¹⁹. Новое руководство «Квинтиллион» не отказалось от проекта межконтинентальной ВОЛС, но ее характеристик, стоимости и сроков строительства не называет²⁰.

«Синиа», в свою очередь, называет источником проблем самого российского участника. Сейчас финны совместно с компаниями «Фар Норт Диджитал» (США) и «АРТЕРИА Нетворкс» (Япония) продвигают проект «Фар Норт Файбер» вдоль берегов Северной Америки, в чем-то аналогичный проекту «Квинтиллион», но замыкающийся опять же на Финляндию. Кроме того, близ месторождения Прудобей на Аляске, где ВОЛС будет состыкована с имеющимся наземным кабелем, планируется строительство ЦОД. Длина ВОЛС составит 17 тыс. км, пропускная способность — до 120 Тбит/сек. Данный проект стоимостью 1 млрд евро планируется закончить в 2026 г.,²¹ но пока он находится лишь на предварительной стадии.

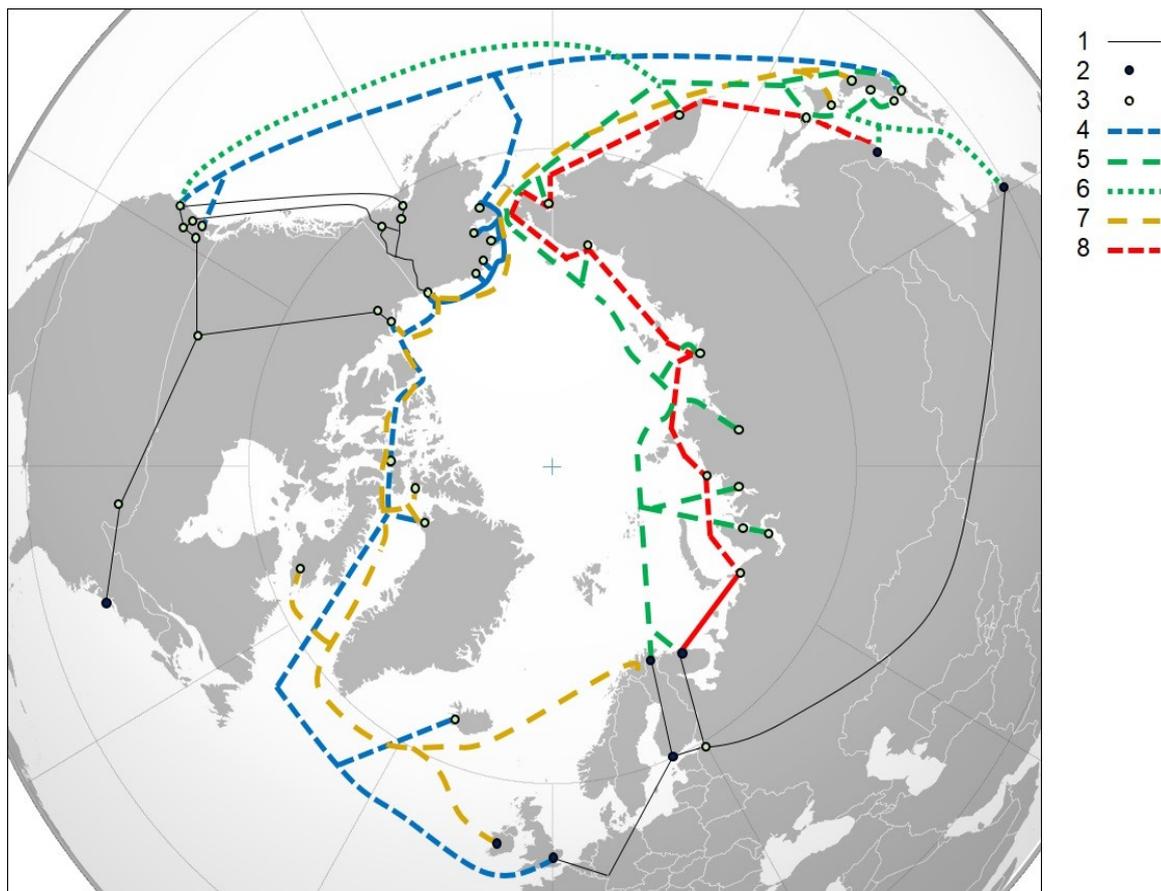
¹⁸ См. Data Center Map URL: <https://www.datacentermap.com/> (дата обращения: 19.04.2023).

¹⁹ Подделать контракты на \$1 млрд, привлечь \$270 млн и почти проложить подводный кабель вокруг Аляски. URL: <https://vc.ru/story/88305-poddelat-kontrakty-na-1-mlrd-privlech-270-mln-i-pochti-prolozhit-podvodnyy-kabel-vokrug-alyaski> (дата обращения: 19.03.2023).

²⁰ Planned Expansion. URL: <https://www.quintillionglobal.com/system/out-asia-europe/> (дата обращения: 19.03.2023).

²¹ Demand for secure, fast and expansive international data transmission capacity continues to grow. URL: <https://www.fn-digital.com/project> (дата обращения: 14.03.2023); DeGeorge K. A new Arctic fiber project aims to link Asia and Europe via the Northwest Passage. URL: <https://www.arctictoday.com/a-new-arctic-fiber-projects-aims-to-link-asia-and-europe-via-the-northwest-passage/> (дата обращения: 19.03.2023).

ИННОВАЦИОННАЯ И ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА В АРКТИКЕ



Проекты прокладки трансарктических ВОЛС:

1 — действующие наземные ВОЛС, к которым планировалось подключение; 2, 3 — основные и местные узлы связи; 4 — проект компании «Квинтиллион»; 5 — «Арктик коннект»; 6 — дополнительные линии от «Арктик коннект»; 7 — «Фар Норт Файбер»; 8 — «Полярный экспресс». Сплошными линиями обозначены уже проложенные участки. Составлено автором по [35] и материалам официальных сайтов проектов: URL: <https://www.quintillionglobal.com/system/>; <https://www.fn-digital.com/project>; <https://полярныйэкспресс.рф/> (дата обращения: 29.03.2023)

Наконец, в России после неудачи «Арктик коннект» был запущен государственный, сугубо национальный проект ВОЛС «Полярный экспресс», явно ориентированный в первую очередь на нужды Севморпути (хотя открытый и для других потенциальных пользователей, например, МТС). Он предусматривает прокладку ВОЛС длиной 12 650 км от Териберки до Владивостока с отводами в 10 арктических портов, причем без Ямала. Заказчиками выступают Минтранс и Росморречфлот, партнером — «Росатом», подрядчиком — АО «Управление перспективных технологий», в 2021 г. запустившее в Мурманске собственный завод по производству оптических кабелей. Оператором назначено ФГУП «Морсвязьспутник». Стоимость

проекта составляет 65 млрд руб, плановый срок постройки — 2026 г. [36] На данном примере наглядно видна ключевая роль «заказчика инноваций» на Севере: компания «Супертел», которая при поддержке банка «Россия» вынашивала свой проект арктической ВОЛС «Северное Сияние», тоже искала партнерства с «Росатомом», а с запуском «Полярного экспресса» стала рассматривать варианты присоединения к нему²².

Первый отрезок «Полярного экспресса» Териберка — Амдерма длиной свыше 1230 км был сдан в октябре 2022 г.²³ На сегодняшний день он и аляскинский кабель «Квинтиллион» остаются единственными действующими широтными ВОЛС в Арктике.

²² Коник Л. Арктика не вынесла трех ВОЛС. URL: <https://www.comnews.ru/content/214878/2021-06-07/2021-w23/arktika-ne-vynesla-trekh-vols> (дата обращения: 19.03.2023).

²³ Сдан первый участок ПВОЛС «Полярный экспресс» от с. Териберка Мурманской области до п. Амдерма Ненецкого АО. URL: https://www.marsat.ru/news_artic_submarine_line_polar_express/3468 (дата обращения: 19.03.2023).

Заключение

В настоящей статье рассмотрены отдельные, хотя и значимые, аспекты инновационного процесса в Арктике, касающиеся его организации, драйверов и инфраструктурного обеспечения. Даже описанная заведомо неполная картина свидетельствует о наличии ряда масштабных проблем, требующих не только политических решений, но и, в первую очередь, теоретического осмысления. Это скромная роль государства, неадекватная его лидирующим позициям в экономике АЗРФ и масштабу модернизационных задач; отсутствие четких отраслевых приоритетов промышленной и научной политики; ориентация инвесторов на экспорт сырья и привозные технологии; дефицит региональной цифровой инфраструктуры и неудачи международного бизнес-сотрудничества по ее развитию.

России настоятельно необходимо формировать эффективную инновационную систему в национальном масштабе с мощными региональными подсистемами в АЗРФ. Эта задача несомненно сложнее узко понятого импортозамещения (даже подлинного, а не отверточной сборки китайской техники). Она требует полноценной, именно системной работы по устранению имеющихся барьеров и налаживанию горизонтальных связей на местах с формированием синергетических эффектов. Необходимо уточнение самой философии освоения и развития Арктики, с существенно большей опорой на внутренний рынок и технологический потенциал. Флагманские проекты ресурсных компаний должны при этом служить не изолированными «маяками прогресса», а лидерами региональных инноваций, загружая заказами местные научные, промышленные и образовательные учреждения.

Государство призвано играть в этом процессе решающую роль. В российской Арктике главными «инноваторами» по факту остаются госкомпании

и ведомства либо же частные структуры, но с мощным бюджетным субсидированием. Важной задачей при этом является преодоление однобоких интересов, всегда отличающих ведомственные и корпоративные проекты. Что, в свою очередь, требует строгого определения приоритетных направлений арктических НИОКР и отраслевого развития с тем, чтобы обеспечить их адекватность национальным задачам и перспективным мировым тенденциям, а также необходимое бюджетное наполнение. Эти приоритеты следует зафиксировать в новой редакции Стратегии пространственного развития России (разработку которой необходимо вести уже сейчас), стратегиях развития АЗРФ и арктических субъектов Федерации.

Актуальным представляется прикладное изучение арктических инновационных систем зарубежных стран — новая кондратьевская волна настоятельно диктует свои экономические и социальные структуры, овладение которыми, однако, эффективно лишь при соответствии традициям национального хозяйства.

Из конкретных предложений стоит также отметить, что Россия вполне имеет шанс оказаться первой страной с трансарктической волоконно-оптической линией связи. Ей можно будет найти широкий диапазон потенциальных применений — от транзитного трафика данных до, например, строительства центров обработки данных в северных городах, возникших на прошлой волне освоения.

Практическая значимость исследования состоит в том, что полученные результаты могут быть использованы при выработке подходов к стратегическому планированию инновационного развития Арктики. Дальнейшее развитие исследований видится в выявлении и углубленном изучении проблем функционирования инновационной системы АЗРФ в сравнении с лучшей мировой практикой, с выдачей конкретных прикладных рекомендаций.

Список источников

1. Портер М. Конкуренция. М.: Междунар. отношения, 2000. 495 с.
2. Lundvall, B.-Å. National systems of innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning. L.: Printer, 1992.
3. Freeman C. The national system of innovation in historical perspective // Cambridge Journal of Economics. 1995. No. 19. P. 5–24.
4. Asheim B., Gertler M. The geography of innovation: regional innovation systems // J. Fagerberg, D. C. Mowery, R. Nelson (Eds.). The Oxford Handbook of Innovation. Oxford: Oxford University Press, 2005. P. 291–317.
5. Asheim B. T., Isaksen A., Trippel M. Advanced introduction to Regional Innovation Systems. Cheltenham: Edward Elgar, 2019. 210 p.
6. Deegan J., Solheim M. C. W., Jakobsen S.-E., Isaksen A. One coast, two systems: Regional innovation systems and entrepreneurial discovery in Western Norway // Growth and Change, 2021. P. 1–25. DOI: 10.1111/grow.12595.
7. Nordic SMEs and Regional Innovation Systems. Final Report / B. T. Asheim, L. Coenen, M. Svensson-Henning (eds.). Lund: Nordic Industrial Fund, Lund University, 2003. 95 p.
8. Кондратьев Н. Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. М.: Экономика, 2002. 767 с.
9. Н. Д. Кондратьев: кризисы и прогнозы в свете теории длинных волн. Взгляд из современности / под ред. Л. Е. Гринина, А. В. Коротаева, В. М. Бондаренко. М.: Моск. ред. изд-ва «Учитель», 2017. 384 с.

ИННОВАЦИОННАЯ И ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА В АРКТИКЕ

10. Алиев М. Г., Лапин Н. И. Инновационные системы в регионах и их развитие // *Общественные науки и современность*. 2018. № 2. С. 5–21.
11. Simoes A. J. G. *The Observatory: Designing Data-Driven Decision making tools*. Mass.: MIT, 2010. 50 p.
12. *Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis*. Geneva: World Intellectual Property Organization, 2021. xviii + 205 p.
13. *Technology and Innovation Report 2023. Opening green windows. Technological opportunities for a low-carbon world*. N. Y.: UNCTAD, 2023. xxvi + 209 p.
14. Горюшкин А. А., Халимова С.Р. Высокотехнологичный бизнес и экономическая сложность российских регионов // *Регион: экономика и социология*. 2022. № 3. С. 126–154. DOI: 10.15372/REG20220306.
15. Asheim B. T., Moodysson J., Tödtling F. Constructing Regional Advantage: Towards State-of-the-Art Regional Innovation System Policies in Europe? // *European Planning Studies*. 2011. Vol. 19, No. 7. P. 1133–1139. DOI: 10.1080/09654313.2011.573127.
16. *Constructing regional advantage: principles — perspectives — policies* / P.Cooke (Ch.). Brussels: European Commission, 2006. 95 p.
17. Национальные инновационные системы в России и ЕС / под ред. В. В. Иванова, Н. И. Ивановой, Й. Розебума, Х. Хайсберса. М.: Центр исследований проблем развития науки РАН, 2006. 278 с.
18. *Iceland's Policy on Matters Concerning the Arctic Region*. Parliamentary Resolution 25/151. Reykjavik: Ministry for Foreign Affairs of Iceland, 2021. 28 p.
19. *Arctic and Northern Policy Framework*. URL: <https://www.rcaanc-cirnac.gc.ca/eng/1560523306861/1560523330587> (дата обращения: 19.03.2023).
20. *Finland's Strategy for Arctic Policy* // *Publications of the Finnish Government 2021:55*. Helsinki: Finnish Government, 2021. 71 p.
21. *National Strategy for the Arctic Region, October 2022*. Wash.: The White House, 2022. 15 p.
22. *Sweden's strategy for the Arctic region*. Stockholm: Government Offices of Sweden, 2020. 46 p.
23. Пилясов А. Н., Цукерман В. А. Технологические уклады, инновации и хозяйственное освоение российской Арктики // *Север и рынок: формирование экономического порядка*. 2022. Т. 25, № 4. С. 7–22. DOI: 10.37614/2220-802X.4.2022.78.001.
24. Кондратьев В. Б. Решоринг как форма реиндустриализации // *Мировая экономика и международные отношения*. 2017. Т. 61, № 9. С. 54–65. DOI: 10.20542/0131-2227-2017-61-9-54-65.
25. Горкина Т. И. Решоринг и инновации как факторы развития обрабатывающей промышленности экономически развитых стран мира // *Мировое и национальное хозяйство*. 2021. № 3 (56). URL: <https://mirec.mgimo.ru/2021/2021-03/reshoring-innovation-as-development-factors-of-manufacturing> (дата обращения: 15.04.2023).
26. Fernández-Miguel A., Riccardi M. P., Veglio V. et al. Disruption in Resource-Intensive Supply Chains: Reshoring and Nearshoring as Strategies to Enable Them to Become More Resilient and Sustainable // *Sustainability*. 2022. Vol. 14, No. 10909. DOI: 10.3390/su141710909.
27. Глазьев С. Ю. *За горизонтом конца истории: монография*. М.: Проспект, 2021. 416 с.
28. Крюков В. А. О необходимости осуществления активной структурной и пространственной политики в Азиатской России // *Экономическое возрождение России*. 2022. № 3 (73). С. 5–16. DOI: 10.37930/1990-9780-2022-3-73-5-17.
29. Machikita T., Ueki Y. Innovation in Linked and Non-linked Firms: Effects of Variety of Linkages in East Asia // *ERIA Discussion Paper Series*. 2010. No. 3. 18 p.
30. Boschma R. The Role of Non-local Linkages for Innovation: A Commentary // *Cross-Border Innovation in a Changing World*. D.Castellani et al. (eds.). Oxford: Oxford University Press, 2022, pp. 186–195. DOI: 10.1093/oso/9780198870067.003.0010.
31. Kryukov V., Tokarev A. Spatial trends of innovation in the Russian oil and gas sector: What does patent activity in Siberia and the Arctic reflect? // *Regional Science Policy & Practice*. 2022. No. 14 (1). Pp. 127–146. DOI: 10.1111/rsp3.12445.
32. Фадеев А. М., Череповицын А. Е., Ларичкин Ф. Д. *Стратегическое управление нефтегазовым комплексом в Арктике*. Апатиты: КНЦ РАН, 2019. 289 с.
33. *Nunavut's Infrastructure Gap*. Iqaluit: Nunavut Tunngavik Incorporated, 2020. 255 p.
34. Coates K. The Future of Work in the Arctic // K. Coates, C. Holroyd (eds.) *The Palgrave Handbook of Arctic Policy and Politics*. Cham: Palgrave Macmillan, 2020. Pp. 175–192.
35. Bannerman N. Connecting beneath the ice // *Capacity*. 2018. Vol. 18, No. 5. Pp. 36–38.
36. Коники Л. «Полярный экспресс» торопится на восток // *Стандарт: цифровая трансформация, ИТ, коммуникации, контент*. 2021. № 2 (211). С. 16–19.

References

1. Porter M. *Konkurentsia* [Competition]. Moscow, Mezhdunarodnye otnosheniya, 2000, 495 p. (In Russ.).
2. Lundvall, B.-Å. National systems of innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning. L., Printer, 1992.
3. Freeman C. The national system of innovation in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, 1995, no. 19, pp. 5–24.
4. Asheim B., Gertler M. The geography of innovation: regional innovation systems // J. Fagerberg, D. C. Mowery, R. Nelson (Eds.). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford, Oxford University Press, 2005, pp. 291–317.
5. Asheim B. T., Isaksen A., Trippel M. *Advanced introduction to Regional Innovation Systems*. Cheltenham, Edward Elgar, 2019, 210 p.
6. Deegan J., Solheim M. C. W., Jakobsen S.-E., Isaksen A. One coast, two systems: Regional innovation systems and entrepreneurial discovery in Western Norway. *Growth and Change*, 2021, pp. 1–25. DOI: 10.1111/grow.12595.
7. Nordic SMEs and Regional Innovation Systems. Final Report / B. T. Asheim, L. Coenen, M. Svensson-Henning (eds.). Lund, Nordic Industrial Fund, Lund University, 2003, 95 p.
8. Kondratiev N. D. *Bolshie tsikly konyunktury i teoriya predvideniya* [Long business cycles and the theory of prediction]. Moscow, Ekonomika, 2002, 767 p. (In Russ.).
9. N. D. Kondratiev: *krizisy i prognozy v svete teorii dlinnykh voln. Vzgl'yad iz sovremennosti* [N. D. Kondratiev: crises and forecasts in the context of the long-cycle theory. A contemporary view]. L. E. Grinin, A. V. Korotaev, V. M. Bondarenko (eds.). Moscow, Uchitel, 2017, 384 p. (In Russ.).
10. Aliev M. G., Lapin N. I. Innovatsionnye sistemy v regionakh i ikh razvitiye [Innovative systems in the regions of Russia and their development]. *Obshchestvennye nauki i sovremennost'* [Social sciences and contemporary world], 2018, no. 2, pp. 5–21. (In Russ.).
11. Simoes A. J. G. *The Observatory: Designing Data-Driven Decision making tools*. Mass., MIT, 2010, 50 p.
12. Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis. Geneva, World Intellectual Property Organization, 2021, xviii + 205 p.
13. Technology and Innovation Report 2023. Opening green windows. Technological opportunities for a low-carbon world. N.Y., UNCTAD, 2023, xxvi + 209 p.
14. Goryushkin A. A., Khalimova S. R. Vysokotekhnologichnyy biznes ii ekonomicheskaya slozhnost' rossiyskikh regionov [High-tech business and the economic complexity of Russian regions]. *Region: ekonomika i sotsiologiya* [Region: economics and sociology], 2022, no. 3, pp. 126–154. (In Russ.). DOI: 10.15372/REG20220306.
15. Asheim B. T., Moodysson J., Tödtling F. Constructing Regional Advantage: Towards State-of-the-Art Regional Innovation System Policies in Europe? *European Planning Studies*, 2011, vol. 19, no. 7, pp. 1133–1139. DOI: 10.1080/09654313.2011.573127.
16. Constructing regional advantage: principles — perspectives — policies / P. Cooke (Ch.). Brussels, European Commission, 2006, 95 p.
17. *Natsionalnye innovatsionnye sistemy v Rossii i ES* [National innovation systems in Russia and the EU]. V. V. Ivanov, N. I. Ivanova, J. Rosebum, H. Heibers (eds.). Moscow, RAS Science Research Center, 2006, 278 p. (In Russ.).
18. Iceland's Policy on Matters Concerning the Arctic Region. Parliamentary Resolution 25/151. Reykjavik, Ministry for Foreign Affairs of Iceland, 2021, 28 p.
19. Arctic and Northern Policy Framework. Available at: <https://www.rcaanc-cirnac.gc.ca/eng/1560523306861/1560523330587> (accessed 19.03.2023).
20. Finland's Strategy for Arctic Policy. *Publications of the Finnish Government 2021:55*. Helsinki, Finnish Government, 2021, 71 p.
21. National Strategy for the Arctic Region, October 2022. Wash., The White House, 2022, 15 p.
22. Sweden's strategy for the Arctic region. Stockholm, Government Offices of Sweden, 2020, 46 p.
23. Pilyasov A. N., Tsukerman V. A. Tekhnologicheskie układy, innovatsii i khozyaistvennoe osvoenie rossiiskoi Arktiki [Innovations and problems of sustainable development of the North and the Arctic]. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Formation of the Economic Order], 2022, vol. 25, no. 4, pp. 7–22. (In Russ.). DOI: 10.37614/2220-802X.4.2022.78.001.
24. Kondrat'ev V. B. Reshoring kak forma reindustrializatsii [Reshoring as a form of reindustrialization]. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya* [World economy and international relations], 2017, vol. 61, no. 9, pp. 54–65. (In Russ.). DOI: 10.20542/0131-2227-2017-61-9-54-65.
25. Gorkina T. I. Reshoring i innovatsii kak faktory razvitiya obrabatyvayushchey promyshlennosyi razvitykh stran mira [Reshoring and innovation as development factors of the manufacturing in economically developed countries of the world] *Mirovoye i natsionalnoe khozyaistvo* [World and national economy], 2021, no. 3 (56). (In Russ.). Available at: <https://mirec.mgimo.ru/2021/2021-03/reshoring-innovation-as-development-factors-of-manufacturing> (assessed 15.04.2023).

ИННОВАЦИОННАЯ И ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА В АРКТИКЕ

26. Fernández-Miguel A., Riccardi M. P., Veglio V., García-Muiña F. E., Fernández del Hoyo A. P., Settembre-Blundo D. Disruption in Resource-Intensive Supply Chains: Reshoring and Nearshoring as Strategies to Enable Them to Become More Resilient and Sustainable. *Sustainability*, 2022, vol. 14, no. 10909. DOI: 10.3390/su141710909.
27. Glazyev S. Yu. *Za gorizontom kontsa istorii* [Beyond the end of history]. Moscow, Prospect, 2021, 416 p. (In Russ.).
28. Kryukov V. A. O neobkhodimosti osushchestvleniya aktivnoy strukturnoy i prostranstvennoy politiki v Aziatskoy Rossii [Addressing the Need for Proactive Structural and Spatial Policies in Asian Russia]. *Ekonomicheskoe vrozhdzenie Rossii* [Economic Revival of Russia], 2022, no. 3 (73), pp. 5–16. (In Russ.). DOI: 10.37930/1990-9780-2022-3-73-5-17.
29. Machikita T., Ueki Y. Innovation in Linked and Non-linked Firms: Effects of Variety of Linkages in East Asia. *ERIA Discussion Paper Series*, 2010, no. 3, 18 p.
30. Boschma R. The Role of Non-local Linkages for Innovation: A Commentary. In: *Cross-Border Innovation in a Changing World*. D. Castellani et al. (eds.). Oxford, Oxford University Press, 2022, pp. 186–195. DOI: 10.1093/oso/9780198870067.003.0010.
31. Kryukov V., Tokarev A. Spatial trends of innovation in the Russian oil and gas sector: What does patent activity in Siberia and the Arctic reflect? *Regional Science Policy & Practice*, 2022, No. 14 (1), pp. 127–146. DOI: 10.1111/rsp3.12445.
32. Fadeev A. M., Cherepovitsyn A. E., Larichkin F. D. *Strategicheskoe upravlenie neftegazovym kompleksom v Arktike* [Strategic management of the oil and gas sector in the Arctic]. Apatity, Kola Science Center of RAS, 2019, 289 p. (In Russ.).
33. Nunavut's Infrastructure Gap. Iqaluit, Nunavut Tunngavik Incorporated, 2020, 255 p.
34. Coates K. The Future of Work in the Arctic. In: K. Coates, C. Holroyd (eds.). *The Palgrave Handbook of Arctic Policy and Politics*. Cham, Palgrave Macmillan, 2020, pp. 175–192.
35. Bannerman N. Connecting beneath the ice. *Capacity*, 2018, vol. 18, no. 5, pp. 36–38.
36. Konik L. 'Polyarniy ekspress' toropitsya na vostok [*Polar Express* rushes east]. *Standart: tsifrovaya transformatsiya, IT, kommunikatsii, kontent* [Standard: digital transformation, IT, communications, content], 2021, no. 2 (211), pp. 16–19. (In Russ.).

Об авторе:

А. К. Криворотов — канд. экон. наук.

About the author:

A. K. Krivorotov — PhD (Economics).

Статья поступила в редакцию 19 апреля 2023 года.

Статья принята к публикации 27 мая 2023 года.

The article was submitted on April 19, 2023.

Accepted for publication on May 27, 2023.

Научная статья
УДК 332.14; 65.261.4
doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.007

АРКТИЧЕСКИЙ ФОНД: ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ДОХОДНОЙ БАЗЫ

Роман Романович Ноговицын¹, Татьяна Семеновна Софронова², Алексей Витальевич Новиков³

^{1,2}Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова, Якутск, Россия

¹Nogovitsyn50@mail.ru

²sotase@yandex.ru, ORCID 0009-0003-3496-3921

³Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия, novikovav@guz.ru, ORCID 0000-0002-5926-4700

Аннотация. Исследование проведено с целью разработки методических подходов к формированию источников финансовых ресурсов Фонда развития Арктической зоны Российской Федерации (Арктического фонда). Объектом исследования является Арктический фонд, созданный Правительством РФ в декабре 2022 г. Источники финансирования фонда выступают в качестве предмета исследования. Актуальность работы обусловлена особенностью жизнедеятельности арктических территорий, которая заключается в том, что социальная и экологическая ответственность крупных налогоплательщиков является ядром ресурсной базы для развития территорий. Методологической основой послужили данные Федеральной налоговой службы, Федерального казначейства, Федерального агентства по недропользованию и портала ГИС «Торги» за 2011–2021 гг.

Представлены результаты анализа источников фонда, определённых правительством, и источников, дополнительно предлагаемых авторами. На основе анализа данных о поступлениях налогов получены результаты, которые свидетельствуют о недостаточности источников финансирования в виде налогов от арктических резидентов. Посредством методов сравнения и группирования данных по арктическим месторождениям также получены результаты о том, что итоговые разовые платежи по данным месторождениям стабильно превышают плановые и стартовые платежи, при этом они «растворяются» в федеральном бюджете без целевой привязки на общее покрытие расходов. Сформулированы предложения о том, что в качестве дополнительных источников следует использовать средства, поступающие от продажи недропользователям прав пользования недрами. Тем самым разовые платежи за арктические месторождения будут иметь целевую направленность. При этом компенсационные фонды, предлагаемые к созданию за счёт отчислений добывающих предприятий в возмещение убытков, причиняемых коренным народам Севера, могли бы стать дополняющим инструментом развития к Арктическому фонду, аккумулирующему бюджетные средства.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования его результатов и выводов при поиске обоснованных и целесообразных источников финансирования мероприятий Арктического фонда.

Ключевые слова: социально-экономическое развитие Арктики, Арктический фонд, перераспределение бюджетных средств, разовые платежи, недропользование

Для цитирования: Ноговицын Р. П., Софронова Т. С., Новиков А. В. Арктический фонд: возможности повышения эффективности формирования доходной базы // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2023. № 2. С. 104–116. doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.007.

Original article

THE ARCTIC FUND: OPPORTUNITIES FOR ENHANCING TAX INCOME GENERATION

Roman R. Nogovitsyn¹, Tatiana S. Sofronova², Alexey V. Novikov³

^{1,2}North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia

¹Nogovitsyn50@mail.ru

²sotase@yandex.ru, ORCID 0009-0003-3496-3921

³State University of Land Use Planning, Moscow, Russia, novikovav@guz.ru, ORCID 0000-0002-5926-4700

Abstract. This study was conducted in order to develop methodological approaches to the generation of financial resources for the Arctic Zone Development Fund of the Russian Federation (Arctic Fund). The object of the study is the Arctic Fund, established by the Government of the Russian Federation in December 2022. The sources of funding are the subject of the study. The relevance of this research stems from the unique characteristics of the Arctic territories, where the financial base for development relies on the social and environmental responsibility of major taxpayers. The study builds upon data from the Federal Tax Service, the Federal Treasury, the Federal Agency for Mineral Resources, and the Torgi federal information system covering the period from 2011 to 2021.

ИННОВАЦИОННАЯ И ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА В АРКТИКЕ

The article presents an analysis of the fund's existing sources, as identified by the Government, and proposes additional sources. Based on an analysis of tax revenue data, the study reveals insufficient financing from taxes paid by Arctic residents. Additionally, by employing comparison and grouping methods for data on Arctic deposits, it was found that the final one-time payments for these deposits consistently exceed the planned and initial payments. However, these payments were incorporated into the federal budget without specific allocation. The study formulates recommendations that suggest utilizing funds obtained from the sale of resource use rights as additional sources, ensuring targeted allocation of one-time payments associated with Arctic deposits. The study also proposes the creation of compensation funds for the accumulation of deductions from mining businesses to address losses incurred by indigenous peoples of the North. These funds could complement the Arctic Fund in accumulating budgetary resources.

The practical significance of this study lies in its potential to inform the search for reasonable and appropriate sources of financing for the activities of the Arctic Fund.

Keywords: socio-economic development of the Arctic, Arctic Fund, budget redistribution, one-time payments, resource use

For citation: Nogovitsyn R. R., Sofronova T. S., Novikov A. V. The Arctic Fund: Opportunities for enhancing tax income generation. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poriyadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2023, no. 2, pp. 104–116. doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.007.

Введение

Развитие Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ) является одним из стратегических приоритетов государственной политики страны на перспективу. На реализацию инвестиционных проектов социально-экономического развития арктических территорий выделяются значительные бюджетные средства, а также средства добывающих предприятий. При этом каждая заинтересованная сторона (органы власти, бизнес, местное население, некоммерческие организации, наука и др.) имеет свой интерес к направлениям и инструментам развития Арктики. Если цель бизнеса заключается в получении прибыли, то цели государства при реализации проектов освоения природных ресурсов Арктики состоят в организации эффективного процесса промышленного освоения территории, повышении отдачи вложенных средств, поддержке традиционных промыслов коренных народов Севера и улучшении качества жизни местного населения [1]. Население АЗРФ составляет всего 2,5 млн человек, и при этом продолжается отток молодежи, в основном, в связи с низким уровнем качества жизни и отсутствием доступной социальной инфраструктуры [2, с. 74]. Особенностью промышленной политики в Арктике является то, что динамика развития арктических месторождений напрямую сказывается на общем тоне территории, ценностях и ожиданиях местного сообщества, его миграционном и демографическом поведении [3, с. 46].

В настоящее время существует необходимость в формировании гибкой системы финансовых механизмов развития арктических территорий, направленной на реализацию государственной стратегии развития АЗРФ, учитывающей интересы всех заинтересованных сторон. Действующий порядок бюджетного финансирования проектов

в АЗРФ предполагает централизованный подход к выделению ресурсов. Для повышения мультипликативного эффекта от внебюджетных инвестиций в арктические месторождения предлагается подход к формированию Арктического фонда на основе целевой привязки доходов от разовых платежей за пользование недрами к расходам развития макрорегиона, что имеет важное значение в условиях создания единого цикла.

В Общенациональном плане действий, обеспечивающих восстановление занятости и доходов населения, рост экономики и долгосрочные структурные изменения в экономике, одобренном Правительством Российской Федерации в 2020 г.¹, дано поручение Министерству Российской Федерации по развитию Дальнего Востока и Арктики сформировать Фонд развития Арктической зоны Российской Федерации (Арктический фонд). Во исполнение данного поручения принято Постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2022 г. № 2553, которым утверждены Правила формирования и использования бюджетных ассигнований федерального бюджета на финансовое обеспечение социально-экономического развития АЗРФ за счет налоговых поступлений от инвестиционных проектов, реализуемых на территории АЗРФ. В данном документе предлагается формирование Арктического фонда в рамках бюджетной системы без создания отдельного юридического лица, а также намечено установить целевую привязку отдельных видов доходов к расходам на развитие АЗРФ². В то же время многие вопросы формирования и использования средств данного фонда не решены.

В научной литературе обсуждается вопрос о создании фонда развития Арктики, источником которого станет налог на добычу полезных ископаемых арктических месторождений, часть

¹ Одобрен Правительством Российской Федерации 23 сентября 2020 г., протокол № 36, раздел VII, № П13-60855 от 2 октября 2020 г.

² Для сохранения природы Арктики предложили создавать специальные фонды // Российская газета. URL: <https://rg.ru/2020/12/01/reg-szfo/dlia-sohraneniia-prirody-arktiki-predlozhili-sozdavat-specialnye-fondy.html> (дата обращения: 25.12.2022).

sohraneniia-prirody-arktiki-predlozhili-sozdavat-specialnye-fondy.html (дата обращения: 25.12.2022).

ИННОВАЦИОННАЯ И ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА В АРКТИКЕ

которого предлагается направить на развитие АЗРФ [4; 5]. Обосновывается необходимость целевой привязки части доходов от арктических месторождений к финансированию мероприятий такого фонда, в том числе и направленных на повышение социальной защищённости граждан, отработавших в арктических регионах [6]. В зарубежных приарктических странах (Канаде, Финляндии, Норвегии, США) существуют различные инструменты перераспределения доходов от недропользования, при этом все они создают компенсационные фонды, рассчитанные на сдерживание негативных последствий, возникающих при истощении и закрытии месторождений [7, с. 498].

Также в России в качестве одного из направлений обеспечения экономических гарантий коренных малочисленных народов Севера при промышленном освоении Арктики предлагается создание компенсационных фондов [8]. Формирование таких фондов предусматривается за счёт отчислений добывающих предприятий на возмещение убытков, причиняемых коренным малочисленным народам Севера при проведении разведки и добычи полезных ископаемых на территориях традиционного природопользования. Такие компенсационные отчисления должны осуществляться добывающими предприятиями на основе подписания соглашений о сотрудничестве заинтересованных сторон.

Заслуживает внимания и отдельного изучения предложение о создании сети региональных центров компетенций в области изменения климата и охраны окружающей среды в арктических регионах, которые объединят региональных исследователей, представителей коренных малочисленных народов, бизнеса и органов власти, поскольку арктические регионы существенно отличаются по климатическим и социально-экономическим характеристикам [9, с. 39].

Отметим, к примеру, что в результате аварийного разлива дизельного топлива на ТЭЦ-3 в мае 2020 г. компания «Норникель» не только компенсировала причиненный вред коренным народам Таймыра, но и перечислила значительные средства на реализацию инфраструктурных, социальных проектов для поддержки местного населения [10; 11].

Такие компенсационные фонды создают финансовую основу для реализации комплекса проектов в интересах местного населения, способствуют народосбережению и повышению качества жизни народов Севера за счет участия добывающих предприятий [12]. Как показывает практика, социально и экологически ориентированные компании сами по себе не возникают, социальная ответственность формируется только в результате взаимодействия властей, общества и бизнеса [13]. В этих условиях

цель исследования состоит в разработке методических подходов к формированию источников финансовых ресурсов Фонда развития Арктической зоны (Арктического фонда).

Новизна исследования заключается в проведении сравнительного анализа разовых платежей за пользование недрами по арктическим месторождениям по двум параметрам: в сравнении итогового разового и стартового платежей, а также в расчёте на 1 кг золота, который позволяет обосновать возможность внесения рациональных изменений в методику формирования Фонда развития Арктической зоны (Арктического фонда).

Методы и материалы

Гипотеза исследования состоит в том, что перераспределение средств федерального бюджета путем использования части средств от разовых платежей за право пользования природными ресурсами в Арктике может стать основой для комплексного развития макрорегиона и реализации приоритетных арктических проектов.

Для выявления предпосылок формирования Арктического фонда был выполнен сравнительный анализ налоговых льгот и преференций, предоставляемых арктическим резидентам. Для оценки динамики и выявления тренда поступлений разовых платежей за ряд лет использовался метод сравнения в целом по стране и по контрольной группе пяти арктических регионов, в том числе четырех регионов, чьи территории полностью входят в АЗРФ (Мурманская область, Ненецкий, Ямало-Ненецкий, Чукотский автономные округа), а также Республики Саха (Якутия).

Информационную базу составили данные Федеральной налоговой службы, Федерального казначейства, Федерального агентства по недропользованию и портала ГИС «Торги» за 2011–2021 гг. Объект исследования включает месторождения по добыче полезных ископаемых, углеводородного сырья, находящиеся в АЗРФ.

Результаты

Следует отметить, что при формировании Арктического фонда могут быть использованы различные подходы. Так, Постановлением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2022 г. № 2553 в качестве целевых доходов как источника финансирования Арктического фонда рассматриваются налоги, уплачиваемые арктическими резидентами по трём видам: налог на прибыль организаций, зачисляемый в федеральный бюджет, сумма акцизов на автомобили легковые и мотоциклы и сумма ввозных таможенных пошлин.

Общий механизм формирования и расходования средств Арктического фонда представлен на рис. 1.

ИННОВАЦИОННАЯ И ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА В АРКТИКЕ

На данном рисунке показано возможное взаимодействие Арктического фонда и компенсационного фонда, так как они направлены на решение общих социально-экономических задач развития территории и отличаются источниками

формирования. При этом следует учитывать возможности долевого участия средств данных фондов в решении задач устойчивого пространственного развития территорий в рамках софинансирования планов социально-экономического развития.

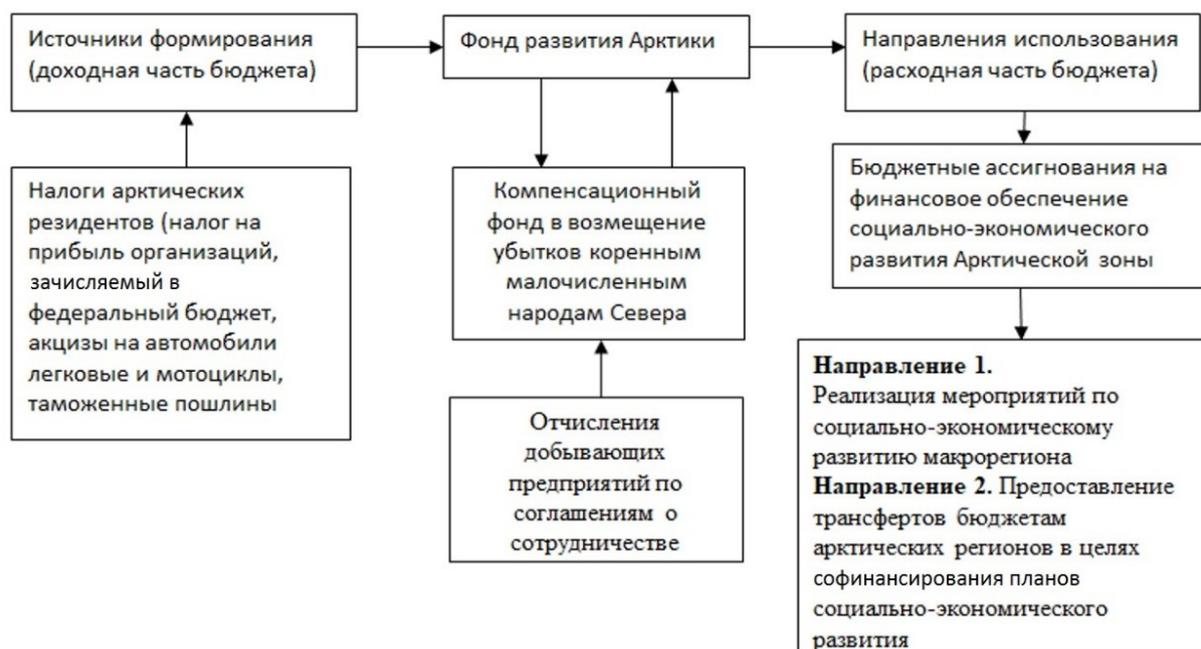


Рис. 1. Источники формирования и направления использования Фонда развития Арктики. Источник: составлено авторами

Рассмотрим ставки и льготы для резидентов Арктической зоны по видам налоговых платежей, которые предлагаются в качестве источников финансирования данного фонда.

1. Для арктических резидентов федеральная часть налога на прибыль организаций, а именно 3 %, обнуляется в течение 13 лет как минимум³. Организации, осуществляющие деятельность по добыче полезных ископаемых, производству сжиженного природного газа, переработке углеводородного сырья в товары, являющиеся продукцией нефтехимии, не могут применять данную льготу⁴.

2. В качестве второго источника финансирования данного фонда предлагаются суммы акцизов на автомобили легковые и мотоциклы, уплачиваемые резидентами при проведении подакцизных операций.

3. Третьим источником финансирования Арктического фонда определяются таможенные пошлины. Резидент вправе применить процедуру свободной таможенной зоны⁵, тем самым имеет возможность значительно сэкономить на ввозе оборудования, комплектующих, сырья и на экспорте продукции.

Из данных Федеральной налоговой службы (табл. 1) видно, что только по 4 из 9 арктических регионов отмечается наличие у резидентов положительной налоговой базы, по которой в связи с применением льгот возникает недопоступление налога на общую сумму 237 млн руб. Очевидно, что предлагаемый Правительством России источник финансирования в виде поступлений вышеуказанных налогов от арктических резидентов может не покрывать направления расходов федерального бюджета на указанные цели.

³ Пункт 1.8 статьи 284 Налогового кодекса Российской Федерации, пункт 4 статьи 284.4 Налогового кодекса Российской Федерации.

⁴ Подпункт 8 пункта 1 статьи 284.4 Налогового кодекса Российской Федерации в редакции Федерального закона № 195-ФЗ.

⁵ Статья 19 Федерального закона от 13 июля 2020 г. № 193-ФЗ «О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации».

ИННОВАЦИОННАЯ И ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА В АРКТИКЕ

Таблица 1

Налог на прибыль организаций от арктических резидентов: поступление и льготы за 2021 г., млн руб.

Регион	Сумма налога на прибыль к уплате	В том числе в бюджеты регионов	Сумма недопоступления налога в связи со льготами	В том числе	
				в федеральный бюджет	в бюджеты регионов
А	1	1.1.	2	2.1.	2.2.
Республика Карелия	0,0	0,0	9,3	1,4	7,9
Архангельская область	43,1	43,1	129,3	25,9	103,5
Мурманская область	32,7	32,7	98,1	19,6	78,5
Чукотский АО	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2
<i>Всего</i>	75,8	75,8	237,0	46,9	190,1

Примечание. По данным отчёта Федеральной налоговой службы по форме № 5-П по состоянию на 01.01.2022. URL: <https://www.nalog.gov.ru/> (дата обращения: 05.01.2023).

Добывающая отрасль народного хозяйства за последние десять лет увеличила свою долю в налоговых доходах бюджетной системы страны (табл. 2). Если в 2011 г. доля отрасли в целом по стране составляла 28 %, то за 2021 г. она выросла до 36 %, при этом рост в абсолютном значении составил 3,6 раз.

В таблице 2 по контрольной группе четырёх арктических регионов доля отрасли за 2021 г. колеблется от 36 % (Мурманская область) до 91 % (Ненецкий АО). Разброс объясняется специализацией добычи. Так, к примеру, в 2021 г. в Мурманской области налоги от добычи железной руды поступили в сумме 19 млрд руб. из 22,9 млрд руб. в целом по всей отрасли; в Ненецком АО налоги от добычи нефти составили 81,2 млрд руб. из 81,8 млрд руб. в целом по всей отрасли; в Ямало-Ненецком АО налоги

от добычи нефти и газа составили в совокупности 1558,1 млрд руб. из 1620,4 млрд руб. в целом по отрасли; в Чукотском АО налоги от добычи руд цветных металлов составили 11,6 млрд руб. из 11,8 млрд руб. в целом по отрасли. При этом следует также учитывать сдерживающие факторы и особенности добычи полезных ископаемых в арктическом макрорегионе, связанные с удаленностью от основных промышленных центров, демографические процессы, трудности с привлечением иностранных инвестиций [14], сильный физический износ и морально устаревшее аварийное состояние портов и портовой инфраструктуры арктической транспортной системы [15], что обосновывает высокую ресурсоемкость и зависимость от поставок из других регионов.

Таблица 2

Динамика поступлений налогов в бюджетную систему Российской Федерации от отрасли «Добыча полезных ископаемых», млрд руб.

Субъект Российской Федерации	2011 г.		2021.		Изменение показателя: 2021 г. к 2011 г.
	Всего	В том числе по отрасли «Добыча полезных ископаемых»	Всего	В том числе по отрасли «Добыча полезных ископаемых»	
Российская Федерация	9 733,6	2 748,3	28129,2	9 992,5	3,6
Доля, %	100	28	100	36	X
Из них					
Мурманская область	49,7	11,2	64,1	22,9	2,0
Доля, %	100	23	100	36	X
Ненецкий АО	49,9	43,7	89,6	81,8	1,9
Доля, %	100	88	100	91	X
Ямало-Ненецкий АО	453,8	358,1	1890,2	1 620,4	4,5
Доля, %	100	79	100	86	X
Чукотский АО	13,1	6,9	20,1	11,8	1,7
Доля, %	100	53%	100	59	X

Примечание. По данным отчётов Федеральной налоговой службы 1-НОМ за 2011 и за 2021 гг. URL: <https://www.nalog.gov.ru/> (дата обращения: 05.01.2023).

ИННОВАЦИОННАЯ И ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА В АРКТИКЕ

В настоящее время в соответствии со статьей 51 Бюджетного кодекса Российской Федерации разовые платежи за пользование недрами при наступлении событий, предусмотренных в лицензии (за исключением участков недр, содержащих месторождения природных алмазов, и участков недр местного значения), зачисляются в федеральный бюджет по нормативу 100 %. Главным администратором данного вида доходов является Федеральное агентство по недропользованию,

которое осуществляет расчёт стартового размера разового платежа. Разовые платежи за пользование недрами имеют нестабильный характер поступлений, так как зависят от количества состоявшихся аукционов и инвестиционной привлекательности каждого месторождения. При этом характерно перевыполнение прогноза по данному виду доходов: поступления разовых платежей за 2019–2021 гг. значительно превышают прогнозные бюджетные назначения (рис. 2).

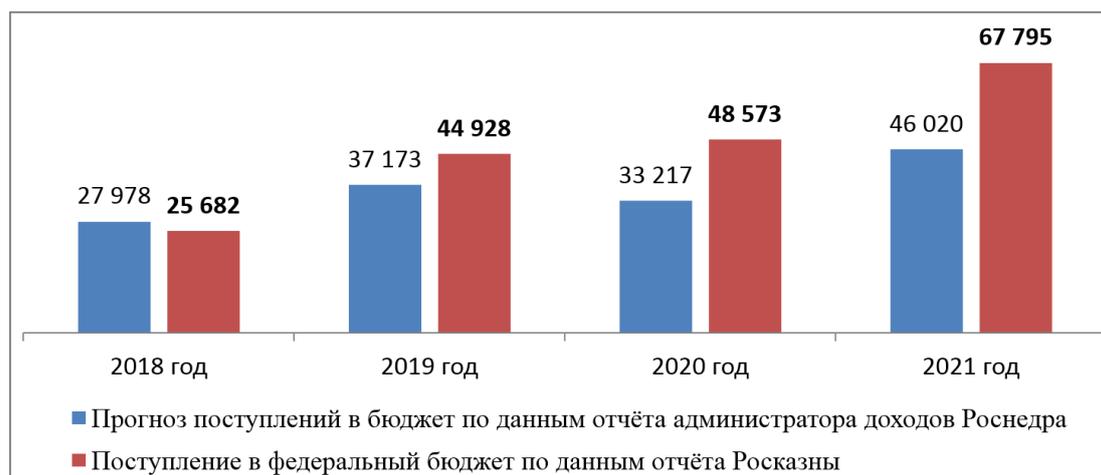


Рис. 2. Динамика поступления разовых платежей в федеральный бюджет по данным отчётов Роснедра и Роскасны за 2018–2021 гг., млн руб. Составлено авторами. URL: <https://roskazna.gov.ru/ispolnenie-byudzhetrov/federalnyj-byudzhnet/>; <https://www.rosnedra.gov.ru/category/138.html?mm=116&ml=132> (дата обращения: 09.01.2023)

За 2019–2021 гг. характерен тренд перевыполнения плановых показателей по разовым платежам (в 2019 г. план перевыполнен на 21 %, в 2020 г. — на 46 %, в 2021 г. — на 47 %). Минимальный (стартовый) размер рассчитывается в соответствии с совместной Методикой Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации и Федерального агентства по недропользованию⁶ по формуле:

$$РП_{\text{старт}} = \text{НДПИ}_{\text{год}} \times \Pi \times K_{\text{инт}}, \quad (1)$$

где $\text{НДПИ}_{\text{год}}$ — годовой размер суммы налога на добычу полезных ископаемых по данному месторождению в расчете на среднегодовую мощность, тыс. руб.; Π — коэффициент, значение которого принимается равным 0,05 для углеводородного сырья и 0,1 для других видов полезных ископаемых; для участков недр местного значения коэффициент устанавливается от 0,1 до 1,0; $K_{\text{инт}}$ — интегральный поправочный коэффициент, учитывающий степень геологической изученности участка недр и рассчитываемый исходя

из коэффициента состояния инфраструктуры, основных географо-экономических факторов региона, а также глубину залегания продуктивного пласта для углеводородного сырья.

В свою очередь, среднегодовая мощность исчисляется исходя из запасов полезных ископаемых всех категорий в соответствии с государственным балансом запасов полезных ископаемых, а также ресурсов и прогнозных ресурсов полезных ископаемых. Таким образом, начиная с 2019 г. с учётом благоприятной конъюнктуры на сырьевых рынках наблюдается перевыполнение плановых назначений по разовым платежам. Данные платежи не привязаны к определённым расходным статьям и, следовательно, поступают в общий объём доходов и направляются на общее покрытие расходов федерального бюджета.

Анализ данных аукционов на право пользования участками недр по данным портала ГИС «Торги» за 2021 г. показывает существенный потенциал роста разовых платежей за право пользования природными ресурсами, разработку месторождений ископаемых

⁶ Приказ Минприроды России № 242, Роснедр № 01 от 31 марта 2022 г. «Об установлении Методики расчета минимального

(стартового) размера разового платежа за пользование недрами» (зарегистрировано в Минюсте России 18 апреля 2022 г. № 68250).

ИННОВАЦИОННАЯ И ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА В АРКТИКЕ

(углеводородного сырья, твердых полезных ископаемых) по Мурманской области, Ямало-Ненецкому, Чукотскому автономным округам, Республике Саха (Якутия). В качестве исходных были взяты все аукционы по месторождениям полезных ископаемых, расположенным на территориях четырёх субъектов Российской Федерации, которые полностью

входят в состав Арктической зоны, и 13 арктических улусов Республики Саха (Якутия).

В выборку (табл. 3) включены месторождения полезных ископаемых, находящиеся в федеральной собственности, так как разовые платежи по ним по нормативу 100 % поступают в доход федерального бюджета.

Таблица 3

Данные по итогам аукционов на право пользования недрами за 2021 г., млн руб.

Субъект Российской Федерации	Стартовый размер	Разовый платеж, предложенный победителем	Отклонение	В том числе	
				углеводородное сырье	твёрдые полезные ископаемые
А	1	2	3 = 2 – 1	3.1.	3.2.
Мурманская область	114	125	11	0	11
Ненецкий АО	0	0	0	0	0
Ямало-Ненецкий АО	16 402	51 569	35 167	35 167	0
Чукотский АО	122	579	457	0	457
13 арктических улусов Республики Саха (Якутия)	2 329	8 064	5 735	0	5 735
Для сведения: по Республике Саха (Якутия) в целом	2 937	13 230	10 293	1 797	8 496
Итого по арктической зоне контрольной группы	18 967	60 337	41 370	35 167	6 203

Примечание. Расчёты авторов по данным ГИС «Торги» за 2021 год. URL: <https://torgi.gov.ru/new/public> (дата обращения: 10.01.2023).

В 2021 г., по данным ГИС «Торги», в Мурманской области на торги были выставлены два месторождения твёрдых полезных ископаемых: при стартовом платеже 114 млн руб. итоговый разовый платёж составил 125 млн руб. В Ненецком АО ни один из двух аукционов по месторождениям углеводородного сырья не состоялся в связи с отсутствием участников. В Ямало-Ненецком АО были выставлены на торги 16 месторождений углеводородного сырья, из них по четырём месторождениям аукционы не состоялись, по остальным аукционам общая сумма разовых платежей составила 51 569 млн руб. при минимальном (стартовом) платеже 16 402 млн руб.

В Чукотском АО было выставлено на торги 21 золотосодержащее месторождение — торги состоялись по 14 месторождениям, объём разовых платежей составил 579 млн рублей при стартовом объёме 122 млн рублей. В Республике Саха (Якутия) было выставлено на торги 41 месторождение, в том числе 8 месторождений, расположенных на территории

13 арктических улусов. Аукционы состоялись по 38 месторождениям, из них по 11 арктическим. Общая сумма разовых платежей по итогам состоявшихся аукционов по арктическим месторождениям составила 8064 млн руб. при минимальном (стартовом) платеже 2329 млн руб. Таким образом, итоговая сумма превышения минимального платежа по пяти арктическим регионам за 2021 г. составила 41 370 млн руб. в зависимости от месторождения и вида полезного ископаемого.

Анализ аукционов по месторождениям, содержащим золото, по двум регионам (Чукотский АО и Республика Саха (Якутия)) показывает, что итоговый разовый платёж составляет 104–105 тыс. руб. за 1 кг золота. При этом итоговый платёж по месторождениям Якутии, не относящимся к арктическим районам, составил 44 тыс. руб. или более чем в 2 раза меньше, чем арктические месторождения (табл. 4).

ИННОВАЦИОННАЯ И ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА В АРКТИКЕ

Таблица 4

Сравнение стартового и итоговых платежей в расчёте на 1 кг золота по золотосодержащим месторождениям

Территория	Всего запасов и ресурсов, кг	Стартовый платёж, млн руб.	Итоговый платёж, млн руб.	Стартовый платёж за 1 кг, тыс. руб.	Итоговый платёж за 1 кг, тыс. руб.
А	1	2	3	4	5
Чукотский АО	5 543	122	579	22	104
Арктические улусы Республики Саха (Якутия)	76 733	2329	8064	30	105
Для сведения: по остальным районам Республики Саха (Якутия)	117 229	608	5167	5	44

Примечание. Расчёты авторов по данным ГИС «Торги» за 2021 год. URL: <https://torgi.gov.ru/new/public> (дата обращения: 10.01.2023).

Исходя из кратного превышения итогового платежа над стартовым можно сделать следующие выводы.

1. Методика определения стартового платежа Минприроды России, исходя из размера годовой суммы налога на добычу, требует пересмотра и увязки с доходным подходом за весь период освоения месторождения. При существующем подходе имеется риск договорного аукциона и (или) продажи месторождений, когда оценка участка недр и возможный доход существенно отличаются и государство (федеральный бюджет) может недополучить средства.

2. Существует проблема недостаточной изученности месторождений, при этом стартовый платёж рассчитывается исходя из низкой оценки запасов и ресурсов месторождения. Геолого-разведочные работы, которые финансируются за счёт средств федерального бюджета, повышают инвестиционную привлекательность выставляемых на аукцион месторождений и способствуют увеличению разовых платежей [16].

Подход к определению минимального (стартового) размера разовых платежей не учитывает экологические и социально-экономические факторы и последствия, сопутствующие освоению месторождения. Ключевым показателем в расчётах является налог на добычу полезных ископаемых с применением понижающих коэффициентов, характеризующих сложности и особенности добычи. Соответственно, расходы по социально-экономическому развитию муниципального образования, где расположено месторождение, возлагаются на бюджет соответствующего уровня. При этом в отношении углеводородного сырья налог на добычу по нормативу 100 % поступает в федеральный бюджет, налог на прибыль — в региональный. В местный бюджет поступает налог на доходы физических лиц или его часть.

Во исполнение ежегодного послания президента Российской Федерации, начиная с сентября 2022 г. установлено целевое расходование экологических платежей, они направляются на ликвидацию накопленного вреда и оздоровление окружающей среды⁷. Аналогичный механизм можно установить в отношении разовых платежей за пользование недрами в отношении арктических месторождений. Одним из ключевых источников Арктического фонда можно определить разовые платежи за пользование недрами по арктическим месторождениям, поступающие в федеральный бюджет. В настоящее время превышение плана по разовым платежам в соответствии с принципом общего покрытия расходов «растворяется» в общем перечне расходов федерального бюджета без адресности использования данных средств. Перераспределение средств федерального бюджета в виде целевого направления разовых платежей на финансирование программ по социально-экономическому развитию Арктики является наиболее целесообразным решением. Тем самым разовые платежи за арктические месторождения получают целевой характер и станут основой для реализации арктических проектов и программ с учетом более эффективного распределения средств федерального бюджета (рис. 3).

Освоение арктических месторождений и развитие арктических территорий должно осуществляться в едином, целостном процессе в интересах максимизации эффектов для страны и территории добычи [3, с. 46]. Идеальная промышленная политика в арктических регионах предполагает создание вокруг ресурсного полюса роста сети местного малого и среднего бизнеса [17, с.27].

⁷ Постановление Правительства РФ от 2 августа 2022 г. № 1370 «О порядке разработки и согласования плана мероприятий, указанных в пункте 1 статьи 16.6, пункте 1 статьи 75.1 и пункте 1 статьи 78.2 Федерального закона "Об охране окружающей среды", субъекта

Российской Федерации» (вместе с Правилами разработки и согласования плана мероприятий, указанных в пункте 1 статьи 16.6, пункте 1 статьи 75.1 и пункте 1 статьи 78.2 Федерального закона «Об охране окружающей среды», субъекта Российской Федерации).

ИННОВАЦИОННАЯ И ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА В АРКТИКЕ

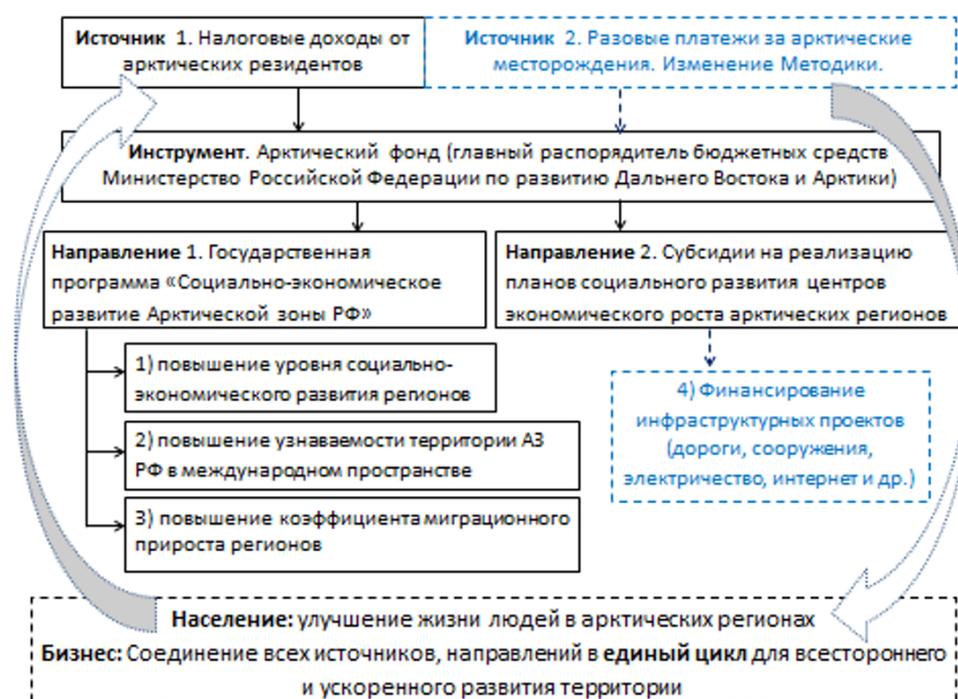


Рис. 3. Ключевые направления Арктического фонда Источник: составлено авторами

Очевидно, что налоговые доходы федерального бюджета, в том числе по налогу на добычу полезных ископаемых, обеспечиваемые за счёт арктических месторождений, не будут иметь целевой привязки к определённым видам расходов. Российская модель налогового федерализма основана на централизации в федеральном бюджете доходов от поступления налога на добычу углеводородного сырья и исходит из неравномерного распределения месторождений углеводородного сырья на территории страны [18]. Благодаря освоению нефтяных ресурсов на начало 2022 г. в России создана «подушка безопасности», превышающая 13,5 трлн руб., что составляет более 70 % доходной части годового федерального бюджета РФ [19, с. 44].

При этом сделаны выводы о том, что безвозмездные перечисления и дотации на бюджетное выравнивание из федерального бюджета направляются в основном на финансирование текущих расходов и не формируют достаточную базу для развития регионов российской Арктики [20, с. 24]. Компромисс между коренным населением и крупными добывающими корпорациями не всегда достигается [4, с. 107].

Разовые платежи за пользование недрами, являясь неналоговыми видами доходов федерального бюджета, могут стать более гибким источником Арктического фонда. Кроме того, ведение в Методику определения стартового платежа за пользование недрами дополнительного «арктического» показателя позволит привлечь дополнительные доходы федерального бюджета.

Обсуждение и выводы

В результате проведённого исследования выявлено следующее.

Источники Арктического фонда за счёт поступлений налогов от резидентов Арктической зоны не покрывают расходы на развитие российской Арктики, нижний предел которых определялся Минвостокразвития России на декабрь 2021 г. в размере 1 млрд руб. Анализ выявил кратное превышение итоговых разовых платежей за пользование недрами за 2019–2021 гг. над стартовыми. Предлагается при определении стартового размера разовых платежей по арктическим месторождениям учитывать экологические и социально-экономические факторы и последствия, сопутствующие освоению месторождения.

Также предлагается изменить методологические подходы к формированию Арктического фонда и установить целевое использование разовых платежей за пользование недрами, уплачиваемых по итогам аукционов в части месторождений, расположенных на территории АЗРФ (за исключением участков недр, содержащих месторождения природных алмазов, и участков недр местного значения), в рамках формирования и использования бюджетных ассигнований федерального бюджета на финансовое обеспечение социально-экономического развития АЗРФ, тем самым определить их в качестве дополнительных источников финансирования Арктического фонда. Такое перераспределение бюджетных средств и придание целевого характера

ИННОВАЦИОННАЯ И ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА В АРКТИКЕ

разовым платежам позволит привлечь дополнительные финансовые ресурсы для развития Арктической зоны страны. Главным распорядителем данных бюджетных средств предлагается определить Минвостокразвития России, что позволит централизовать и синхронизировать все индикаторы государственных программ и результаты финансирования Арктического фонда. Арктический фонд, аккумулирующий бюджетные источники, и компенсационные фонды в регионах, которые возможно создать за счёт отчислений добывающих предприятий, обеспечат ускоренную реализацию государственной политики в Арктике на перспективу.

Приобретая целевую привязку в рамках Арктического фонда, разовые платежи за арктические месторождения или их превышение над планом также могут быть направлены в бюджеты арктических регионов в виде субсидий, грантов с целевым назначением на решение точечных проблем и вопросов: к примеру, на снижение показателя уровня бедности, что является одним из ключевых показателей пространственной поляризации регионов; повышение качества жизни в районах освоения месторождений. При этом возможно заключение соглашений о сотрудничестве с добывающими предприятиями, в том числе в части целевой привязки уплачиваемых ими разовых платежей к определённым мероприятиям социального характера на территории их присутствия.

Кроме того, отдельными направлениями Арктического фонда должны стать опережающее осуществление инфраструктурных проектов, направленных на ускоренное развитие территорий,

и своевременное формирование инструментов решения экологических проблем, связанных с ликвидацией «грязных» производств и нейтрализацией негативного воздействия на хрупкую северную природу [21; 22]. Первостепенную важность реализации инновационных и экологических проектов в Арктике понимают все арктические страны, а также неарктические страны, которые проявляют инициативу в проектах разнообразных отраслей [23; 24]. И, следовательно, России важно не отставать и внедрять технологии и инновации для развития арктических проектов и территорий.

Теоретическая значимость работы состоит в вовлечении в научный оборот информации по разовым платежам за пользование недрами по арктическим месторождениям, постановке проблемы недостаточности ресурсов для эффективного функционирования Арктического фонда. Ее практическая значимость заключается в том, что основные результаты позволяют повысить эффективность расходования бюджетных средств посредством пересмотра подходов при поиске источников, подкреплённых реальными возможностями для финансирования мероприятий Арктического фонда, включить в единый жизненный цикл месторождения и ресурсы в виде разовых платежей, уплачиваемые недропользователем, а также затраты по государственным программам. В дальнейших исследованиях необходимо изучить вопросы функционирования Арктического фонда, проанализировать и оценить его результаты, сопоставить их с динамикой социально-экономических показателей арктических территорий.

Список источников

1. Novoselov A., Potravny I., Novoselova I., Gassiy V. Social Investing Modeling for Sustainable Development of the Russian Arctic. Sustainability. 2022. 14. 933. <https://doi.org/10.3390/su14020933>.
2. Shmeleva N. Strategizing the Development Potential of the Russian Arctic: Import Phase-Out. Strategizing: Theory and Practice. 2023. 3. 72–85. DOI 10.21603/2782-2435-2023-3-1-72-85.
3. Пилясов А. Н. Арктическая промышленная политика: не фонды и отрасли, а ресурсы и корпорации // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2020. № 1 (67). С. 41–58. DOI: 10.37614/2220-802X.1.2020.67.004. EDN HCJAWU.
4. Татаркин А. И., Логинов В. Г., Захарчук Е. А. Социально-экономические проблемы освоения и развития российской арктической зоны // Вестник Российской академии наук. 2017. Т. 87, № 2. С. 99–109. DOI:10.7868/S086958731701011X.
5. Никулкина И. В., Филимонова Л. М. Региональный арктический фонд — финансовый институт развития Арктической зоны Российской Федерации // Экономика и предпринимательство. 2018. № 2 (91). С. 1142–1145. EDN YUJQAO.
6. Захарчук Е. А., Пасынков А. Ф. Российская Арктика: оценка и возможности финансового развития // ЭКО. 2016. № 5 (503). С. 107–119.
7. Арктическое пространство России в XXI веке: факторы развития, организация управления : монография / Г. В. Алексеев, С. К. Антипов, А. И. Афоничкин [и др.]; под редакцией В. В. Ивантера. СПб.: ООО Издательский дом «Наука», 2016. 1016 с. ISBN 978-5-9902339-5-9. EDN XWNDEJ.

8. Данилов Ю. А. Экономическая модель компенсационного фонда в России // Финансовый журнал. 2020. Т. 12, № 1. С. 87–104.
9. Stepanov I., Makarov I., Makarova E., Smolovik E. Climate change and challenges to sustainable development in the Russian Arctic. *Climatic Change*. 2023. DOI 176. 10.1007/s10584-023-03512-5.
10. Самсонова И. В., Потравный И. М., Павлова М. Б., Семенова Л. А. Оценка убытков, причиненных коренным малочисленным народам Севера в Таймырском Долгано-Ненецком районе Красноярского края вследствие разлива дизельного топлива на ТЭЦ-3 в Норильске // Арктика: экология и экономика. 2021. Т. 11, № 2. С. 254–265. DOI: 10.25283/2223-4594-2021-2-254-265.
11. Barrukhu S., Pecherskaya O. The economic consequences of an environmental accident on Norilsk-Taimyr Energy Company JSC. 2022. DOI 11-18 10.34220/MY2021_11-15.
12. Потравная Е. В., Кривошапкина О. А. Оценка приоритетности компенсационных проектов различными группами населения при промышленном освоении Арктики // Вестник университета. 2022. № 1. С. 176–188. DOI: 10.26425/1816-4277-2022-1-175-187.
13. Крюков В. А., Нефедкин В. И. Ключевые игроки в Арктике — от социалистических комбинатов к компаниям — лидерам устойчивого развития // Научные труды Вольного экономического общества России. 2021. Т. 228, № 2. С. 126–153. DOI 10.38197/2072-2060-2021-228-2-126-153. EDN HNNSUM.
14. Митько А. В. Освоение Арктики: проблемы и решения // Деловой журнал Neftegaz.RU. 2019. № 11 (95). С. 52–55. EDN WMLCVL.
15. Katysheva E. Analysis of the Interconnected Development Potential of the Oil, Gas and Transport Industries in the Russian Arctic. *Energies*. 2023. 16. 3124. DOI 10.3390/en16073124.
16. Герт А. А., Супрунчик Н. А., Немова О. Г., Кузьмина К. Н. Стоимостная оценка нефтегазовых месторождений и участков недр с учетом неопределенности и рисков // Недропользование XXI век. 2009. № 2. С. 49–57. EDN KYNNOZ.
17. Пилясов А. Н. Региональная промышленная политика в арктических территориях: какая она есть и какой ей быть? // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2021. № 3. С. 7–29. doi:10.37614/2220-802X.3.2021.73.001.
18. Ноговицын Р. Р., Софронова Т. С. Налоговая политика Республики Саха (Якутия) в 2009–2012 годах: пониженная ставка по налогу на прибыль для нефтедобывающих организаций // Проблемы современной экономики. 2020. № 2 (74). С. 208–212. EDN POXGNB.
19. Козьменко С. Ю., Козьменко А. С. Геоэкономика Арктики: мобильность стратегических ресурсов нефти на закате глобализации // Арктика и Север. 2022. № 49. С. 38–54. DOI 10.37482/issn2221-2698.2022.49.38. EDN SFRCES.
20. Бадылевич Р. В. Исследование зарубежного опыта реализации финансового регулирования развития арктических территорий и возможностей его применения в северных регионах РФ // Арктика и Север. 2021. № 44. С. 5-29. DOI 10.37482/issn2221-2698.2021.44.5. EDN UAKOZR.
21. Мир Арктики. В 3 т. Т. 3. Человек и социум / под ред. В. А. Крюкова и А. К. Криворотова. Новосибирск: Издательство ИЭОПП СО РАН, 2018. 405 с.
22. Heininen L., Exner-Pirot H., Barnes J. (2022). Arctic Yearbook 2022 —The Russian Arctic: Economics, Politics & Peoples, (Eds.) L. Heininen, H. Exner-Pirot, & J. Barnes.
23. Brodt L. Increased Asian engagement in the Arctic and Russia — India cooperation in the region. 2023.
24. Lavengood Z. China and the 21st Century Arctic: Opportunities and Limitations. *American Studies in Scandinavia*. 2022. 54. 88–111. DOI 10.22439/asca.v54i2.6741.

References

1. Novoselov A., Potravny I., Novoselova I., Gassiy V. Social Investing Modeling for Sustainable Development of the Russian Arctic. *Sustainability*, 2022, 14, 933. <https://doi.org/10.3390/su14020933>.
2. Shmeleva N. Strategizing the Development Potential of the Russian Arctic: Import Phase-Out. *Strategizing: Theory and Practice*, 2023, 3, 72–85. DOI 10.21603/2782-2435-2023-3-1-72-85.
3. Pilyasov A. N. Arkticheskaya promyshlennaya politika: ne fondy i otrasli, a resursy i korporatsii [Arctic industrial policy: not assets and branches, but resources and corporations]. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poriyadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2020, no. 1 (67), pp. 41–58. (In Russ.). DOI 10.37614/2220-802X.1.2020.67.004. EDN HCJAWU.
4. Tatarkin A. I., Loginov V. G., Zaharchuk E. A. Sotsial'no-ekonomicheskie problemy osvoeniya i razvitiya rossiiskoi arkticheskoi zony [Socioeconomic problems in development of the Russian Arctic zone]. *Vestnik Rossiiskoi akademii nauk* [Herald of the Russian Academy of Sciences], 2017, vol. 87, no. 2, pp. 99–109. (In Russ.). DOI:10.7868/S086958731701011X.

ИННОВАЦИОННАЯ И ФИНАНСОВАЯ ПОЛИТИКА В АРКТИКЕ

5. Nikulkina I. V., Filimonova L. M. Regional'nyi arkticheskii fond — finansovyi institut razvitiya Arkticheskoi zony Rossiiskoi Federatsii [The Regional Arctic Fund is a financial institution of development of the Arctic zone of the Russian Federation]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo* [Economy and Business], 2018, no. 2 (91), pp. 1142–1145. (In Russ.). EDN YUJQAO.
6. Zakharchuk E. A., Pasyukov A. F. Rossiiskaya Arktika: otsenka i vozmozhnosti finansovogo razvitiya [The Russian Arctic: evaluation and capabilities of financial development]. *EKO* [ECO], 2016, no. 5 (503), pp. 107–119. (In Russ.).
7. Alekseev G. V., Antipov S. K., Afonichkin A. I. *Arkticheskoe prostranstvo Rossii v XXI veke: faktory razvitiya, organizatsiya upravleniya* [The Russian Arctic in the 21st century: development factors and management]. Saint Peterburg, OOO Izdatel'skii dom "Nauka", 2016, 1016 p. (In Russ.). ISBN 978-5-9902339-5-9. EDN XWNDEJ.
8. Danilov Yu. A. Ekonomicheskaya model' kompensatsionnogo fonda v Rossii [Economic Model of Compensation Fund in Russia]. *Finansovyi zhurnal* [Financial Journal], 2020, vol. 12, no. 1, pp. 87–104. (In Russ.).
9. Stepanov I., Makarov I., Makarova E., Smolovik E. Climate change and challenges to sustainable development in the Russian Arctic. *Climatic Change*, 2023. DOI 176. 10.1007/s10584-023-03512-5.
10. Samsonova I. V., Potravnyi I. M., Pavlova M. B., Semenova L. A. Otsenka ubytkov, prichinennykh korennyim malochislennym narodam Severa v Taimyrskom Dolgano-Nenetskom raione Krasnoyarskogo kraya vsledstvie razliva dizel'nogo topliva na TETS-3 v Noril'ske [Assessment of losses caused to the indigenous peoples of the North in the Taimyr Dolgano-Nenets District of the Krasnoyarsk Territory due to the diesel spill at TPP-3 in Norilsk]. *Arktika: ekologiya i ekonomika* [Arctic: Ecology and Economy], 2021, vol. 11, no. 2. pp. 254–265. (In Russ.). DOI: 10.25283/2223-4594-2021-2-254-265.
11. Barrukhu S., Pecherskaya O. The economic consequences of an environmental accident on Norilsk-Taimyr Energy Company JSC, 2022. DOI 11-18 10.34220/MY2021_11-15.
12. Potravnaya E. V., Krivoshapkina O. A. Otsenka prioritnosti kompensatsionnykh proektov razlichnymi gruppami naseleniya pri promyshlennom osvoenii Arktiki [Compensation projects priority assessment by various population groups in the Arctic industrial development]. *Vestnik universiteta* [University Bulletin], 2022, no. 1, pp. 176–188. (In Russ.). DOI: 10.26425/1816-4277-2022-1-175-187.
13. Kryukov V. A., Nefedkin V. I. Klyuchevye igroki v Arktike — ot sotsialisticheskikh kombinatov k kompaniyam — lideram ustoichivogo razvitiya [Key players in the Arctic — from socialist kombinats to companies - leaders of sustainable development]. *Nauchnye trudy Vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii* [Scientific Works of the Free Economic Society of Russia], 2021, vol. 228, no. 2, pp. 126–153. (In Russ.). DOI 10.38197/2072-2060-2021-228-2-126-153. EDN HHNSUM.
14. Mit'ko A. V. Osvoenie Arktiki: problemy i resheniya [Arctic development: challenges and solutions]. *Delovoi zhurnal Neftegaz.RU* [Business Journal Neftegaz.RU], 2019, no. 11 (95), pp. 52–55. (In Russ.). EDN WMLCVL.
15. Katysheva E. Analysis of the Interconnected Development Potential of the Oil, Gas and Transport Industries in the Russian Arctic. *Energies*, 2023, 16, 3124. DOI 10.3390/en16073124.
16. Gert A. A., Suprunchik N. A., Nemova O. G., Kuz'mina K. N. Stoimostnaya otsenka neftegazovykh mestorozhdenii i uchastkov nedr s uchetom neopredelennosti i riskov [Valuation of oil and gas fields and subsurface areas taking into account uncertainty and risks]. *Nedropol'zovanie XXI vek* [Resource use — 21st century], 2009, no. 2, pp. 49–57. (In Russ.). EDN KYNNOZ.
17. Pilyasov A. N. Regional'naya promyshlennaya politika v arkticheskikh territoriyakh: kakaya ona est' i kakoj ei byt'? [Regional industrial policy in the Arctic territories: what is it and what should it be?]. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2021, no. 3, pp. 7–29. (In Russ.). doi:10.37614/2220-802X.3.2021.73.001.
18. Nogovitsyn R. R., Sofronova T. S. Nalogovaya politika Respubliki Sakha (Yakutiya) v 2009–2012 godakh: ponizhennaya stavka po nalogu na pribyl' dlya neftedobyvayushchikh organizatsii [Tax politics in the Republic of Sakha (Yakutia) in 2009-2012: Reduced rate for profit tax for oil extracting organizations (Russia, Yakutsk)]. *Problemy sovremennoj ekonomiki* [Problems of Modern Economics], 2020, no. 2 (74), pp. 208–212. (In Russ.). EDN POXGNB.
19. Koz'menko S. Yu., Koz'menko A. S. Geoekonomika Arktiki: mobil'nost' strategicheskikh resursov nefti na zakate globalizatsii [The Arctic geo-economy: Mobility of strategic oil resources at the end of globalization]. *Arktika i Sever* [Arctic and North], 2022, no. 49, pp. 38–54. (In Russ.). DOI 10.37482/issn2221-2698.2022.49.38. EDN SFRCES.
20. Badylevich R. V. Issledovanie zarubezhnogo opyta realizatsii finansovogo regulirovaniya razvitiya arkticheskikh territorii i vozmozhnostei ego primeneniya v severnykh regionakh RF [Analysis of foreign experience in the financial regulation of the Arctic territories development and its application in the Northern regions of the Russian Federation]. *Arktika i Sever* [Arctic and North], 2021, no. 44, pp. 5–29. (In Russ.). DOI 10.37482/issn2221-2698.2021.44.5. EDN UAKOZR.

21. *Mir Arktiki. Tom 3. Chelovek i sotsium* [The Arctic world. Volume 3. People and Society]. Novosibirsk, Izdatel'stvo IEOPP SO RAN, 2018, 405 p. (In Russ.).
22. Heininen L., Exner-Pirot H., Barnes J. Arctic Yearbook 2022 — The Russian Arctic: Economics, Politics & Peoples, (Eds.) L. Heininen, H. Exner-Pirot, & J. Barnes, 2022.
23. Brodt L. Increased Asian engagement in the Arctic and Russia-India cooperation in the region, 2023.
24. Lavengood Z. China and the 21st Century Arctic: Opportunities and Limitations. *American Studies in Scandinavia*, 2022, 54, 88–111. DOI 10.22439/asca.v54i2.6741.

Об авторах:

- Р. Р. Ноговицын** — докт. экон. наук, проф., заведующий кафедрой экономики и управления развитием территорий;
Т. С. Софронова — аспирант кафедры экономики и управления развитием территорий;
А. В. Новиков — канд. экон. наук, доц. кафедры градостроительства и пространственного развития.

About the authors:

- R. R. Nogovitsyn** — DSc (Economics), Professor, Head of the Department of Economics and Territorial Management;
T. S. Sofronova — Postgraduate student at the Department of Economics and Territorial Management;
A. V. Novikov — PhD (Economics), Associate Professor of the Department of Urban Development and Spatial Planning.

Статья поступила в редакцию 27 марта 2023 года.

Статья принята к публикации 16 мая 2023 года.

The article was submitted on March 27, 2023.

Accepted for publication on May 16, 2023.

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

Научная статья

УДК 332.1, 338.49

doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.008

ЗДРАВООХРАНЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ: УРОКИ ПАНДЕМИИ COVID-19, РЕЗУЛЬТАТЫ ОПТИМИЗАЦИИ, ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ

Екатерина Евгеньевна Торопушина

Институт экономических проблем имени Г. П. Лузина Кольского научного центра Российской академии наук, Апатиты, Россия, wranka@rambler.ru, ORCID 0000-0002-5263-2902

Аннотация. Пандемия COVID-19 сфокусировала внимание правительств, международных организаций и научного сообщества на необходимости переосмысления приоритетов развития здравоохранения. Взрывной рост заболеваемости обнажил проблему острой нехватки основных ресурсов здравоохранения, особенно в больничном секторе. Беспрецедентно возросла важность наличия современной инфраструктуры здравоохранения, доступности медицинской помощи для населения — вопросов, актуальных для всех стран и регионов, включая арктические территории. Представленное в статье исследование вносит вклад в научный дискурс по проблеме развития кадрово-инфраструктурных ресурсов здравоохранения на арктических территориях. Цель работы — исследование основных трендов изменения кадрово-инфраструктурной обеспеченности здравоохранения российской Арктики за два последних десятилетия и определение направлений дальнейшего развития этой сферы. В процессе работы были использованы научные методы логического, сравнительного и контент-анализа. Исследование позволило установить, что здравоохранение в российской Арктике является поляризованным, пространственное распределение кадрово-инфраструктурных ресурсов неоднородно — услуги в значительной степени сконцентрированы в административных центрах. Для решения выявленных проблем необходимо формирование дифференцированных механизмов государственной политики и реализация комплексной государственной программы развития здравоохранения в российской Арктике, обеспечение роста доступности здравоохранения в удаленных, малонаселенных поселениях, привлечение негосударственного сектора в сферу развития кадрово-инфраструктурных ресурсов. Практическая значимость исследования заключается в возможности применения полученных результатов для формирования специальных подходов, учитывающих арктические особенности, при модернизации системы здравоохранения и в практике государственного управления социальным развитием российской Арктики. Последствия пандемии и новые глобальные вызовы, связанные с изменением геополитических и геоэкономических условий, и социально-экономические последствия таких изменений предполагают дальнейшее изучение данного направления, что требует проведения дополнительных научных исследований, включающих рассмотрение вопросов развития платной медицины, развития промышленной медицины, определения воздействия изменений в системе здравоохранения на уровень здоровья населения арктических территорий.

Ключевые слова: здравоохранение, кадрово-инфраструктурная обеспеченность, пандемия COVID-19, оптимизация, Арктика

Благодарности: статья подготовлена в рамках государственного задания Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук» в части проведения научно-исследовательской работы Института экономических проблем имени Г. П. Лузина по теме «Научные основы управления социальным развитием регионов российской Арктики в условиях новых глобальных вызовов» (гос. рег. № 123012500053-2).

Для цитирования: Торопушина Е. Е. Здравоохранение российской Арктики: уроки пандемии COVID-19, результаты оптимизации, приоритеты развития // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2023. № 2. С. 117–132. doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.008.

SOCIAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN NORTH AND THE ARCTIC

Original article

HEALTHCARE IN THE RUSSIAN ARCTIC: LESSONS FROM THE COVID-19 PANDEMIC, OPTIMIZATION RESULTS, AND DEVELOPMENT PRIORITIES

Ekaterina E. Toropushina

Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences, Apatity, Russia, wranka@rambler.ru, ORCID 0000-0002-5263-2902

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

Abstract. The COVID-19 pandemic has focused the attention of governments, international organizations, and the scientific community on the need to rethink the priorities and directions in healthcare development. The explosive increase in morbidity has exposed the problem of an acute shortage of basic healthcare resources, especially in the hospital sector. The importance of having a modern healthcare infrastructure and accessible medical care for the population has increased unprecedentedly, as these services are relevant to all countries and regions, including the Arctic territories. This study contributes to the scientific discourse on the problem of developing human resources and infrastructure for healthcare in the Arctic territories. The aim of the study was to analyze the main trends in healthcare personnel and infrastructure provision in the Russian Arctic over the past two decades and identify directions for further development in this field. The study used research methods such as logical and comparative analysis, as well as content analysis. The findings demonstrate that healthcare in the Russian Arctic is polarized, with personnel and infrastructure resources unevenly distributed and primarily concentrated in administrative centers. To solve the identified problems, it is necessary to design differentiated state policy mechanisms and implement a comprehensive national program for the development of healthcare in the Russian Arctic, improve access to healthcare in remote and sparsely populated zones, and engage business in personnel and infrastructure development. The practical significance of this study lies in its potential to inform the development of customized approaches that account for Arctic characteristics in healthcare system modernization and public administration practices for social development in the Russian Arctic. The consequences of the pandemic and emerging global challenges associated with changing geopolitical and socioeconomic conditions and the socio-economic consequences of such changes require further research in this area, including the consideration of paid healthcare issues, the development of industrial medicine, and assessing the resulting impact of healthcare system changes on the health of Arctic populations.

Keywords: healthcare, human resources, infrastructure, COVID-19 pandemic, optimization, Arctic

Acknowledgments: this article is based on the results of the research conducted at the Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences; Project No. 123012500053-2 titled “The Scientific Foundations of Social Development Management In Russia’s Arctic Regions Amid Emerging Global Challenges”.

For citation: Toropushina E. E. Healthcare in the Russian Arctic: Lessons from the COVID-19 pandemic, optimization results, and development priorities. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poriyadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2023, no. 2, pp. 117–132. doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.008.

Введение

Пандемия коронавируса COVID-19¹ стала масштабной глобальной катастрофой для государственных систем здравоохранения и сосредоточила внимание правительств всех без исключения стран на деятельности этой сферы. Несмотря на то что в большинстве государств довольно быстро начали вводиться карантинные ограничения, направленные на предотвращение стремительного роста заболеваемости COVID-19, медицинские учреждения оказались не готовы к этой чрезвычайной ситуации. В 2020–2021 гг. из-за пандемии коронавируса все имеющиеся ресурсы здравоохранения резервировались и направлялись на оказание медицинской помощи заболевшим. Учреждения здравоохранения повсеместно были вынуждены откладывать на более позднее время плановое лечение, сокращать специализированную стационарную и неотложную медицинскую помощь. Все страны столкнулись с острой нехваткой врачей и медицинского персонала, что уже и так было характерно для систем здравоохранения большинства государств, но критически усугублялось высокой подверженностью заболеваемости COVID-19 медицинских работников.

В условиях пандемии обществам пришлось адаптироваться к новым экономическим и социальным вызовам, независимо от реализуемой

в той или иной стране политики в здравоохранении, подходов к формированию и распределению ресурсов в этой сфере. Взрывной рост заболеваемости COVID-19 привел к необходимости внедрения институциональных и организационных изменений здравоохранения, делая его более гибкой структурой — быстро менялось законодательство, регулирующее эту сферу, выделялись дополнительные финансовые средства на выплаты медикам и оснащение медицинских учреждений и т. д. [1].

В последние годы во многих странах, включая Россию, активно осуществлялась оптимизация здравоохранения, предусматривающая укрупнение больничных организаций (за счет их объединения), значительное сокращение коечного фонда и перевод оказания медицинской помощи в первичное (амбулаторное) звено [2–4]. И в период распространения COVID-19 справиться с проблемой моментального увеличения кадрово-инфраструктурных ресурсов здравоохранения, несмотря на все финансовые и технические ассигнования, было крайне сложно [5], учитывая то, как быстро распространялась пандемия.

Оценка деятельности системы здравоохранения и до пандемии COVID-19 являлась довольно обсуждаемой темой на уровне международных организаций (таких как Всемирная организация здравоохранения [6], Организация экономического сотрудничества и развития [7], Арктический совет² и др.),

¹ COVID-19 — инфекционное заболевание, вызванное коронавирусом SARS-CoV-2.

² One Arctic, One Health Fact Sheet // Arctic Council website. URL: https://oarchive.arctic-council.org/bitstream/handle/11374/2461/SDWG_

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

правительств, населения и научного сообщества [8–10], однако распространение новой коронавирусной инфекции, ставшей настоящим стресс-тестом для здравоохранения [11], максимально активизировало дискуссию об оправданности проведенной оптимизации этой сферы и беспрецедентно повысило актуальность переосмысления приоритетов и направлений развития здравоохранения [12–14].

Эти вопросы являются важными и для арктических территорий, что, безусловно, находит свое подтверждение в целом ряде исследований, проводимых российскими и зарубежными учеными [15; 16], однако в глобальном дискурсе опыт Арктики в период COVID-19 фактически не представлен [17]. Особенности развития здравоохранения в Арктике в значительной степени повлияли на пространственно-временное распространение COVID-19 — изолированность большинства арктических населенных пунктов изначально положительно отразилась и отсрочила начало эпидемии в большинстве зарубежных и российских арктических регионов (по сравнению с неарктическими районами в тех же странах), однако в дальнейшем, в условиях лавинообразного распространения коронавирусной инфекции, такая удаленность поселений в совокупности с ограниченным доступом к здравоохранению и недостаточными медицинскими ресурсами оказала уже негативное влияние [18].

Кризис, вызванный пандемией COVID-19, показал не только важность наличия современной инфраструктуры системы здравоохранения, отвечающей потребностям жителей, но и приоритетность учета арктической специфики при определении направлений модернизации этой сферы (отсутствие такового на предыдущем этапе [19] привело к необходимости в период пандемии экстренно наращивать обеспеченность учреждений здравоохранения зачастую за счет привлечения бизнес-структур³, сил Министерства по делам гражданской обороны,

чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС)⁴ и Министерства обороны РФ), что и определяет актуальность данного исследования. Цель работы заключается в выявлении основных трендов изменения кадрово-инфраструктурной обеспеченности здравоохранения российской Арктики за два последних десятилетия и определении направлений дальнейшего развития этой сферы. Автор ставит перед собой задачи провести сравнительный анализ изменений кадрово-инфраструктурной обеспеченности здравоохранения и внутрирегиональной дифференциации в субъектах РФ, территории которых полностью включены в Арктическую зону Российской Федерации⁵ (АЗРФ), выявить основные тренды изменений, произошедших за два последних десятилетия, в кадрово-инфраструктурной обеспеченности систем здравоохранения стран «Арктической восьмерки». Научная новизна исследования заключается в разработке комплекса мер, предлагаемых к внедрению в практику государственного управления социальным развитием арктических территорий России и направленных на развитие системы здравоохранения АЗРФ.

Методы

Сравнительный анализ изменений кадрово-инфраструктурной обеспеченности здравоохранения российской Арктики проведен для субъектов РФ, территории которых полностью включены в АЗРФ на основании Указа Президента РФ от 02.05.2014 г. № 296 «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации» (в ред. от 27.06.2017 г.), — Мурманской области, Ненецкого, Чукотского и Ямало-Ненецкого автономных округов. Предметом сравнения выступают показатели кадрово-инфраструктурной обеспеченности систем здравоохранения за период 2000–2021 гг.: число больниц и коек в них, число фельдшерско-акушерских пунктов (ФАПов), численность врачей и среднего

onehealth_factsheet.pdf?sequence=1&isAllowed=y (дата обращения: 27.03.2023).

³ Большинство компаний, осуществляющих хозяйственную деятельность в АЗРФ, уже довольно длительный период являются активными акторами в процессе развития здравоохранения через участие в социальном партнерстве триады «власть — бизнес — общество», реализацию своих политик в сфере корпоративной социальной ответственности (КСО) и рассматривают такие инициативы, как неотъемлемую часть своей деятельности (следует отметить и то, что крупные предприятия, особенно работающие на отдаленных территориях, как правило, организуют медсанчасти (так называемое промышленное здравоохранение), где работники могут получить базовую медицинскую помощь). Пандемия COVID-19 подтолкнула к беспрецедентному развитию социального партнерства в здравоохранении, росту числа реализуемых КСО-инициатив, формированию новых вариаций сотрудничества и вовлечению в него большего числа акторов.

⁴ Так, в целях оказания медицинской помощи и ликвидации вспышки заболеваемости коронавирусной инфекцией на площадке реализации

проекта ПАО «НОВАТЭК» по созданию Центра строительства крупнотоннажных морских сооружений в поселке Белокаменка Мурманской области (весной 2020 г. именно Белокаменка стала крупнейшим в России очагом распространения COVID-19) силами Невского спасательного центра МЧС России был развернут аэромобильный госпиталь. В дальнейшем, летом 2020 г., силами Министерства обороны РФ в г. п. Мурмаши (52 км от Белокаменки) был возведен модульный госпиталь, включающий 100 реанимационных и 600 больничных коек. Однако уже построенный резервный госпиталь осенью был демонтирован в связи с несоответствием необходимым требованиям.

⁵ В связи с прекращением с 2013 г. представления данных о состоянии системы здравоохранения в муниципальных образованиях в общероссийской и региональных базах статистической информации, провести анализ изменений кадрово-инфраструктурной обеспеченности систем здравоохранения на остальной территории АЗРФ не представляется возможным.

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

медицинского персонала. Анализ проведен на основе сопоставимых по регионам АЗРФ статистических данных, представленных на сайте Федеральной службы государственной статистики.

Оценка изменений внутрирегиональной дифференциации кадрово-инфраструктурной обеспеченности здравоохранения проведена для субъектов РФ, территории которых полностью включены в АЗРФ, на основе анализа показателей, характеризующих обеспеченность населения медицинскими кадрами и больничными койками в разрезе «вся территория субъекта АЗРФ — административный центр — остальная территория субъекта АЗРФ» в 2002–2021 гг. Представлены сопоставимые по регионам АЗРФ данные, рассчитанные автором.

Сравнительный анализ кадрово-инфраструктурной обеспеченности систем здравоохранения стран «Арктической восьмерки» включает исследование изменений в обеспеченности населения больничными койками, врачами и средним медицинским персоналом за 2000–2021 гг. Использовались данные, представленные на сайтах ОЭСР⁶, ВОЗ⁷, Статистического управления ЕС (Евростата)⁸ и компании Trading Economics⁹.

Исследование изменений ресурсного обеспечения систем здравоохранения основывалось также на контент-анализе российских и зарубежных научных публикаций, данных, представленных на сайтах региональных органов власти и других открытых источников, результатах предыдущих исследований автора.

Результаты и обсуждение

Наиболее заметным структурным изменением в здравоохранении регионов АЗРФ, как и страны в целом, стала оптимизация больничных учреждений. Общероссийский тренд сокращения этого сектора в большей мере проявился именно в Арктике — регионы вынуждены были доводить показатели обеспеченности объектами здравоохранения до среднего уровня по стране, при необходимости развития отдельных (как правило, высокотехнологичных) направлений медицинской помощи. Происходило укрупнение больниц за счет их объединения, перемещения большинства отделений и структур в региональные или межмуниципальные центры, непосредственного закрытия подразделений. Было значительно сокращено количество больничных коек как в абсолютном, так и в относительном выражении данного показателя во всех арктических

регионах в целом, в их административных центрах, на остальной территории наблюдалось и сокращение числа больничных коек и обеспеченности ими населения (исключением стал лишь Мурманск, для которого был характерен незначительный, но рост показателя обеспеченности населения больничными койками). Такая оптимизация привела к значительному сокращению первичного медицинского звена и усилению внутрирегиональной дифференциации обеспеченности населения объектами здравоохранения. В результате доступность специализированной медицинской помощи для жителей большинства населенных пунктов Арктики значительно снизилась, одно из главных прав граждан — возможность получения бесплатного гарантированного государством объема медицинских услуг всем жителям независимо от социального статуса и места проживания — на практике стало все менее реализуемым.

По итогам проведенной оптимизации в Чукотском АО к 2022 г. осталась лишь одна больница вместо 32, имеющих в регионе в 2000 г. (табл. 1), а сокращение числа больничных коек было самым высоким по АЗРФ — более чем в 2 раза. Сократилось как абсолютное значение этого показателя — с 1,3 тыс. до 646 коек (табл. 2), так и относительное — обеспеченность населения койками (на 10 тыс. человек) снизилась с 241,4 в 2000 г. до 129,1 в 2021 г. При этом наблюдались идентичные масштабы сокращения больничных коек в Анадыре, где обеспеченность койками снизилась с 353,4 на 10 тыс. человек в 2002 г. до 173,1 в 2021 г., и на остальной территории региона — с 218 до 110,3 (табл. 3).

Чрезмерное сокращение коснулось и Ненецкого АО — количество больниц уменьшилось в 5 раз (с 10 в 2000 г. до 2 в 2021 г.), а число больничных коек — в 1,5 раза (с 513 до 331). Снижение значения показателя обеспеченности населения койками было более существенным — в 1,7 раза (с 127,8 коек на 10 тыс. человек в 2000 г. до 74,3 в 2021 г.), что обусловлено не только оптимизацией больничного сектора, но и ростом численности населения, проживающего в регионе (с 40,9 тыс. человек в 2000 г. до 44,5 в 2021 г.). Процесс сокращения больничных коек в административном центре и на остальной территории отличался: в Нарьян-Маре за период 2002–2019 гг. обеспеченность снизилась в 1,3 раза (с 157,6 до 123,3), тогда как вне регионального центра сокращение было более существенным — в 1,7 раза (с 58,5 до 21,6 коек на 10 тыс. человек).

⁶ OECD.Stat website. URL: <https://stats.oecd.org/#>.

⁷ WHO website. URL: <https://www.who.int/data/gho>.

⁸ Eurostat website. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>.

⁹ Trading Economics website. URL: <https://tradingeconomics.com>.

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

Таблица 1

Число больничных организаций в регионах АЗРФ в 2000–2021 гг., ед. (на конец года)*

	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Мурманская область	49	45	43	31	42	40	41	38	38	38
Ненецкий АО	10	9	9	9	7	2	2	2	2	2
Чукотский АО	32	32	1	6	6	6	3	1	1	1
Ямало-Ненецкий АО	48	47	28	22	23	22	22	21	21	24
РФ, тыс. ед.	10,7	9,5	6,3	5,4	5,4	5,3	5,3	5,1	5,1	5,1

* Источник: официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 03.03.2023).

Таблица 2

Число больничных коек в регионах АЗРФ в 2000–2021 гг., ед. (на конец года)*

	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Мурманская область	10106	9728	9906	7908	7628	7303	7041	7066	7590	7270
Ненецкий АО	513	530	515	470	419	407	375	350	329	331
Чукотский АО	1343	1215	862	749	653	657	652	638	638	646
Ямало-Ненецкий АО	6093	5959	5230	4607	4396	4201	4194	4130	4150	4240
РФ, тыс. ед.	1671,6	1575,4	1339,5	1222,0	1197,2	1182,7	1172,8	1173,6	1188,8	1162,1

* Источник: официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 03.03.2023).

Таблица 3

Внутрирегиональная дифференциация обеспеченности населения АЗРФ больничными койками в 2002–2021 гг., на 10 000 человек населения (на конец года)*

	2002	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Мурманская область	113,6	112,5	124,6	103,8	100,7	96,9	94,1	95,3	103,6	100,4
г. Мурманск	121,0	132,2	126,9	117,6	118,0	117,8	112,1	116,3	132,4	122,3
остальная территория	102,9	101,3	123,3	95,5	89,2	82,9	82,6	82,1	85,4	86,5
Ненецкий АО	123,0	126,2	120,8	107,2	95,4	92,5	85,6	79,3	74,1	74,3
г. Нарьян-Мар	157,6	163,5	194,5	163,0	168,7	165,1	130,9	123,3	Н/д	Н/д
остальная территория	58,5	70,1	62,5	20,6	17,1	7,8	26,5	21,6	Н/д	Н/д
Чукотский АО	252,4	250,8	171,2	149,3	131,1	133,1	131,3	126,9	128,8	129,1
г. Анадырь	353,4	288,2	203,0	169,1	162,9	161,5	159,6	158,7	164,7	173,1
остальная территория	218,0	229,0	159,9	141,6	116,6	121,3	116,7	113,2	114,4	110,3
Ямало-Ненецкий АО	119,8	113,1	99,7	86,3	82,0	78,0	77,5	75,9	75,9	76,8
г. Салехард	302,9	231,8	233,7	194,2	188,5	158,8	156,1	147,5	147,8	140,8
остальная территория	106,6	103,6	87,1	76,2	71,8	69,5	69,1	67,6	67,6	70,8

* Источники: расчеты автора; официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 03.03.2023).

Примечание. Н/д — нет данных.

За этот же период в среднем по России количество больничных организаций сократилось в 2 раза, а коек — в 1,4, чему соответствовали и изменения, характерные для Ямало-Ненецкого АО. Здесь число больниц за период 2000–2021 гг. снизилось с 48 до 24 (при этом регион стал единственным в АЗРФ, где количество больничных организаций выросло в период пандемии COVID-19 — с 21 до 24 ед.). Сопоставимо сократились абсолютные и относительные

среднерегиональные значения показателей обеспеченности населения больничными койками, однако наблюдались значительные отличия в масштабах процесса оптимизации в региональном центре и на остальной территории: более существенное сокращение было в Салехарде (с 302,9 коек на 10 тыс. человек в 2002 г. до 140,8 в 2021 г., то есть в 2,1 раза), тогда как на остальной территории снижение обеспеченности больничными койками было менее

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

интенсивным (с 106,6 до 70,8, то есть в 1,5 раза), но привело к уровню даже ниже среднего по России (79,8 койки на 10 тыс. человек в 2021 г.).

Единственным регионом АЗРФ, где сокращение больничных учреждений было не столь масштабным, является Мурманская область — здесь число больниц за период 2000–2021 гг. стало меньше на 22,4 % (с 49 в 2000 г. до 38 в 2021 г.). Однако масштабы сокращения больничных коек были сопоставимы с другими регионами и страной в целом: в 1,4 раза снизилось число коек (с 10,1 тыс. в 2000 г. до 7,3 в 2021 г.), что фактически не изменило относительное значение данного показателя (115,3 койки на 10 тыс. человек в 2000 г. и 100,4 в 2021 г.), учитывая происходившие процессы сокращения численности населения, проживающего в Мурманской области (с 922,9 тыс. человек в 2000 г. до 724,5 тыс. в 2021 г.). При этом внутри региона процессы изменения уровня обеспеченности населения больничными койками были разнонаправленными: если в Мурманске наблюдался хоть и небольшой, но рост (с 121 койки на 10 тыс. человек в 2002 г. до 122,3 в 2021 г.), то на остальной территории — сокращение в 1,2 раза (с 102,9 до 86,5).

Следует отметить, что уровень обеспеченности больничными койками населения как регионов АЗРФ, так и России в целом значительно выше, чем в других арктических странах (рис. 1), а также то, что и за рубежом в период 2000–2021 гг. наблюдалось снижение данного показателя (обусловленное, как правило, сокращением средней продолжительности пребывания в стационаре и ростом применения стационарзамещающих технологий). Но если

в Норвегии, Исландии и США такое сокращение было незначительным (с 35–39 коек на 10 тыс. человек в 2000 г. до 28–34 коек в 2021 г., то есть на 12–20 %), то в Канаде, Дании и Швеции снижение обеспеченности населения больничными койками было уже более существенным — в 1,5–2 раза. Максимальное же сокращение (в 2,7 раза) произошло в Финляндии (с 75,4 коек на 10 тыс. человек в 2000 г. до 28,3 в 2020 г.), причем коснулось оно в основном коек длительного ухода и психиатрической помощи. Что касается арктических особенностей ресурсного обеспечения больничного сектора, то для зарубежной Арктики характерны существенные различия. Так, реструктуризация больничной инфраструктуры в Финляндии (аналогично оптимизации этого сектора здравоохранения в России) привела к централизации широкого спектра медицинских услуг в очень небольшом количестве университетов и крупных больниц, расположенных в больших городах, в то время как в малых арктических поселениях медицинская помощь жителям сконцентрировалась на предоставлении только базовых услуг [20]. На Аляске обеспеченность населения больничными койками соответствует общему низкому уровню, характерному для США в целом, и составляет около 28 коек на 10 тыс. человек¹⁰. Иная ситуация в Гренландии, где обеспеченность населения больничными койками, несмотря на ограниченные финансовые ресурсы государственной системы здравоохранения (и отсутствие частных больниц), составляет 144 койки на 10 тыс. человек¹¹, что значительно превышает показатели не только стран «Арктической восьмерки», но и регионов российской Арктики.

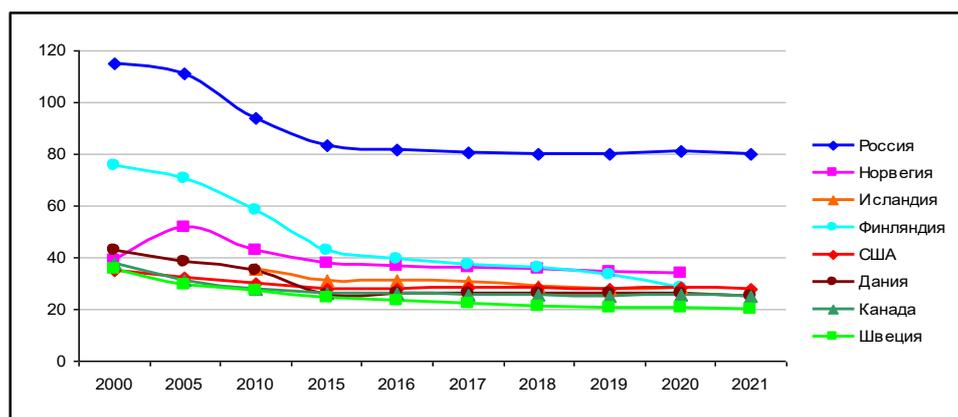


Рис. 1. Обеспеченность населения арктических стран больничными койками в 2000–2021 гг., на 10 000 человек населения (на конец года). Источники: OECD.Stat. URL: <https://stats.oecd.org/#>; Trading Economics. URL: <https://tradingeconomics.com/country-list/hospital-beds>; Eurostat. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>; WHO. URL: <https://www.who.int/data/gho> (дата обращения: 24.03.2023)

¹⁰ Hopkins K. Alaska releases estimate of how many ventilators and ICU beds are available // Anchorage Daily News, 30 March, 2020. URL: <https://www.adn.com/alaska-news/2020/03/28/alaska-has-about-200-ventilators-and-160-icu-beds-statewide-state-says/> (дата обращения: 31.03.2023).

¹¹ Healthcare in Greenland // WorldData.info website. URL: <https://www.worlddata.info/america/greenland/health.php#:~:text=With%20about%2064%20physicians%20in,1.14%20doctors%20per%201000%20inhabitants> (дата обращения: 10.03.2023).

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

На организацию здравоохранения в арктических странах значительное влияние оказывают различия политических систем: Россия, США и Канада — федеративные государства с конституционно определенным разделением полномочий между национальным правительством и другими уровнями власти, страны Скандинавии — унитарные государства, в которых национальные министерства здравоохранения делегируют региональным и местным органам власти функции по оказанию медицинских услуг, а Гренландия (одна из двух частей арктической территории Дании наравне с Фарерскими островами), являющаяся квазинезависимым государством во всех внутренних делах, самостоятельно формирует и реализует политику в сфере здравоохранения.

Арктические страны отличаются по источникам и объемам финансирования здравоохранения: в США с преимущественно частной системой общие расходы на здравоохранение в 2020 г. составляли около 19 % от ВВП (государственные расходы — 8,5 %, частные — 10,5 % от ВВП); в Канаде и странах Скандинавии финансирование этой сферы в 2020–2021 гг. составляло от 9 до 12 % от ВВП и осуществлялось преимущественно за счет государственных средств (государственные расходы составляют 7,5–10 % от ВВП, частные — 1,5–3 %) ¹². В России финансирование здравоохранения также осуществляется преимущественно за счет государственных средств: в 2021 г. государственные расходы составили 4,1 % от ВВП ¹³ (в 2020 г., то есть во время пика пандемии COVID-19, данный показатель составлял 4,6 %), а частные (по данным за 2020 г.) — около 3 % от ВВП ¹⁴.

Существенны межстрановые различия и в моделях предоставления медицинских услуг населению удаленных территорий Арктики. Жителям малонаселенных удаленных арктических поселений России медицинская помощь предоставляется на базе ФАПов, число которых сократилось в результате

структурных преобразований здравоохранения. Так, по итогам проведенной оптимизации в Ненецком АО часть ФАПов была закрыта, часть — присоединена к более крупным больничным и амбулаторно-поликлиническим учреждениям (по состоянию на начало 2022 г. в структуре медицинских организаций Ненецкого АО действовало 3 ФАПа и 22 фельдшерских здравпункта) ¹⁵. В Ямало-Ненецком АО число ФАПов сократилось со 155 в 2000 г. до 16 в 2021 г., то есть почти в 10 раз, при этом большая часть была закрыта к 2022 г., помимо 16 самостоятельных ФАПов, в регионе работало 9 фельдшерских пунктов и 1 здравпункт, входящих в структуру более крупных медицинских организаций. В Мурманской области и Чукотском АО сокращения были не столь масштабные, но, тем не менее, существенные — в 1,9 и 1,6 раза соответственно (табл. 4). Острая необходимость повышения доступности первичной медико-санитарной помощи по месту проживания населения способствовала изменению подхода к деятельности этого сектора здравоохранения, что отразилось на начале строительства новых ФАПов на удаленных арктических территориях. Так, в рамках реализации региональной программы модернизации первичного звена здравоохранения Мурманской области в 2019 г. построено 3 новых ФАПа, в 2023 г. запланировано строительство еще 7 модульных ФАПов (в населенных пунктах Корзуново, Лиинахамари, Спутнике, Титане, Коашве, Кузомени и Белом Море) ¹⁶. Аналогичные работы ведутся и в Ямало-Ненецком АО: в 2018 г. построен ФАП в Приуральском районе, в текущем году будет построен мобильный ФАП в селе Халясавэе Пуровского района ¹⁷. Тем не менее масштабы создания новой инфраструктуры пока явно ниже заявленных: согласно выступлению замминистра здравоохранения РФ Е. Камкина на Международном арктическом форуме «Арктика — территория диалога» в 2019 г., в АЗРФ в ближайшее время предусмотрено строительство более 100 ФАПов ¹⁸.

¹² Global Health Expenditure Database // WHO website. URL: <https://apps.who.int/nha/database/ViewData/Indicators/en> (дата обращения: 27.02.2023).

¹³ Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 27.02.2023).

¹⁴ Global Health Expenditure Database // WHO website. URL: <https://apps.who.int/nha/database/ViewData/Indicators/en> (дата обращения: 27.02.2023).

¹⁵ Медицинские организации Ненецкого автономного округа и их структурные подразделения, на базе которых оказывается первичная медико-санитарная помощь населению // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/571068942/titles/2AO32N5> (дата обращения: 16.03.2023).

¹⁶ Региональная программа модернизации первичного звена здравоохранения // Официальный сайт Министерства здравоохранения Мурманской области. URL: https://minzdrav.gvmurman.ru/activities/modernization/2_5472028823207810691-izmenenie-modernizatsiya.pdf (дата обращения: 16.03.2023).

¹⁷ В отдаленной деревне ЯНАО планируют построить ФАП за 95 миллионов // Ямал 1. URL: <https://yamal1.ru/novosti/2022/09/27/v-otdalennoi-derevne-iana0-planiruiut-postroit-fap-za-95-millionov/> (дата обращения: 16.03.2023).

¹⁸ Здравоохранение Арктики: итоги двух лет и новые цели // Официальный сайт «Росконгресс». URL: <https://roscongress.org/sessions/iaf-2019-zdravookhranenie-arktiki-itogi-dvukh-let-i-novye-tseli/discussion/> (дата обращения: 17.03.2023).

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

Таблица 4

Число фельдшерско-акушерских пунктов в регионах АЗРФ в 2000–2021 гг., ед. (на конец года)*

	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Мурманская область	45	35	25	21	20	18	20	26	27	24
Ненецкий АО	29	29	25	24	11	4	4	4	-	-
Чукотский АО	31	25	15	19	19	19	19	20	20	20
Ямало-Ненецкий АО	155	149	25	18	15	18	16	16	16	16
<i>РФ, тыс. ед.</i>	<i>44,6</i>	<i>43,1</i>	<i>37,8</i>	<i>34,3</i>	<i>34,0</i>	<i>33,9</i>	<i>33,6</i>	<i>33,6</i>	<i>33,6</i>	<i>33,6</i>

* Источник: официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 06.03.2023).

Жителям удаленных территорий Аляски медицинскую помощь (самую базовую) оказывают сельские помощники по вопросам здравоохранения или медсестры и фельдшеры в небольших слабо оснащенных медицинских пунктах. Более сложные медицинские услуги можно получить только в учреждениях здравоохранения городов (как правило, в Фэрбенксе или Анкоридже)¹⁹. При этом на Аляске существует, по сути, две разные системы здравоохранения — для коренных жителей (государственная система здравоохранения, финансируемая из федерального бюджета) и некоренных жителей (система частного медицинского страхования, финансируемая за счет взносов населения, уровень которых значительно превышает аналогичные взносы жителей других штатов²⁰). В удаленных арктических общинах Канады базовую медицинскую помощь оказывают медсестры и акушерки, а специализированные услуги можно получить только в региональных медицинских центрах. При этом канадское здравоохранение характеризуется сильной зависимостью арктических территорий от системы оказания медицинской помощи (больниц и медицинских работников), базирующейся на юге страны, и в целом фрагментированной (с точки зрения предоставления административных и оперативных услуг) и логистически растянутой системой оказания первичной медико-санитарной помощи [21].

В отличие от США и Канады, где первичную медицинскую помощь оказывают, как правило, медсестры, страны Скандинавии имеют развитую систему врачей общей практики, работающих в муниципальных медицинских центрах, обслуживающих территориально закрепленное население [22] (исключением является лишь Финляндия, для которой характерен дефицит врачебных кадров и в целом слаборазвитая сеть

медицинских центров в северных малонаселенных районах [23]). В Гренландии же действует разветвленная система небольших больниц, в каждой из которых работает до пяти врачей общей практики, однако обеспеченность населения врачами крайне низкая — лишь 11,4 врача на 10 тыс. человек²¹.

Следует отметить, что весь период с 2000 по 2021 гг. все без исключения зарубежные арктические страны демонстрировали увеличение обеспеченности населения врачами (рис. 2) и средним медицинским персоналом (рис. 3), но темпы роста отличались. Так, в Дании, Норвегии и Швеции значительно выросла обеспеченность врачами (в 1,5 раза за период 2000–2021 гг.), в Канаде, Норвегии и Финляндии — средним медицинским персоналом (в 1,3 раза). В результате кадровое обеспечение здравоохранения стран зарубежной Арктики продолжает оставаться существенно различным: низкий уровень обеспеченности медицинскими кадрами (особенно врачами) в США и Канаде, довольно высокий уровень — в странах Скандинавии (за исключением Финляндии). В России сложились иные тенденции развития кадровых ресурсов здравоохранения — по показателю обеспеченности врачами наблюдалось значительное сокращение в период 2012–2015 гг. и постепенный небольшой рост в последующие годы, а по показателю обеспеченности средним медицинским персоналом (находящемуся на одном из самых низких уровней среди стран «Арктической восьмерки») — снижение весь рассматриваемый период. К настоящему времени лидирующую позицию среди всех арктических стран (включая Россию) по уровню развития кадровых ресурсов здравоохранения занимает Норвегия — обеспеченность населения врачами в 2021 г. составляла 51,8 на 10 тыс. человек, средним медицинским персоналом — 183,7.

¹⁹ Davenport S. Healthcare in an Arctic Oil Field // Alaska Business. 2019. 25 (12). URL: <https://digital.akbizmag.com/issue/december-2019/healthcare-in-an-arctic-oil-field/> (дата обращения: 24.03.2023).

²⁰ High Health Care Costs in Alaska: Facts, Causes, Consequences, and Remedies // Alaska Common Ground website. URL:

<https://akcommonground.org/high-health-care-costs-in-alaska-facts-causes-consequences-and-remedies/> (дата обращения: 30.03.2023).

²¹ Healthcare in Greenland // WorldData.info website. URL: <https://www.worlddata.info/america/greenland/health.php#:~:text=With%20about%2064%20physicians%20in,1.14%20doctors%20per%201000%20inhabitants> (дата обращения: 10.03.2023).

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

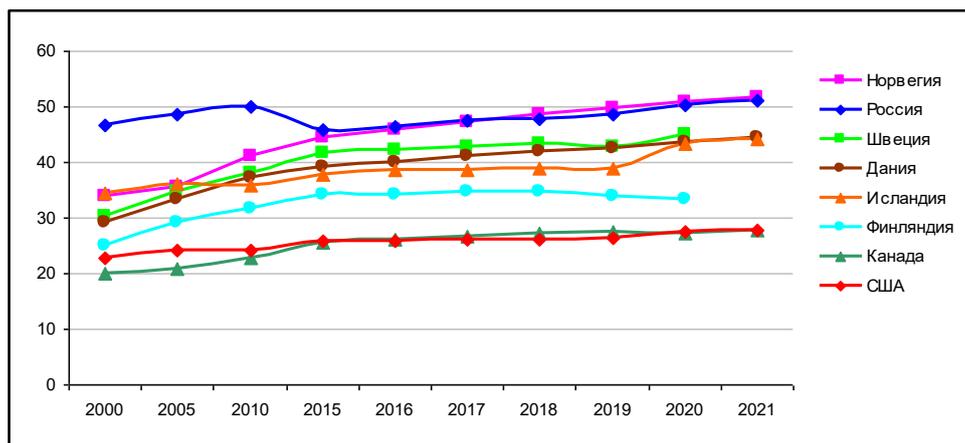


Рис. 2. Обеспеченность населения арктических стран врачами в 2000–2021 гг., на 10 000 человек населения (на конец года). Источники: OECD.Stat. URL: <https://stats.oecd.org/#>; Trading Economics. URL: <https://tradingeconomics.com/country-list/medical-doctors>; Eurostat. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>; WHO. URL: <https://www.who.int/data/gho> (дата обращения: 24.03.2023)

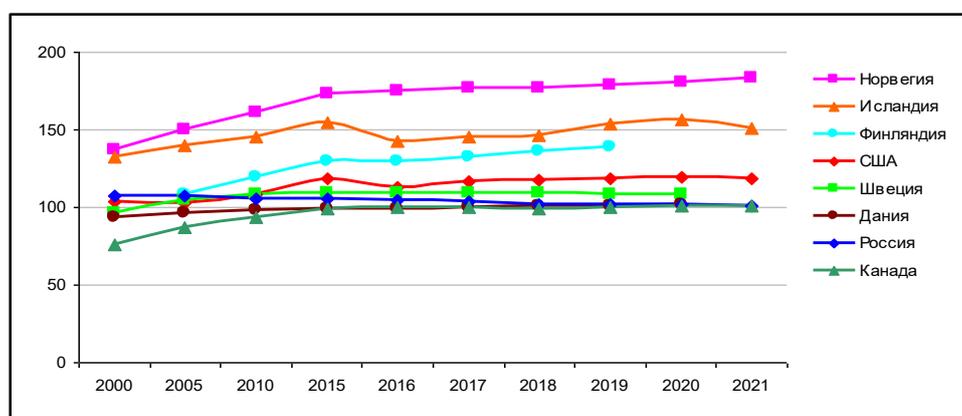


Рис. 3. Обеспеченность населения арктических стран средним медицинским персоналом в 2000–2021 гг., на 10 000 человек населения (на конец года). Источники: OECD.Stat. URL: <https://stats.oecd.org/#>; Trading Economics. URL: <https://tradingeconomics.com/country-list/nurses>; Eurostat. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>; WHO. URL: <https://www.who.int/data/gho> (дата обращения: 24.03.2023)

В регионах АЗРФ тренды процессов, происходящих в кадровом обеспечении здравоохранения, отличались. Для Мурманской области было характерно сокращение общей численности врачей с 4,4 тыс. в 2000 г. до 3,7 тыс. в 2021 г. (табл. 5) на фоне незначительного роста относительного показателя обеспеченности населения этой группой медицинских кадров с 48,0 врачей на 10 тыс. человек в 2000 г. до 51,0 в 2021 г. (что обусловлено снижением численности населения, проживающего в регионе). Сокращение общей численности врачей происходило и в административном центре (Мурманск за период 2002–2021 гг. «потерял» 246 врачей), и на остальной территории области («минус» 490 врача), однако относительные показатели обеспеченности населения врачами изменились по-другому — для города Мурманска был характерен рост с 63,6 врачей на 10 тыс. человек в 2002 г. до 73,4 в 2021 г. (в 1,2 раза), тогда как на остальной территории Мурманской области

показатель почти не изменился (табл. 6) и в 2021 г. составил 36,9 врачей на 10 тыс. человек населения (такой уровень обеспеченности населения врачами является одним из самых низких по АЗРФ). Что касается среднего медицинского персонала, то по данной группе кадров снижались и абсолютные, и относительные значения показателя обеспеченности. Численность среднего медицинского персонала в регионе сократилась почти на 3 тыс. (табл. 7), преимущественно за счет территории вне административного центра: Мурманск за период 2002–2021 гг. «потерял» 765 человек, остальная территория — 2231. Также неравномерны были и внутрирегиональные изменения относительных показателей обеспеченности населения средним медицинским персоналом — для Мурманска был характерен рост со 134,1 на 10 тыс. человек в 2002 г. до 146,0 в 2021 г., а для остальной территории — снижение со 133,6 до 117,8 (табл. 8).

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

Таблица 5

Численность врачей в регионах АЗРФ в 2000–2021 гг., человек (на конец года)*

	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Мурманская область	4430	4209	4555	4065	4026	4010	3921	3833	3747	3694
Ненецкий АО	140	164	187	204	212	200	209	227	227	237
Чукотский АО	338	413	386	326	346	369	375	357	365	371
Ямало-Ненецкий АО	2203	2683	2688	2687	2709	2956	2982	3089	3336	3430
<i>РФ, тыс. чел.</i>	<i>680,2</i>	<i>690,3</i>	<i>715,8</i>	<i>673,0</i>	<i>680,9</i>	<i>697,1</i>	<i>703,7</i>	<i>714,6</i>	<i>737,4</i>	<i>741,9</i>

* Источник: официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 27.03.2023).

Таблица 6

Внутрирегиональная дифференциация обеспеченности населения АЗРФ врачами в 2002–2021 гг., на 10 000 человек населения (на конец года)*

	2002	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Мурманская область	48,4	48,7	57,3	53,3	53,1	53,2	52,4	51,7	51,1	51,0
г. Мурманск	63,6	74,0	76,9	68,8	69,0	66,1	71,0	71,4	72,1	73,4
остальная территория	36,1	33,1	45,2	43,4	41,3	43,6	40,5	39,2	37,9	36,9
Ненецкий АО	36,5	39,1	43,9	46,5	48,3	45,5	47,7	51,5	51,1	53,2
г. Нарьян-Мар	45,4	50,9	59,5	65,2	65,3	64,2	60,4	66,8	Н/д	Н/д
остальная территория	11,7	19,1	28,8	20,6	25,9	20,8	30,7	31,2	Н/д	Н/д
Чукотский АО	67,3	81,7	76,7	65,0	69,4	74,8	75,5	71,0	73,7	74,1
г. Анадырь	124,5	148,2	134,0	93,3	89,2	94,8	90,2	87,2	114,8	119,4
остальная территория	54,5	63,6	54,2	53,8	61,2	65,1	67,8	64,0	56,2	54,7
Ямало-Ненецкий АО	45,9	50,6	51,2	50,3	50,5	54,9	55,1	56,7	61,0	62,1
г. Салехард	99,1	136,8	130,1	94,3	93,9	92,5	95,3	91,9	96,0	95,1
остальная территория	41,5	43,9	44,4	45,3	45,1	51,1	51,0	53,1	57,3	58,7

* Источники: расчеты автора; официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 27.03.2023).

Примечание. Н/д — нет данных.

Таблица 7

Численность среднего медицинского персонала в регионах АЗРФ в 2000–2021 гг., человек (на конец года)*

	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Мурманская область	12323	11662	12084	11128	10785	10389	9959	9747	9536	9327
Ненецкий АО	415	374	480	556	545	522	540	621	572	555
Чукотский АО	735	752	810	723	717	733	728	708	706	715
Ямало-Ненецкий АО	6482	7224	7322	7514	7497	7983	7823	7879	8146	8336
<i>РФ, тыс. чел.</i>	<i>1563,6</i>	<i>1529,8</i>	<i>1508,7</i>	<i>1549,7</i>	<i>1537,9</i>	<i>1525,2</i>	<i>1491,4</i>	<i>1491,3</i>	<i>1490,5</i>	<i>1467,6</i>

* Источник: официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 28.03.2023).

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

Таблица 8

Внутрирегиональная дифференциация обеспеченности населения АЗРФ средним медицинским персоналом в 2002–2021 гг., на 10 000 человек населения (на конец года)*

	2002	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Мурманская область	136,7	134,9	152,0	146,0	142,4	137,9	133,1	131,5	130,1	128,7
г. Мурманск	134,1	152,6	150,6	145,8	146,0	141,6	137,7	139,8	145,9	146,0
остальная территория	133,6	125,2	154,2	145,5	141,5	135,3	130,2	126,2	120,1	117,8
Ненецкий АО	100,7	89,1	112,6	126,8	124,0	118,6	123,2	140,8	128,9	124,6
г. Нарьян-Мар	122,5	108,0	154,7	141,8	140,3	137,6	148,2	177,2	Н/д	Н/д
остальная территория	52,6	70,0	72,1	108,2	98,4	93,7	89,6	92,1	Н/д	Н/д
Чукотский АО	135,7	148,8	160,9	144,1	143,9	148,5	146,6	140,8	142,5	142,9
г. Анадырь	195,8	222,7	194,0	145,6	155,2	149,3	136,9	137,2	160,8	162,5
остальная территория	118,5	129,8	149,0	141,6	139,9	147,9	149,4	143,6	136,4	134,7
Ямало-Ненецкий АО	131,7	136,1	139,5	140,7	139,9	148,2	144,5	144,7	148,9	151,0
г. Салехард	236,3	278,9	287,8	228,7	236,3	236,2	239,5	226,9	232,2	226,7
остальная территория	125,1	126,2	126,4	131,9	131,4	159,5	134,9	136,3	140,3	143,1

* Источники: расчеты автора; официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 28.03.2023).

Примечание. Н/д — нет данных.

В Ненецком АО, напротив, наблюдался рост абсолютных и относительных показателей обеспеченности населения врачами и средним медицинским персоналом как в целом в регионе, так и во внутрирегиональном разрезе. Численность врачей в Ненецком АО за 2000–2021 гг. выросла со 140 до 237 (или с 34,2 до 53,2 на 10 тыс. человек населения), среднего медицинского персонала — с 415 до 555 (или со 101,4 до 124,6 на 10 тыс. человек). В Нарьян-Маре за период 2002–2019 гг. численность врачей выросла в 1,5 раза, а обеспеченность ими населения административного центра увеличилась с 45,4 до 66,8; численность среднего медицинского персонала выросла в 1,4 раза, а обеспеченность им жителей Нарьян-Мара увеличилась со 122,5 до 177,2 на 10 тыс. человек. На остальной территории региона абсолютные и относительные значения показателей обеспеченности населения врачами выросли в 2,8 раза, средним медицинским персоналом — в 1,8, однако, несмотря на столь значительный рост показателей на территории региона вне административного центра, уровень обеспеченности населения медицинскими кадрами является худшим по АЗРФ — 31,2 врача и 92,1 человека среднего медицинского персонала на 10 тыс. населения в 2019 г.

В Чукотском АО, для которого на протяжении многих лет было характерно наличие более высокого уровня обеспеченности медицинскими кадрами, по сравнению с другими регионами АЗРФ и России

в целом, абсолютные и относительные показатели обеспеченности врачами демонстрировали рост — менее заметный по общей численности врачей (с 338 врачей в 2000 г. до 371 в 2021 г.) и более существенный по показателю обеспеченности ими населения (с 58,7 до 74,1 на 10 тыс. человек). Численность среднего медицинского персонала в Чукотском АО немного сократилась (с 735 в 2000 г. до 715 в 2021 г.), но относительный показатель обеспеченности населения этой группой медицинских кадров показал рост (со 127,8 до 142,9 на 10 тыс. человек), что обусловлено снижением численности населения, проживающего в регионе. Внутрирегиональные изменения уровня обеспеченности населения врачами были крайне неравномерны — в Анадыре, при росте общей численности врачей со 147 в 2002 г. до 180 в 2021 г., наблюдалось небольшое сокращение показателя обеспеченности населения врачами со 124,5 до 119,4 на 10 тыс. человек, для остальной территории Чукотского АО было характерно сокращение общей численности врачей (в 1,2 раза) на фоне незначительного роста относительного показателя обеспеченности населения врачами. Аналогичная ситуация сложилась и с внутрирегиональными различиями в обеспеченности населения средним медицинским персоналом — рост абсолютного и снижение относительного показателя в Анадыре, снижение абсолютного и рост относительного показателя на остальной территории.

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

В Ямало-Ненецком АО общая численность врачей и среднего медицинского персонала увеличилась и в целом по региону, и в разрезе «административный центр — остальная территория» (рост составил 1,2–1,5 раза, причем численность среднего медицинского персонала в большей степени выросла в Салехарде, а врачей — на остальной территории округа). В период с 2002 по 2021 г. наблюдался и рост относительного показателя обеспеченности медицинскими кадрами в регионе в целом и на территории вне административного центра, тогда как в Салехарде наблюдалось снижение уровня обеспеченности населения и врачами (с 99,1 на 10 тыс. человек в 2002 г. до 95,1 в 2021 г.), и средним медицинским персоналом (с 236,3 до 226,7), что обусловлено более динамичным ростом численности жителей регионального центра (за период 2002–2021 гг. численность населения Салехарда выросла в 1,4 раза — с 36,8 тыс. человек в 2002 г. до 52,3 тыс. в 2021 г.), по сравнению с остальной территорией округа (где численность населения выросла лишь на 17 % — с 471,8 тыс. человек в 2002 г. до 552,1 тыс. в 2021 г.).

Представленный выше анализ изменений в кадрово-инфраструктурной обеспеченности населения стран «Арктической восьмерки» и регионов АЗРФ показал наличие как общих тенденций, так и особенностей развития основных составляющих здравоохранения. К общим тенденциям можно отнести снижение обеспеченности населения больничными койками: во всех арктических странах, в России в целом, в регионах АЗРФ, в административных центрах (за исключением Мурманска) и на остальной территории арктических регионов данный показатель сокращается. В целом общей тенденцией является и рост обеспеченности населения врачами: за исключением Салехарда и Анадыря, все остальные территории демонстрировали увеличение значений показателя (однако в Мурманской области, ее административном центре и на остальной территории региона, а также на территории вне административного центра Чукотского АО такой рост обеспечивался не за счет увеличения численности врачей, которая, напротив, снижалась, а за счет сокращения населения). Наибольшую же разнонаправленность изменений показал анализ обеспеченности населения средним медицинским персоналом — в зарубежных арктических странах наблюдался рост, тогда как в России, в Мурманской области (в целом и на ее территории вне административного центра), а также в Анадыре и Салехарде — снижение. Единственным регионом АЗРФ, продемонстрировавшим положительную динамику показателей общей численности среднего медицинского персонала и обеспеченности

им населения, стал Ненецкий АО, где рост наблюдался и в целом по региону, и в административном центре, и на остальной территории, но даже такие положительные тенденции не смогли улучшить ситуацию, характеризующуюся крайне низким уровнем обеспеченности населения, проживающего вне административного центра, — показатели обеспеченности врачами и средним медицинским персоналом остаются значительно ниже, чем в других регионах АЗРФ и большинстве арктических стран.

Система здравоохранения в АЗРФ является поляризованной, пространственное распределение кадрово-инфраструктурных ресурсов неоднородно — услуги в значительной степени сконцентрированы в административных центрах регионов АЗРФ. При этом в государственной политике неравенство в обеспечении жителей арктических территорий объектами здравоохранения учитывается слабо, дифференцированный подход к определению нормативных показателей кадрово-инфраструктурной обеспеченности здравоохранения АЗРФ фактически отсутствует. Очаговость здравоохранения в условиях крайне низкой транспортной доступности и изолированности значительной части поселений АЗРФ снижает доступность медицинских услуг для жителей большинства поселений.

В целях социально-экономического развития АЗРФ, повышения качества жизни населения этих территорий, автором разработаны меры, предлагаемые к внедрению в практику государственного управления социальным развитием арктических территорий России и направленные на развитие здравоохранения АЗРФ, основными из которых являются:

- законодательное обеспечение формирования дифференцированных механизмов государственной политики в сфере здравоохранения АЗРФ, включая законодательное закрепление применения повышенных значений нормативных показателей кадрово-инфраструктурной обеспеченности здравоохранения для регионов АЗРФ;

- разработка и реализация комплексной государственной программы развития здравоохранения в АЗРФ, направленной на обеспечение высокого уровня доступности и качества услуг с учетом особенностей арктических территорий, предусматривающей включение и систематизацию уже реализуемых направлений деятельности, регулируемых отдельными законами и программами («Социально-экономическое развитие АЗРФ», «Арктический доктор», «Земский доктор» и пр.);

- обеспечение значительного увеличения доступности объектов здравоохранения в удаленных, малонаселенных, прибрежных поселениях АЗРФ за счет создания новых ФАПов, мобильных

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

комплексов, регулярной организации выездных медицинских бригад;

- обеспечение роста кадрово-инфраструктурной обеспеченности здравоохранения за счет развития государственного и негосударственного сектора (в том числе путем развития механизмов государственно-частного партнерства, форм организации негосударственных структур);

- законодательное закрепление преференций и льготных условий хозяйственной деятельности компаниям, являющимся частными партнерами или концессионерами в реализуемых проектах государственно-частного партнерства в сфере создания, модернизации или эксплуатации объектов здравоохранения в АЗРФ;

- разработка и внедрение системы преференций компаниям за деятельность в области привлечения медицинских кадров для работы в АЗРФ.

Заключение

Кризис здравоохранения, вызванный COVID-19, подтвердил важность наличия соответствующего уровня обеспеченности населения медицинскими кадрами и больничными койками, необходимого для адекватного реагирования на возникающие проблемы в области охраны здоровья населения, включая и такие критические ситуации, как борьба с пандемией.

Вместе с тем, здравоохранение в российской Арктике стало в результате оптимизации крайне поляризованной структурой, что проявляется в неоднородном пространственном распределении кадрово-инфраструктурных ресурсов. Объекты здравоохранения в значительной мере сконцентрированы в административных центрах регионов АЗРФ, что в условиях крайне низкой транспортной доступности и изолированности значительной части поселений делает медицинскую помощь малодоступной для жителей арктических территорий (это подтверждают результаты исследований, представленные не только в данной статье, но и в более ранних работах автора, а также в ряде экспертно-аналитических документов, регулярно направляемых в органы государственной власти). Таким образом, существующие подходы к организации медицинской помощи населению арктических территорий можно охарактеризовать как недостаточно эффективные, что определяет необходимость формирования новой модели здравоохранения в российской Арктике.

В целях развития здравоохранения АЗРФ, повышения качества жизни населения этих территорий и в целом социально-экономического развития российской Арктики, автором разработан комплекс мер, предлагаемых к внедрению в практику

государственного управления социальным развитием арктических территорий России, который должен включать: формирование дифференцированных механизмов государственной политики в сфере здравоохранения АЗРФ, разработку и реализацию комплексной государственной программы развития арктического здравоохранения, направленной на обеспечение высокого уровня доступности и качества услуг с учетом особенностей арктических территорий, обеспечение значительного увеличения доступности объектов здравоохранения в удаленных, малонаселенных, прибрежных поселениях АЗРФ, обеспечение роста кадрово-инфраструктурной обеспеченности здравоохранения за счет развития как государственного, так и негосударственного сектора (путем развития механизмов государственно-частного партнерства и форм организации негосударственных структур и на основе внедрения системы преференций и льгот компаниям за деятельность в сфере развития здравоохранения). Реализация предложенных мер обеспечит повышение доступности медицинских услуг, создание новой современной инфраструктуры здравоохранения, повышение социального благополучия местных сообществ, качества жизни населения, реализацию национальных интересов и устойчивого развития российской Арктики, преодоление кризисных проявлений последствий пандемии COVID-19.

Вместе с тем, существующая до сих пор неопределенность в проявлении всех последствий пандемии COVID-19, появление новых глобальных вызовов, связанных с изменением геополитических и геоэкономических условий, и социально-экономических последствий таких изменений предполагают дальнейшее изучение данного направления, что требует проведения дополнительных научных исследований, включающих не только дальнейший анализ развития государственного сектора здравоохранения в российской и зарубежной Арктике, но и рассмотрение вопросов развития платной медицины, развития промышленной медицины, определения результирующего воздействия изменений в системе здравоохранения на уровень здоровья населения арктических территорий. Данное же исследование вносит вклад в научный дискурс по проблеме развития кадрово-инфраструктурных ресурсов здравоохранения в АЗРФ, что имеет и практическую значимость, поскольку позволит учесть особенности арктических территорий, определяющие необходимость формирования специальных подходов к деятельности в сфере здравоохранения в практике государственного управления социальным развитием российской Арктики.

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

Список источников

1. Тимербулатов В. М., Тимербулатов М. В. Здравоохранение во время и после пандемии Covid-19 // Вестник Академии наук Республики Башкортостан. 2020. Т. 35, № 2 (98). С. 77–87. DOI: 10.24411/1728-5283-2020-10209.
2. Kringos D., Boerma W., Bourgueil Y., Cartier T., Dedeu T., Hasvold T., Hutchinson A., Lember M., Oleszczyk M., Pavlic D. R., Svab I., Tedeschi P., Wilm S., Wilson A., Van der Zee J., Groenewegen P. The strength of primary care in Europe: an international comparative study // British Journal of General Practice. 2013. 63. 616. 742–750. DOI: 10.3399/bjgp13X674422.
3. Шишкин С. В., Шейман И. М., Власов В. В., Потапчик Е. Г., Сажина С. В. Структурные изменения в здравоохранении: тенденции и перспективы / отв. ред. С. В. Шишкин; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2022. 59 с.
4. Торопушина Е. Е. Социальная инфраструктура арктических регионов // ЭКО. 2009. № 8 (422). С. 120–135.
5. Lupu D., Tiganasu R. COVID-19 and the efficiency of health systems in Europe // 2022. 12 (14). DOI: 10.1186/s13561-022-00358-y.
6. Spending on health in Europe: entering a new era. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2021. 95 p.
7. Health at a Glance: Europe 2016. State of Health in the EU Cycle. Paris: OECD Publishing, 2016. 204 p. DOI: 10.1787/health_glance_eur-2016-5-en.
8. Sheiman I., Shevski V. Evaluation of health care delivery integration: The case of the Russian Federation // Health Policy. 2014. 115 (2–3). 128–137. DOI: 10.1016/j.healthpol.2013.12.011.
9. Nicholson C., Hepworth J., Burrige L., Marley J., Jackson C. Translating the Elements of Health Governance for Integrated Care from Theory to Practice: A Case Study Approach // International Journal of Integrated Care. 2018. 18 (1). 11. DOI: 10.5334/ijic.3106.
10. Haldane V., Ong S. E., Chuah F. L.-H., Legido-Quigley H. Health systems resilience: meaningful construct or catchphrase? // The Lancet. 2017. 389 (10078). 1513. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)30946-7.
11. Логунов К. В., Антипов С. А., Лепетинский И. С., Карпов А. Б. Промышленное здравоохранение в российской Арктике — тенденции и опыт последних десятилетий // Морская медицина. 2022. Т. 8, № 3. С. 118–126. DOI: 10.22328/2413-5747-2022-8-3-118-126.
12. Улумбекова Г. Э., Гинойн А. Б. Уроки пандемии COVID-19 для здравоохранения России // Научные труды Вольного экономического общества России. 2022. Т. 234, № 2. С. 54–86. DOI: 10.38197/2072-2060-2022-234-2-54-86.
13. O'Brien N., Durkin M., Lachman P. Lessons post-COVID from national and international approaches to safety and quality in healthcare // Future Healthcare Journal. 2021. 8 (3). 602–608. DOI: 10.7861/fhj.2021-0158.
14. El Vcheraoui C., Weishaar H., Pozo-Martin F., Hanefeld J. Assessing COVID-19 through the lens of health systems' preparedness: time for a change // Global Health. 2020. 16 (112). 1–5. DOI: 10.1186/s12992-020-00645-5.
15. Бабкина Л. Н. Скотаренко О. В., Кузнецова Е. С. Состояние и возможности социального развития регионов Арктической зоны Российской Федерации // Микроэкономика. 2022. № 3. С. 63–74. DOI: 10.33917/mic-3.104.2022.63-74.
16. Huot S., Ho H., Ko A., Lam S., Tactay P., MacLachlan J., Raanaas R.K. Identifying barriers to healthcare delivery and access in the Circumpolar North: important insights for health professionals // International Journal of Circumpolar Health. 2019. 78 (1). DOI: 10.1080/22423982.2019.1571385.
17. Haldane V., De Foo C., Abdalla S. M., Jung A.-S., Tan M., Wu S., Chua A., Verma M., Shrestha P., Singh S., Perez T., Tan S. M., Bartos M., Mabuchi S., Bonk M., McNab C., Werner G. K., Panjabi R., Nordström A., Legido-Quigley H. Health systems resilience in managing the COVID-19 pandemic: lessons from 28 countries // Nature Medicine. 2021. 27. 964–980. DOI: 10.1038/s41591-021-01381-y.
18. Petrov A. N., Welford M., Golosov N., DeGroot J., Devlin M., Degai T., Savelyev A. Lessons on COVID-19 from Indigenous and remote communities of the Arctic // Nature Medicine. 2021. 27. 1491–1492. DOI: 10.1038/s41591-021-01473-9.
19. Торопушина Е. Е. Тенденции развития социальной инфраструктуры в регионах Арктики России // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2014. № 4 (41). С. 78а–84.
20. Health at a Glance: Europe 2022: State of Health in the EU Cycle. OECD Publishing, Paris, 2022. 219 p. DOI: 10.1787/507433b0-en.
21. Young T. K., Chatwood S. Health care in the north: what Canada can learn from its circumpolar neighbours // Canadian Medical Association Journal. 2011. 183 (2). 209–214. DOI: 10.1503/cmaj.100948.
22. Tiirinki H., Sulander J., Sinervo T., Halme S., Keskimäki I. Integrating Health and Social Services in Finland: Regional Approaches and Governance Models // International Journal of Integrated Care. 2022. 22 (3). 18. DOI: 10.5334/ijic.5982.
23. Kotavaara O., Nivala A., Lankila T., Huotari T., Delmelle E., Antikainen H. Geographical accessibility to primary health care in Finland — Grid-based multimodal assessment // Applied Geography. 2021. 136. DOI: 10.1016/j.apgeog.2021.102583.

References

1. Timerbulatov V. M., Timerbulatov M. V. *Zdravookhraneniye vo vremya i posle pandemii Covid-19* [Health care during and after the Covid-19 pandemic]. *Vestnik Akademii nauk Respubliki Bashkortostan* [Bulletin of the Academy of Sciences of the Republic of Bashkortostan], 2020, vol. 35, no. 2 (98), pp. 77–87. (In Russ.). DOI: 10.24411/1728-5283-2020-10209.
2. Kringos D., Boerma W., Bourgueil Y., Cartier T., Dedeu T., Hasvold T., Hutchinson A., Lember M., Oleszczyk M., Pavlic D. R., Svab I., Tedeschi P., Wilm S., Wilson A., Van der Zee J., Groenewegen P. The strength of primary care in Europe: an international comparative study. *British Journal of General Practice*, 2013, 63, 616, 742–750. DOI: 10.3399/bjgp13X674422.
3. Shishkin S. V., Sheiman I. M., Vlasov V. V., Potapchik E. G., Sazhina S. V. *Strukturnyye izmeneniya v zdravookhraneni: tendentsii i perspektivy* [Structural changes in health care: trends and prospects]. Moscow, Higher School of Economics, 2022, 59 p. (In Russ.).
4. Toropushina E. E. *Sotsial'naya infrastruktura arkticheskikh regionov* [Social infrastructure of the Arctic regions]. *EKO* [ECO], 2009, no. 8 (422), pp. 120–135. (In Russ.).
5. Lupu D., Tiganasu R. COVID-19 and the efficiency of health systems in Europe. *Health Economics Review*, 2022, 12 (14). DOI: 10.1186/s13561-022-00358-y.
6. *Spending on health in Europe: entering a new era*. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2021, 95 p.
7. *Health at a Glance: Europe 2016. State of Health in the EU Cycle*. Paris, OECD Publishing, 2016, 204 p. DOI: 10.1787/health_glance_eur-2016-5-en.
8. Sheiman I., Shevski V. Evaluation of health care delivery integration: The case of the Russian Federation. *Health Policy*, 2014, 115 (2–3), 128–137. DOI: 10.1016/j.healthpol.2013.12.011.
9. Nicholson C., Hepworth J., Burr ridge L., Marley J., Jackson C. Translating the Elements of Health Governance for Integrated Care from Theory to Practice: A Case Study Approach. *International Journal of Integrated Care*, 2018, 18 (1), 11. DOI: 10.5334/ijic.3106.
10. Haldane V., Ong S. E., Chuah F. L.-H., Legido-Quigley H. Health systems resilience: meaningful construct or catchphrase? *The Lancet*, 2017, 389 (10078), 1513. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)30946-7.
11. Logunov K. V., Antipov S. A., Lepetinsky I. S., Karpov A. B. *Promyshlennoe zdravookhraneniye v rossiiskoi Arktike — tendentsii i opyt poslednikh desyatiletii* [Industrial healthcare in the Russian Arctic — trends and experience of recent decades]. *Morskaya medicina* [Marine Medicine], 2022, vol. 8, no. 3, pp. 118–126. (In Russ.). DOI: 10.22328/2413-5747-2022-8-3-118-126.
12. Ulumbekova G. E., Ginoyan A. B. *Uroki pandemii COVID-19 dlya zdravookhraneniya Rossii* [Lessons of the COVID-19 pandemic for Russian healthcare]. *Nauchnye trudy Vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii* [Scientific Works of the Free Economic Society of Russia], 2022, vol. 234, no. 2, pp. 54–86. (In Russ.). DOI: 10.38197/2072-2060-2022-234-2-54-86.
13. O'Brien N., Durkin M., Lachman P. Lessons post-COVID from national and international approaches to safety and quality in healthcare. *Future Healthcare Journal*, 2021, 8 (3), 602–608. DOI: 10.7861/fhj.2021-0158.
14. El Bcheraoui C., Weishaar H., Pozo-Martin F., Hanefeld J. Assessing COVID-19 through the lens of health systems' preparedness: time for a change. *Global Health*, 2020, 16 (112), 1–5. DOI: 10.1186/s12992-020-00645-5.
15. Babkina L. N., Skotarenko O. V., Kuznetsova E. S. *Sostoyaniye i vozmozhnosti sotsial'nogo razvitiya regionov Arkticheskoi zony Rossiiskoi Federatsii* [The state and possibilities of social development of the regions of the Arctic zone of the Russian Federation]. *Mikroekonomika* [Microeconomics], 2022, no. 3, pp. 63–74. (In Russ.). DOI: 10.33917/mic-3.104.2022.63-74.
16. Huot S., Ho H., Ko A., Lam S., Tactay P., MacLachlan J., Raanaas R. K. Identifying barriers to healthcare delivery and access in the Circumpolar North: important insights for health professionals. *International Journal of Circumpolar Health*, 2019, 78 (1). DOI: 10.1080/22423982.2019.1571385.
17. Haldane V., De Foo C., Abdalla S. M., Jung A.-S., Tan M., Wu S., Chua A., Verma M., Shrestha P., Singh S., Perez T., Tan S. M., Bartos M., Mabuchi S., Bonk M., McNab C., Werner G. K., Panjabi R., Nordström A., Legido-Quigley H. Health systems resilience in managing the COVID-19 pandemic: lessons from 28 countries. *Nature Medicine*, 2021, 27, 964–980. DOI: 10.1038/s41591-021-01381-y.
18. Petrov A. N., Welford M., Golosov N., DeGroot J., Devlin M., Degai T., Savelyev A. Lessons on COVID-19 from Indigenous and remote communities of the Arctic. *Nature Medicine*, 2021, 27, 1491–1492. DOI: 10.1038/s41591-021-01473-9.
19. Toropushina E. E. *Tendentsii razvitiya sotsial'noy infrastruktury v regionakh Arktiki Rossii* [Trends in the development of social infrastructure in the regions of the Russian Arctic]. *Sever i rynek: formirovaniye ekonomicheskogo poriyadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2014, no. 4 (41), pp. 78a–84. (In Russ.).

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

20. *Health at a Glance: Europe 2022: State of Health in the EU Cycle*. OECD Publishing, Paris, 2022, 219 p. DOI: 10.1787/507433b0-en.
21. Young T. K., Chatwood S. Health care in the north: what Canada can learn from its circumpolar neighbours. *Canadian Medical Association Journal*, 2011, 183 (2), 209–214. DOI: 10.1503/cmaj.100948.
22. Tiirinki H., Sulander J., Sinervo T., Halme S., Keskimäki I. Integrating Health and Social Services in Finland: Regional Approaches and Governance Models. *International Journal of Integrated Care*, 2022, 22 (3), 18. DOI: 10.5334/ijic.5982.
23. Kotavaara O., Nivala A., Lankila T., Huotari T., Delmelle E., Antikainen H. Geographical accessibility to primary health care in Finland — Grid-based multimodal assessment. *Applied Geography*, 2021, 136. DOI: 10.1016/j.apgeog.2021.102583.

Об авторе:

Е. Е. Торопушина — канд. экон. наук, доц., ведущий научный сотрудник отдела социальной политики на Севере.

About the author:

E. E. Toropushina — PhD (Economics), Associate Professor, Lead Researcher at the Department of Social Policy in the North.

Статья поступила в редакцию 06 апреля 2023 года.

Статья принята к публикации 23 мая 2023 года.

The article was submitted on April 06, 2023.

Accepted for publication on May 23, 2023.

Научная статья

УДК 338.12.017 + 331.2 + 331.5 + 332.14

doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.009

**ПРИОРИТЕТЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ
ТРУДОВОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ****Елена Анатольевна Корчак**

Институт экономических проблем имени Г. П. Лузина Кольского научного центра Российской академии наук, Апатиты, Россия, elenakorchak@mail.ru, ORCID 0000-0002-1032-7184

Аннотация. Управление развитием трудового потенциала неразрывно связано с вопросами оценки его качества — совокупности требований, обуславливающих пригодность трудового потенциала в удовлетворении потребностей арктических и национальных экономик. Целью настоящего исследования стала разработка научно-обоснованных рекомендаций по формированию приоритетов государственного управления развитием трудового потенциала регионов российской Арктики. В число задач вошли выявление проблем формирования, текущего состояния и использования трудового потенциала регионов российской Арктики, а также разработка научно-практических рекомендаций по определению механизмов государственного управления его развитием. Основу методологии исследования составила авторская методика интегральной оценки качества трудового потенциала, алгоритм которой позволяет оценить качество трудового потенциала и определить направления управляющего воздействия на его структурные составляющие. Обоснована роль государства в решении выявленных проблем и определены приоритеты управляющего воздействия на процессы формирования, текущего состояния и использования трудового потенциала российской Арктики. Научная новизна исследования состоит в разработке научно-практических рекомендаций по формированию приоритетов государственного управления развитием трудового потенциала регионов российской Арктики на основе комплексной оценки его качества. Практическая значимость исследования заключается в том, что его результаты могут быть использованы в рамках дальнейших исследований теории и практики государственного управления трудовым потенциалом арктических регионов России. Перспективность дальнейших исследований в этой сфере определяется необходимостью формирования региональных концепций управления трудовым потенциалом российской Арктики.

Ключевые слова: Арктика, трудовой потенциал, государственное управление, детская бедность, безработица

Благодарности: публикация базируется на результатах проведения научно-исследовательских работ Института экономических проблем имени Г. П. Лузина по теме «Научные основы управления социальным развитием регионов российской Арктики в условиях новых глобальных вызовов», № 123012500053-2.

Для цитирования: Корчак Е. А. Приоритеты государственного управления развитием трудового потенциала регионов российской Арктики // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2023. № 2. С. 133–145. doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.009.

Original article

**DEVELOPING THE WORKFORCE POTENTIAL OF RUSSIA'S ARCTIC REGIONS:
PUBLIC ADMINISTRATION PRIORITIES****Elena A. Korchak**

Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences, Apatity, Russia, elenakorchak@mail.ru, ORCID 0000-0002-1032-7184

Abstract. The development of workforce potential is closely intertwined with the issues of assessing its quality, which encompasses a set of requirements determining its suitability to meet the needs of the Arctic and national economies. The goal of this study was to develop science-based recommendations for shaping public administration priorities to develop workforce potential in Russia's Arctic regions. The objectives included identifying the formation issues, current state, and utilization of workforce potential in Russia's Arctic regions and formulating theoretical and practical recommendations for the development of public administration mechanisms. The research methodology is based on the integral method previously developed by the authors for assessing workforce potential quality, whose algorithm can also identify the actions to perform in order to influence the elements of workforce potential. As a result of the study, the role of the government in solving the problems identified was substantiated, and the priorities for controlling the development process of workforce potential in Russia's Arctic were determined. The scientific novelty of the research consists in the elaboration of science-based practical recommendations for shaping public administration priorities in the development of workforce potential in Russia's Arctic

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

based on a comprehensive assessment of its quality. The practical significance of this research lies in its potential application in further studies on the theory and practice of the public management of workforce potential in Russia's Arctic regions. Further research prospects in this area are driven by the need to formulate regional concepts for workforce potential management.

Keywords: Arctic, workforce potential, public administration, child poverty, unemployment

Acknowledgments: this article is based on the results of the research conducted at the Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences; Project No. 123012500053-2 titled "The Scientific Foundations of Social Development Management In Russia's Arctic Regions Amid Emerging Global Challenges".

For citation: Korchak E. A. Developing the workforce potential of Russia's Arctic regions: Public administration priorities. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poriyadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2023, no. 2, pp. 133–145. doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.009.

Введение

Обеспечение суверенитета и национальной безопасности РФ зависит от успешного решения задач государственной политики России в сфере обеспечения устойчивого социально-экономического развития ее арктических регионов¹, основную роль в котором играет трудовой потенциал — социальный фактор, характеризующийся способностью к экономической деятельности и определяемый качественными характеристиками, обуславливаемыми спецификой территориального развития [1, с. 107]. Задачей современного государственного управления является реализация мер, направленных на повышение качества трудового потенциала регионов российской Арктики. В этой связи особо актуальны вопросы оценки качества трудового потенциала как совокупности требований, обуславливающих его пригодность в удовлетворении потребностей арктических экономик.

Цель исследования — разработка научно-практических рекомендаций по формированию приоритетов государственного управления развитием трудового потенциала регионов российской Арктики. В число задач исследования вошли выявление проблем в процессах формирования, текущего состояния и использования трудового потенциала регионов российской Арктики и разработка на этой основе научно-практических рекомендаций по совершенствованию механизмов управляющего воздействия на его развитие.

Научная новизна исследования определяется разработкой научно-практических рекомендаций по формированию приоритетов государственного управления развитием трудового потенциала российской Арктики на основе комплексной оценки его качества. Практическая значимость исследования заключается в том, что его результаты могут быть использованы в дальнейших исследованиях теории и практики государственного управления развитием трудового потенциала регионов российской Арктики, в том числе в формировании систематизированной информационной

базы для разработки и реализации региональных программ социально-экономического развития.

Степень научной разработанности темы исследования

В современных российских исследованиях региональных социально-экономических систем представлены различные подходы к оценке развития трудового потенциала, включая количественный анализ качественных параметров и характеристик трудоспособного населения [2, с. 71–73; 3, с. 90–103], оценку регулирования качества подготовки трудового потенциала [4, с. 84–86], интегральную оценку качества трудовых ресурсов на основе субъективной оценки респондентами степени развития качественных характеристик [5, с. 126–130], анализ воспроизводственных контуров трудового потенциала как экономического ресурса общественного развития [6, с. 104–120], сравнительную оценку соответствия результатов использования трудового потенциала его качеству [7, с. 110–120], оценку качественных трудовых ресурсов регионов Севера России [8, с. 52–64]. Широкое распространение получил индексный подход в проведении относительных оценок трудового потенциала, позволяющий сравнивать регионы по уровню развития трудового потенциала [9, с. 61–67; 10, с. 38–44]. Такой подход базируется на методологии расчёта индекса развития человеческого потенциала, принятого ООН, и включает агрегированные данные о состоянии здоровья, профессиональном образовании, уровне жизни и возможностях реализации трудового потенциала региона. Эта методология также используется зарубежными исследователями, однако среди зарубежных работ широкое применение получили исследования человеческого капитала как фактора экономического роста [11–16] в большей степени с позиций влияния качества образования на его характеристики [17; 18].

Данные исследования вносят значимый вклад в изучение качества трудового потенциала, тем не менее остаются малоизученными вопросы управления развитием трудового потенциала арктических регионов,

¹ Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года: утв.

Президентом РФ. URL: <https://www.consultant.ru/> (дата обращения: 27.02.2023).

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

в том числе обоснованного выбора показателей, определяющих характеристики трудового потенциала, «индикаторирующих» воспроизводство, текущее состояние и эффективность его использования. Наша работа направлена на то, чтобы заполнить этот пробел.

Методология

На предыдущих этапах нашего исследования, которое выполняется с 2015 г., автором статьи была определена сущность трудового потенциала, выявлены и обоснованы его количественные и качественные характеристики, разработана методика интегральной оценки качества трудового потенциала, в ходе которой было обосновано, что в трудовом потенциале региона сконцентрировано три уровня взаимосвязей и взаимоотношений [1, с. 35–87].

I уровень взаимосвязей включает индикаторы, характеризующие процессы формирования трудового потенциала: *уровень детской бедности* (расчетный, на основе официальных данных Росстата о распределении численности малоимущего населения по возрастным группам², индикатор), *коэффициент Энгеля и доля семей, нуждающихся в улучшении жилищных условий*, сужающие возможности его качественного формирования за счет ограничений в возможностях удовлетворения социальных потребностей и доступа домохозяйств к ресурсам потребления и развития, а также *ожидаемая продолжительность жизни мужчин* (характеристика общественного здоровья населения российской Арктики, влияющая на возможности формирования трудового потенциала).

II уровень взаимосвязей включает индикаторы, характеризующие текущее состояние трудового потенциала: *уровень экономической активности*, определяющий уровень обеспечения арктических экономик предложением труда, *средний возраст безработных граждан и средняя продолжительность поиска работы*, характеризующие степень соответствия спроса и предложения на арктических рынках труда, а также *уровень экономической бедности* (расчетный, на основе официальных данных Росстата о распределении численности малоимущего населения по отношению к занятости³, индикатор), характеризующий степень соответствия материального благосостояния социально приемлемому качеству жизни.

III уровень взаимоотношений включает индикаторы, характеризующие эффективность использования трудового потенциала: *показатель соотношения среднемесячной заработной платы с величиной прожиточного минимума трудоспособного населения*, характеризующий степень эффективности функционирования системы социального партнерства в сфере труда, *уровень безработицы* и *показатель напряженности на рынке труда*, характеризующие степень эффективности государственной политики занятости, а также *уровень квалификации безработных граждан*, характеризующий степень соответствия услуг региональных систем образования потребностям арктических экономик.

Каждый индикатор по формуле (1) был переведен в соответствующий индекс, которому на основе экспертного метода⁴ был присвоен свой вес:

$$I_i = \frac{E_i - E_{\min}}{E_{\max} - E_{\min}}. \quad (1)$$

Далее на основе линейной комбинации индикаторов, характеризующих структуру качества трудового потенциала регионов российской Арктики, с учетом весовых коэффициентов индикаторов были определены структурные индексы качества трудового потенциала (табл. 1) и в соответствии с методологией расчета ИРЧП [19] сформирован интегральный индекс качества трудового потенциала $I_{\text{qп}}$ (Index of quality of labor potential).

Для идентификации регионов российской Арктики по уровню качества трудового потенциала были интерпретированы пороговые значения уровней качества трудового потенциала по его интегральной оценке: [0,001–0,332] — критический уровень, [0,333–0,498] — минимальный уровень, [0,499–0,582] — низкий уровень, [0,583–0,749] — средний уровень, [0,750–0,916] — высокий уровень, [0,917–1,000] — оптимальный уровень [1, с. 35–87]. На основе полученного интегрального индекса качества трудового потенциала был построен рейтинг регионов российской Арктики, на основе анализа его структурных составляющих определены проблемы в сфере формирования, текущего состояния и использования, а также разработаны научно-практические рекомендации по формированию приоритетов государственного управления его развитием.

² Бюллетень «Социально-экономические индикаторы бедности». URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13293> (дата обращения: 22.08.2022).

³ Там же.

⁴ На основе разработанной анкеты был проведен опрос 20 экспертов в области рынка труда, занятости и заработной платы из КНЦ РАН,

Отдела содействия трудоустройству граждан г. Апатиты, Апатитского филиала Мурманского арктического государственного университета, Администрации г. Апатиты. В результате обработки анкет были установлены веса индексов и структурных индексов трудового потенциала (табл. 1).

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

Таблица 1

Методика расчета интегрального индекса качества трудового потенциала*

Индекс											
детской бедности	Энгеля	ожидаемой продолжительности жизни мужчин	жилищной обеспеченности	экономической бедности	продолжительности поиска работы	среднего возраста безработного	экономической активности	покупательной способности среднемесячной заработной платы	безработицы	напряженности на рынке труда	квалификации безработных граждан
I_{CPI}	I_{Eci}	I_{Lemf}	I_{Hci}	I_{Epi}	I_{Jsi}	I_{Aui}	I_{Eai}	I_{Si}	I_{Ui}	I_{Ti}	I_{Uqi}
0,399	0,111	0,199	0,291	0,401	0,397	0,121	0,081	0,401	0,397	0,121	0,081
Веса индексов											
Структурные индексы											
Индекс формирования трудового потенциала (Index of formation of labor potential)											
$I_f = 0,399 * I_{CPI} + 0,111 * I_{Eci} + 0,199 * I_{Lemf} + 0,291 * I_{Hci} + 0,401 * I_{Epi} + 0,397 * I_{Jsi} + 0,121 * I_{Aui} + 0,081 * I_{Eai} + 0,401 * I_{Si} + 0,397 * I_{Ui} + 0,121 * I_{Ti} + 0,081 * I_{Uqi}$ (2)											
Индекс текущего состояния трудового потенциала (Index of the current state of labor potential)											
$I_{cs} = 0,401 * I_{Epi} + 0,397 * I_{Jsi} + 0,121 * I_{Aui} + 0,081 * I_{Eai}$ (3)											
Индекс эффективности использования трудового потенциала (Index of efficiency using of labor potential)											
$I_{eu} = 0,401 * I_{Si} + 0,397 * I_{Ui} + 0,121 * I_{Ti} + 0,081 * I_{Uqi}$ (4)											
Веса структурных индексов											
0,268											
Интегральный индекс качества трудового потенциала (Index of quality of labor potential)											
$I_{qip} = 0,268 * I_f + 0,399 * I_{cs} + 0,333 * I_{eu}$ (5)											
0,333											

*Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 20226219815 «Интегральный индекс качества трудового потенциала регионов Севера и Арктики России, 2005-2019 гг.» от 22.07.2022 г.

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

Результаты и обсуждение

Расчеты показали, что в 2020 г. в число регионов с высоким уровнем качества трудового потенциала

вошли Ямало-Ненецкий и Чукотский автономные округа, со средним — Мурманская область, с низким — Ненецкий АО (табл. 2).

Таблица 2

Интегральный индекс качества трудового потенциала регионов российской Арктики и его структурные индексы*, 2005, 2020 гг.

Регион	Интегральный индекс качества трудового потенциала (I_{qtp})		Индекс					
			формирования трудового потенциала (I_f)		текущего состояния трудового потенциала (I_{cs})		эффективности использования трудового потенциала (I_{eu})	
	2005	2020	2005	2020	2005	2020	2005	2020
Ненецкий АО	0,7156	0,5797	0,5302	0,4807	0,8032	0,6302	0,7598	0,5987
Мурманская область	0,6475	0,6331	0,6133	0,6382	0,7440	0,6172	0,5595	0,6480
Ямало-Ненецкий АО	0,8386	0,8519	0,7627	0,7357	0,9026	0,8443	0,8229	0,9545
Чукотский АО	0,6753	0,8212	0,6125	0,6768	0,6993	0,8792	0,6972	0,8678
В среднем по регионам АЗРФ	0,7118	0,7187	0,6257	0,6215	0,8020	0,6295	0,6732	0,7114
В среднем по России	0,6596	0,6546	0,6969	0,6350	0,6726	0,7160	0,6138	0,7893

* Расчетные данные автора.

Исследование динамики качества трудового потенциала за 15-летний период показало, что в 2005–2020 гг. снижение уровня качества трудового потенциала произошло в Ненецком АО (на 19 %) и Мурманской области (на 2,2 %). В Чукотском АО рост уровня качества трудового потенциала составил 21,6 %, в Ямало-Ненецком АО — 1,6 %. В среднем по регионам российской Арктики уровень качества трудового потенциала в 2005–2020 гг. увеличился незначительно — на 1 % (в среднем по РФ — на 0,7 %).

Анализ структурных индексов показывает, что в Ямало-Ненецком АО высокий уровень качества трудового потенциала обеспечили оптимальные уровни его текущего состояния и эффективности использования: для региона характерны самые низкие среди изучаемых регионов уровни экономической бедности и социальной напряженности на рынке труда. Для Чукотского АО также характерны низкие уровни безработицы и социальной напряженности на окружном рынке труда. Среди положительных характеристик

текущего состояния трудового потенциала Чукотского АО — высокий уровень экономической активности (79,7 % при среднероссийском уровне в 62 %); среди негативных — высокий уровень молодежной безработицы (средний возраст безработных здесь составляет 28,9 года, в среднем по РФ — 36,6). В Мурманской области снижение уровня качества трудового потенциала обусловлено снижением уровня экономической активности населения и ростом доли квалифицированных граждан в структуре безработного населения. В Ненецком АО среди негативных характеристик текущего состояния трудового потенциала — снижение уровня экономической активности; эффективности использования — высокая доля квалифицированных в структуре безработных граждан.

Анализ структурных индексов качества трудового потенциала регионов российской Арктики позволил определить наиболее острые проблемы в сфере формирования трудового потенциала — детскую бедность и неблагоприятные жилищные условия (табл. 3).

Таблица 3

Проблемы в сфере формирования трудового потенциала регионов российской Арктики, 2005, 2020 гг.

Регион	Уровень детской бедности*, %		Доля семей, состоящих на учете в качестве нуждающихся в улучшении жилищных условий**, %	
	2005	2020	2005	2020
Ненецкий АО	11,8	11,6	25,4	22,8
Мурманская область	36,9	24,0	4,8	3,5
Ямало-Ненецкий АО	10,0	10,5	14,3	9,1
Чукотский АО	16,5	10,3	14,2	6,0
В среднем по регионам АЗРФ	22,9	17,5	13,9	9,5
В среднем по России	23,8	25,7	6,5	3,9

* Расчетные данные автора.

** Регионы России. Социально-экономические показатели. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 30.08.2022).

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

Качество трудового потенциала зависит от определяющего степень удовлетворения потребностей в благах и услугах уровня жизни. Детская бедность, как системный фактор, ограничивает возможности качественного формирования трудового потенциала, поскольку составляет «залог» отсутствия возможностей в доступе к социально приемлемым условиям жизни. В перспективе — это фактор цифрового разрыва как социального противоречия в доступе к цифровому миру, когда подростки и молодежь ограничены в доступе к новейшим знаниям и тем самым к возможностям трудоустройства [20, с. 545–546]. Детская бедность отрицательно влияет на большинство возможностей ребенка и приводит к «безвозвратности потерь их значительной части, более того, такие препятствия воспроизводят порочный межпоколенческий цикл утраченного трудового потенциала [21, с. 53]».

Среди качественных признаков бедности, ограничивающих процессы формирования трудового

потенциала, — стесненность жилищных условий, определяющая актуальную проблему создания комфортной среды жизнедеятельности, обеспечивающей возможности формирования трудового потенциала [22, с. 52–53]. Для арктических территорий обеспечение жильем — острейшая проблема, требующая значительных капитальных затрат на строительство и поддержание инфраструктуры. В этой связи необходимо отметить, что значение арктических территорий для национальной экономики в совокупности с территориальной арктической спецификой возводят обеспечение комфортной среды жизнедеятельности человека в Арктике в производную реализации государственного управления в жилищно-коммунальной сфере [22, с. 57].

Проблемы в сфере текущего состояния и использования трудового потенциала (табл. 4) — это экономическая бедность и безработица.

Таблица 4

Проблемы в сфере текущего состояния и использования трудового потенциала регионов российской Арктики, 2005, 2020 гг.

Показатель	Ненецкий АО		Мурманская область		Ямало-Ненецкий АО		Чукотский АО	
	2005	2020	2005	2020	2005	2020	2005	2020
Уровень экономической бедности*, %	8,3	5,8	20,6	13,4	8,2	2,5	15,8	3,7
Уровень безработицы**, %	11,4	8,8	8,8	7,7	7,1	2,4	4,4	4,4
Доля квалифицированных в составе безработных граждан**, %	33,1	56,9	62,3	69,5	54,9	58,0	45,0	84,9
Социальная напряженность на рынке труда**, чел. на 1 вакансию	7,0	2,8	3,6	1,3	3,6	0,7	1,5	1,1
Средняя продолжительность поиска работы**, мес.	8,5	7,5	8,4	6,1	7,1	5,1	8,3	4,9

* Расчетные данные.

** Регионы России. Социально-экономические показатели. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 30.08.2022).

Вопросы оплаты труда напрямую влияют на все уровни сконцентрированных в трудовом потенциале взаимосвязей и взаимоотношений: в сфере его формирования — ограничивают возможности и доступ к потреблению и развитию, в сфере текущего состояния — продуцируют низкооплачиваемую занятость [23, с. 518], в сфере использования — определяют степень эффективности функционирования системы социального партнерства в сфере труда. Практический пример — ситуация в сфере оплаты труда работников бюджетной сферы. Сегодня регулирующие вопросы оплаты труда федеральное законодательство⁵

носит рекомендательный характер, поэтому размеры региональных должностных окладов могут различаться в пять раз [24, с. 132–133]. При этом необходимо учитывать, что в регионах российской Арктики к должностным окладам применяются районный коэффициент и процентная надбавка. В этой связи необходимо акцентировать внимание на самой системе оплаты труда. Размер должностного оклада в РФ устанавливается за исполнение должностных обязанностей определенной сложности за календарный месяц, при этом, в соответствии с трудовым законодательством РФ, стимулирующие

⁵ Единые рекомендации по установлению на федеральном, региональном и местном уровнях систем оплаты труда работников государственных и

муниципальных учреждений на 2022 год. URL: <https://rg.ru/2022/01/14/oplatatruda-dok.html> (дата обращения: 14.01.2022).

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

и компенсационные выплаты не должны учитываться в должностном окладе [25, с. 102, 104]. Таким образом, размер должностного оклада фактически должен соответствовать величине прожиточного минимума трудоспособного населения. Анализ должностных окладов работников учреждений здравоохранения в регионах российской Арктики (табл. 5) показал

совершенно иную ситуацию: в Мурманской области размер должностного оклада работников учреждений здравоохранения 3-го квалификационного уровня составляет 43,3 % величины прожиточного минимума трудоспособного населения, в Ямало-Ненецком АО — 150 % (для сравнения: в Московской области данное соотношение составляет 253 %).

Таблица 5

Минимальные размеры должностных окладов работников учреждений здравоохранения в регионах российской Арктики (профессиональная квалификационная группа «Врачи и провизоры»)*, 2021 г., руб.

Должности служащих	Ненецкий АО	Мурманская область	Ямало-Ненецкий АО	Чукотский АО	Для сравнения: Московская область
Врач-стажер (1-й квалификационный уровень)	11000	8412	21952	13404	29795
Врачи-специалисты (2-й квалификационный уровень)	11500	9103	24147	19298	35030
Врачи — специалисты стационарных подразделений, врачи-терапевты, врачи-педиатры и др. (3-й квалификационный уровень)	12300	10244	26561	20375	37956
Врачи — специалисты хирургического профиля, старший врач и др. (4-й квалификационный уровень)	12700	11148	29218	21442	44269
Справочно: величина прожиточного минимума трудоспособного населения, руб.	23423	19391	17707	24875	14987

*Об оплате труда работников государственных учреждений здравоохранения Чукотского автономного округа. URL: <https://docs.cntd.ru/document/446289254>; Об утверждении Отраслевого положения об оплате труда работников государственных медицинских организаций, подведомственных департаменту здравоохранения Ямало-Ненецкого автономного округа. URL: <https://docs.cntd.ru/document/444962007>; Об оплате труда работников бюджетных учреждений государственной системы здравоохранения Ненецкого автономного округа. URL: <https://docs.cntd.ru/document/441796502>; Об оплате труда работников государственных учреждений здравоохранения Московской области. URL: <https://docs.cntd.ru/document/819008253>; Приказ Министерства здравоохранения Мурманской области от 02.09.2021 № 538. URL: <https://minzdrav.gov-murman.ru/documents/npa/2021/> (дата обращения: 15.02.2022).

Сложившая ситуация негативным образом отражается не только на уровне экономической бедности, но и на процессах формирования трудового потенциала регионов российской Арктики, в частности, на стратегиях трудоустройства молодежи как текущей и перспективной составляющей трудового потенциала. Так, в Мурманской области в 2020 г.⁶ из 35 выпускников, получивших высшее медицинское образование по договорам о целевом обучении, трудоустроились лишь 9 чел., 10 чел. расторгли договоры в одностороннем порядке. Из 32 ординаторов в региональные медицинские организации трудоустроились 19 чел., 11 чел. отказались от трудоустройства. Сегодня укомплектованность больниц области врачами составляет менее 60 %⁷. Сложившаяся ситуация свидетельствует о снижении

степени эффективности функционирования системы социального партнерства в сфере труда и, как следствие, о снижении экономической привлекательности жизнедеятельности в регионах российской Арктики.

Безработица крайне негативно влияет на уровень квалификации и профессионально-кадровую структуру трудового потенциала. В этой связи особую актуальность приобретают вопросы занятости молодежи как текущей и перспективной составляющей трудового потенциала российской Арктики. Самый высокий уровень безработицы⁸ фиксируется в возрастной группе 20–29 лет (52 % в Чукотском АО, 41,4 % в Ямало-Ненецком АО при среднероссийском уровне 30,8 %).

Сегодня в России существует дисбаланс среднего и высшего профессионального образования

⁶ Годовой отчет о ходе реализации и оценке эффективности государственной программы Мурманской области «Развитие здравоохранения» за 2020 год. URL: <https://minzdrav.gov-murman.ru/documents/programs/gosproject/gp-report/poyasnitelnaya-zapiska-2020.pdf> (дата обращения: 17.02.2022).

⁷ Укомплектованность врачами в Мурманской области составляет 58 %. URL: <https://ria.ru/20190530/1555111266.html> (дата обращения: 18.02.2022).

⁸ Регионы России. Социально-экономические показатели. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 12.01.2022).

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

в пространственном аспекте: практически 50 % ВУзов и СУзов обеспечивают уровень подготовки кадров, не соответствующий требованиям региональных экономик. По данным Росстата⁹, в структуре безработных Чукотского АО 57,3 % составляют граждане с высшим профессиональным образованием (ВПО); со средним профессиональным образованием (СПО) в Мурманской области — 52 %, в Ненецком АО — 43,3 %. Уровень безработицы среди выпускников

образовательных организаций 2016–2020 гг. выпуска, имеющих СПО по программам подготовки квалифицированных рабочих и служащих, в Ненецком АО составляет 20,7 %, в Ямало-Ненецком АО — 16,7 %, в Мурманской области — 12,7 % при среднем по России уровне 8,9 % (табл. 6). Выпускников образовательных организаций 2016–2020 гг. выпуска, имеющих СПО по программам подготовки специалистов среднего звена, — 12,5; 3,6; 5,1 и 8 % соответственно.

Таблица 6

Показатели трудоустройства выпускников образовательных организаций арктических регионов России, 2016–2020 гг. выпуска*, 2021 г.

Показатель	Ненецкий АО	Мурманская область	Ямало-Ненецкий АО	Чукотский АО
Уровень безработицы среди выпускников, имеющих СПО по программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих, %	20,7	12,7	16,7	2,5
Уровень безработицы среди выпускников, имеющих СПО по программам подготовки специалистов среднего звена, %	12,5	5,1	3,6	5,8
Уровень безработицы среди выпускников, имеющих ВПО, %	2,1	3,7	2,4	8,6
Уровень безработицы среди выпускников образовательных организаций 2016–2020 гг. выпуска, %	9,2	6,2	4,1	6,5
Удельный вес выпускников, устроившихся на первую работу, связанную с полученной профессией, %	44,8	63,2	67,1	74,6

* Федеральное статистическое выборочное наблюдение трудоустройства выпускников, получивших среднее профессиональное и высшее образование. URL: https://gks.ru/free_doc/new_site/population/trud/itog_trudoustr_2021/index.html (дата обращения: 03.05.2022).

В Чукотском АО не работают по специальности 74,6 % выпускников, в Ямало-Ненецком АО — 67,1 %, в Мурманской области — 63,2 %. В числе основных трудностей, с которыми сталкиваются выпускники, — недостаток или отсутствие подходящих вакансий¹⁰.

Составляющей успешной реализации государственной политики в российской Арктике является высокий уровень качества трудового потенциала: состояние и перспективы развития промышленных предприятий АЗРФ определяют текущие и перспективные потребности в трудовых ресурсах и уровне их профессиональной подготовки. Тем не менее в Ямало-Ненецком АО доля студентов, обучающихся по общеобразовательным программам СПО по договорам о целевом обучении, составляет 0,7 %, в Мурманской области — 0,2 %¹¹. С использованием сетевой формы обучения доля численности студентов в Чукотском АО составляет 21,1 %, в Мурманской области — 5,2 %. Фактически

современные системы профессионального образования арктических регионов не везде и не всегда могут обеспечить школьных выпускников образовательными программами, требуемыми региональными экономиками. При этом «полноценное обеспечение профессиональным образованием за счет целевого обучения в других регионах нецелесообразно, поскольку региональная образовательная миграция некомпенсируема для заказчиков такого обучения [26, с. 15–16]». Среди других проблем системы СПО в арктических регионах России — «отсутствие современных региональных онлайн сфер среднего профессионального образования; недостаточное использование дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в образовательном процессе и малое количество современных качественных электронных учебников и видеоматериалов¹²».

⁹ Регионы России. Социально-экономические показатели. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 12.01.2022).

¹⁰ Там же.

¹¹ Характеристика системы СПО в Российской Федерации. URL: <https://monitoring.miccedu.ru/?m=spo&year=2020> (дата обращения: 04.05.2022).

¹² Описание опыта субъекта Российской Федерации — Мурманской области по формированию и обеспечению функционирования

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

Приоритеты государственного управления развитием трудового потенциала российской Арктики

Современный этап социально-экономического развития регионов российской Арктики регулируют Стратегия развития АЗРФ и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года, государственная программа РФ «Социально-экономическое развитие Арктической зоны РФ» и ФЗ РФ «О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне РФ»¹³. Анализ этих документов показывает, что они носят весьма общий характер, поскольку в них практически не содержатся конкретные мероприятия с результирующими показателями, по которым можно судить об эффективности реализации государственной арктической политики, в том числе в отношении угроз снижения качества трудового потенциала [27, с. 159–160; 28, с. 26–35]. На основе выявленных в ходе нашего исследования проблем в процессах формирования, текущего состояния и использования трудового потенциала в регионах российской Арктики разработаны научно-практические рекомендации по формированию приоритетов государственного управления его развитием.

Поскольку вопросы оплаты труда формируют все уровни сконцентрированных в трудовом потенциале взаимосвязей и взаимоотношений, приоритетом государственного управления в сфере формирования и текущего состояния трудового потенциала российской Арктики на федеральном уровне является совершенствование преференциального режима на основе переработки Закона РФ «О государственных гарантиях и компенсациях для лиц, работающих и проживающих в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях» от 19 февраля 1993 г. № 4520-1 и ежегодных единых рекомендаций по установлению на федеральном, региональном и местном уровнях систем оплаты труда работников государственных и муниципальных учреждений, а именно:

– законодательное закрепление концептуальных основ систем оплаты труда, предусматривающих в том числе обеспечение качественного воспроизводства трудового потенциала, платежеспособный спрос населения арктических регионов, ответственности работодателей за реализацию прав работника в социально-трудовой сфере;

– законодательное закрепление установления размеров должностных окладов работников

бюджетной сферы в соответствии с размерами прожиточного минимума трудоспособного населения в региональном разрезе в регулирующих системы оплаты труда работников государственных и муниципальных учреждений и организаций нормативно-правовых документах;

– законодательное закрепление всех аспектов районного регулирования оплаты труда — государственных гарантий и компенсаций для лиц, работающих в регионах российской Арктики, — в территориальном разрезе: 1) процентной надбавки и районного коэффициента, дополнительных ежегодных отпусков и оплаты проезда к месту проведения отпуска и обратно работнику и членам его семьи; 2) гарантий предоставления медицинской помощи, а также актуализация нормативов объемов медицинской помощи и нормативов штатной численности медицинских организаций по узким специалистам в соответствии с транспортной доступностью арктических поселений; 3) гарантий предоставления жилой площади по соответствующим нормам по месту работы и безвозмездных субсидий на строительство жилья; 4) гарантий в сфере занятости населения; 5) компенсаций для лиц, обучающихся в высших и средних учебных заведениях в части районного регулирования стипендий.

Ожидаемым конечным результатом реализации данного приоритета станет расширение, прежде всего, за счет роста трудовых доходов населения возможностей качественного формирования трудового потенциала регионов российской Арктики.

Приоритеты в сфере использования трудового потенциала регионов российской Арктики подразумевают совершенствование государственной системы мониторинга арктических рынков труда и соответствующих перспектив развития отраслей арктических экономик, а также актуализацию роли межорганизационного взаимодействия участников системы профессионального образования.

Первый приоритет подразумевает совершенствование системы мониторинга долгосрочной потребности в специалистах для ведущих отраслей социальной сферы и экономики [29, с. 197]. Одним из решений здесь может стать внедрение в такую систему разработанной научным коллективом Института информатики и математического моделирования ФИЦ КНЦ РАН технологии информационно-аналитической поддержки управления кадровой

региональной сети подготовки кадров по наиболее востребованным, новым и перспективным профессиям и специальностям СПО на основе создания региональной площадки сетевого взаимодействия (РПСВ). URL: http://profedutop50.ru/sites/default/files/depositary/Мурманская%20Область_0.pdf (дата обращения: 29.04.2022).

¹³ Указ Президента РФ от 26 октября 2020 г. № 645 «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года»;

Постановление Правительства РФ от 30 марта 2021 г. № 484 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации “Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации”»; Федеральный закон от 13 июля 2020 г. № 193-ФЗ «О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации». URL: <https://www.consultant.ru/> (дата обращения: 07.01.2023).

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

обеспеченностью арктических экономик — «системы модельного и программного инструментария, позволяющей анализировать сценарии развития региональных рынков труда и систем подготовки кадров [30, с. 129]». Реализуется такая технология в виде «процесса выявления потенциальных угроз кадровому обеспечению территориальных социально-экономических систем и разработки соответствующих управляющих решений по предотвращению таких угроз или снижению их негативных последствий [31, с. 127]».

Второй приоритет включает усиление взаимодействия в системе профессионального образования региональных органов государственной власти и органов местного самоуправления, работодателей, НИИ, а также обучающихся и их родителей, педагогических работников и организаций, осуществляющих образовательную деятельность. Среди актуальных мер реализации приоритета — создание «публичной платформы профессионального образования с целью размещения запросов на целевое обучение участниками реализации инвестиционных проектов и территорий опережающего развития»¹⁴. Такой элемент системы рекрутинга позволит эффективно решить вопросы нехватки кадров¹⁵ за счет трансляции информации о востребованных профессиях для всех заинтересованных участников и формирования системы ранней профориентации и популяризации рабочих профессий¹⁶.

Одним из элементов такой системы должны стать региональные программы молодежной практики, суть которых состоит во временном трудоустройстве безработных граждан из числа выпускников учреждений ВПО, СПО, НПО, организованном в целях содействия приобретению практического опыта работы. Такая программа успешно реализовывалась в Мурманской области в 1999–2001 гг., 2007–2009 гг. и 2013–2015 гг.¹⁷. Выпускники имели возможность приобрести первый трудовой опыт с помощью государственной службы занятости, которая

компенсировала расходы работодателей на организацию временных рабочих мест для проведения стажировки молодых специалистов. Молодежная практика позволяла с минимальными финансовыми затратами оценить профессиональные качества молодого специалиста на рабочем месте, а по окончании практики получить работника, уже прошедшего адаптацию.

Ожидаемым социально-экономическим эффектом реализации приоритетов в сфере использования трудового потенциала российской Арктики станет снижение уровня безработицы среди молодежи, социальная защита молодежи при кризисных экономических ситуациях, повышение конкурентоспособности молодежи на рынке труда.

Заключение

Интегральная оценка качества трудового потенциала регионов российской Арктики по авторской методике позволила выявить проблемы в сфере его формирования, текущего состояния и использования, а также определить основные направления управляющего воздействия на структурные составляющие качества трудового потенциала российской Арктики.

Обосновано, что приоритет государственного управления в сфере формирования и текущего состояния трудового потенциала российской Арктики на федеральном уровне связан с повышением эффективности функционирования районной системы оплаты труда. Приоритеты государственного управления в сфере использования трудового потенциала российской Арктики включают совершенствование единой государственной системы мониторинга арктических рынков труда и перспектив развития отраслей арктических экономик, а также повышение роли межорганизационного взаимодействия участников системы профессионального образования и арктических рынков труда.

Список источников

1. Корчак Е. А. Трудовой потенциал северных регионов в рамках реализации государственной политики Российской Федерации в Арктике / Ин-т экон. проблем Кольского науч. центра РАН. Апатиты: Изд-во Кольского научного центра РАН, 2017. 174 с.
2. Якибаева Г. В. Трудовой потенциал Республики: количественно-качественная характеристика // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2007. № 3 (44). С. 68–75.
3. Попов А. В. Качество трудового потенциала Вологодской области в ракурсе 20-летних наблюдений // Проблемы развития территории. 2019. № 1 (99). С. 87–106. DOI: 10.15838/ ptd.2019.1.99.6.

¹⁴ Вызовы и перспективы российского рынка труда. URL: <https://roscongress.org/news/vyzovy-i-perspektivy-rossijskogo-rynka-truda/> (дата обращения: 29.04.2022).

¹⁵ Подготовка квалифицированных кадров для инвестпроектов в Арктике. URL: <https://roscongress.org/materials/podgotovka-kvalifitsirovannykh-kadrov-dlya-investproektov-v-arktike/> (дата обращения: 03.05.2022).

¹⁶ Там же.

¹⁷ Постановление Правительства Мурманской области от 25 января 2013 г. № 25-ПП «Об организации временной занятости безработных граждан из числа выпускников учреждений высшего, среднего и начального профессионального образования — «Молодежная практика». URL: <https://www.garant.ru/hotlaw/murmansk/459149/>.

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

4. Лукьянченко Н. Д., Писарева Ю. С. Оценка качества подготовки трудового потенциала региона (на примере Республики Коми) // Вестник ДонНУ. Серия В: Экономика и право. 2020. № 3. С. 83–92.
5. Шабунова А. А., Леонидова Г. В. Качество трудовых ресурсов в России: региональный аспект // Актуальные проблемы экономики и права. 2012. № 2. С. 126–134.
6. Мигранова Л. А., Токсанбаева М. С. Качество трудового потенциала российских регионов // Народонаселение. 2014. № 2. С. 102–120.
7. Баймурзина Г. Р., Мирзабалаева Ф. И. Индекс эффективности реализации трудового потенциала как показатель качества социально-трудовой среды (региональный аспект) // Проблемы развития территории. 2017. № 2 (88). С. 106–123.
8. Попова Л. А., Терентьева М. А. Трудовой потенциал российского Севера // Арктика и Север. 2014. № 4. С. 51–69.
9. Леонидова Г. В., Панов А. М. Трудовой потенциал: территориальные аспекты качественного состояния // Проблемы развития территории. 2013. № 3. С. 60–70.
10. Крышталева Т. Ю. Методика оценки состояния трудового потенциала регионов РФ // Мир экономики и управления. 2017. Т. 17, № 3. С. 35–46.
11. Measuring human capital for Norway 2007–2014. URL: https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/artikler-og-publikasjoner/_attachment/364438?_ts=16639e49e40.
12. Arctic Yearbook 2014. Akureyri, Iceland: Northern Research Forum. URL: <http://www.arcticyearbook.com>.
13. Campbell S. G. and Üngör M. Revisiting human capital and aggregate income differences // Economic Modelling. 2020. Vol. 91. P. 43–64. DOI: 10.1016/j.econmod.2020.05.016.
14. Gennaioli N., Porta R., Lopez-de-Silanes F. and Shleifer A. Human Capital and Regional Development // The Quarterly Journal of Economics. 2013. Vol. 128, Is. 1. P. 105–164. DOI: 10.1093/qje/qjs050.
15. Lee J.-W. and Lee H. Human capital in the long run // Journal of Development Economics. 2016. Vol. 122. P. 147–169. DOI: 10.1016/j.jdeveco.2016.05.006.
16. Mincer J. Human capital and economic growth // Economics of Education Review. 1984. Vol. 3, Is. 3. P. 195–205. DOI: 10.1016/0272-7757(84)90032-3.
17. Angrist N., Djankov S., Goldberg P. K. and Patrinos H. A. Measuring human capital using global learning data // Nature. 2021. No. 592. P. 403–408. DOI: 10.1038/s41586-021-03323-7.
18. Lutz W. and Kc S. Global Human Capital: Integrating Education and Population // Science. 2011. Vol. 333, Is. 6042. P. 587–592. DOI: 10.1126/science.1206964.
19. Kraay A. The World Bank Human Capital Index: A Guide // The World Bank Research Observer. 2019. Vol. 34, Is. 1. P. 1–33. DOI: 10.1093/wbro/lkz001.
20. Korchak E. A. Child Poverty – Threat to Sustainable Development of the Russian Arctic // Proceeding of the International Science and Technology Conference "FarEastCon 2021". Smart Innovation, Systems and Technologies. 2022. Vol. 275. P. 543–553. DOI: 10.1007/978-981-16-8829-4_52.
21. Ткаченко А. А. Детская бедность: феномен и явление // Народонаселение. 2022. Т. 25, № 1. С. 43–54. DOI: 10.19181/population.2022.25.1.4.
22. Павленко В. И., Куценко С. Ю. Обеспечение комфортной жизнедеятельности человека в Арктике: проблемы и задачи // Экология человека. 2018. № 2. С. 51–58.
23. Гимпельсон В. Е., Капелюшников Р. И., Шарунина А. В. Низкооплачиваемые рабочие места на российском рынке труда: есть ли выход и куда он ведет? // Экономический журнал ВШЭ. 2018. Т. 22, № 4. С. 489–530. DOI: 10.17323/1813-8691-2018-22-4-489-530.
24. Обухова О. В., Базарова И. Н., Гавриленко О. Ю. Подходы к обоснованию размера должностного оклада медицинских работников // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. 2020. № 4. С. 132–145. DOI: 10.38050/01300105202047.
25. Желомеева Н. В. Оклад (должностной оклад) медицинского работника бюджетного лечебного учреждения как объект правового регулирования // Электронное приложение к Российскому юридическому журналу. 2017. № 2. С. 102–120.
26. Симакова А. В., Гуртов В. А. Потенциал системы профессионального образования территорий Арктической зоны России // Непрерывное образование: XXI век. 2020. Вып. 3 (31). С. 1–20. DOI: 10.15393/j5.art.2020.6053.
27. Регета А. И., Малинина К. О., Максимов А. М. К вопросу о концептуальной модели сбалансированного социально-экономического развития арктических территорий // Арктика и Север. 2022. № 46. С. 156–169. DOI: 10.37482/issn2221-2698.2022.46.156.
28. Лексин В. Н., Порфирьев Б. Н. Государственная арктическая политика России // Федерализм. 2021. № 1 (101). Т. 26. С. 15–43. DOI: 10.21686/2073-1051-2021-1-15-43.

29. Зайков К. С., Кондратов Н. А., Кудряшова Е. В., Тамицкий А. М. Потребность субъектов Арктической зоны РФ в трудовых ресурсах // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2018. Т. 11, № 6. С. 184–201. DOI: 10.15838/esc.2018.6.60.11.
30. Быстров В. В., Маслобоев А. В., Путилов В. А. Информационно-аналитическая поддержка управления кадровой безопасностью арктических регионов (методология и инструментарий) // Арктика: экология и экономика. 2020. № 2 (38). С. 122–133. DOI: 10.25283/2223-4594-2020-2-122-133.
31. Быстров В. В., Маслобоев А. В., Путилов В. А. Информационно-аналитическая поддержка управления кадровой безопасностью арктических регионов (приложения разработок на примере Мурманской области) // Арктика: экология и экономика. 2020. № 3 (39). С. 126–140. DOI:10.25283/2223-4594-2020-3-126-140.

References

1. Korchak E. A. *Trudovoi potentsial severnykh regionov v ramkakh realizatsii gosudarstvennoi politiki Rossiiskoi Federatsii v Arktike* [The labor potential of the northern regions within the implementation of the state policy of the Russian Federation in the Arctic]. Apatity, Publishing House of the Kola Science Centre of RAS, 2017, 174 p. (In Russ.).
2. Yakshibaeva G. V. Trudovoi potentsial Respubliki: kolichestvenno-kachestvennaya kharakteristika [The labor potential of the Republic: quantitative and qualitative characteristics]. *Ekonomika i upravlenie: nauchno-prakticheskii zhurnal* [Economics and Management: Scientific and Practical Journal], 2007, no. 3 (44), pp. 68–75. (In Russ.).
3. Popov A. V. Kachestvo trudovogo potentsiala Vologodskoi oblasti v rakurse 20-letnikh nablyudenii [The quality of labor potential in the vologda oblast in the context of 20-year observations]. *Problemy razvitiya territorii* [Problems of Territory's Development], 2019, no. 1 (99), pp. 87–106. (In Russ.). DOI: 10.15838/ptd.2019.1.99.6.
4. Lukyanenko N. D., Pisareva Yu. S. Otsenka kachestva podgotovki trudovogo potentsiala regiona (na primere Respubliki Komi) [Assessment of the quality of training of the labor potential on the regional level (the case of the Komi Republic)]. *Vestnik DonNU. Seriya V: Ekonomika i pravo* [Bulletin of Donetsk National University. Series C. Economics and Law], 2020, no. 3, pp. 83–92. (In Russ.).
5. Shabunova A. A., Leonidova G. V. Kachestvo trudovykh resursov v Rossii: regional'nyi aspekt [Quality of Labor Resources in Russia: Regional Aspect]. *Aktual'nye problemy ekonomiki i prava* [Actual Problems of Economics and Law], 2012, no. 2, pp. 126–134. (In Russ.).
6. Migranova L. A., Toksanbaeva M. S. Kachestvo trudovogo potentsiala rossiiskikh regionov [Quality of labor potential of Russian regions]. *Narodonaselenie* [Narodonaselenie], 2014, no. 2, pp. 102–120. (In Russ.).
7. Baimurzina G. R., Mirzabalaeva F. I. Indeks effektivnosti realizatsii trudovogo potentsiala kak pokazatel' kachestva sotsial'no-trudovoi sredy (regional'nyi aspekt) [Labor potential implementation efficiency index as an indicator of the quality of the social and labor environment (regional aspect)]. *Problemy razvitiya territorii* [Problems of Territory's Development], 2017, no. (88), pp. 106–123. (In Russ.).
8. Popova L. A., Terentyeva M. A. Trudovoi potentsial rossijskogo Severa [Employment potential of the Russian North]. *Arktika i Sever* [Arctic and North], 2014, no. 4, pp. 51–69. (In Russ.).
9. Leonidova G. V., Panov A. M. Trudovoi potentsial: territorial'nye aspekty kachestvennogo sostoyaniya [Territorial aspects of labour potential quality]. *Problemy razvitiya territorij* [Problems of Territory's development], 2013, no. 3, pp. 60–70. (In Russ.).
10. Kryshtaleva T. Metodika otsenki sostoyaniya trudovogo potentsiala regionov RF [Assessment method of the state of labour potential in regions of the Russian Federation]. *Mir ekonomiki i upravleniya* [World of Economics and Management], 2017, vol. 17, no. 3, pp. 35–46. (In Russ.).
11. Measuring human capital for Norway 2007–2014. Available at: https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/artikler-og-publikasjoner/_attachment/364438?_ts=16639e49e40.
12. Arctic Yearbook 2014. Akureyri, Iceland: Northern Research Forum. Available at: <http://www.arcticyearbook.com>.
13. Campbell S. G. and Üngör M. Revisiting human capital and aggregate income differences. *Economic Modelling*, 2020, vol. 91, pp. 43–64. DOI: 10.1016/j.econmod.2020.05.016.
14. Gennaioli N., Porta R., Lopez-de-Silanes F. and Shleifer A. Human Capital and Regional Development. *The Quarterly Journal of Economics*, 2013, vol. 128, is. 1, pp. 105–164. DOI: 10.1093/qje/qjs050.
15. Lee J.-W. and Lee H. Human capital in the long run. *Journal of Development Economics*, 2016, vol. 122, pp. 147–169. DOI: 10.1016/j.jdeveco.2016.05.006.
16. Mincer J. Human capital and economic growth. *Economics of Education Review*, 1984, vol. 3, is. 3, pp. 195–205. DOI: 10.1016/0272-7757(84)90032-3.
17. Angrist N., Djankov S., Goldberg P. K. and Patrinos H. A. Measuring human capital using global learning data. *Nature*, 2021, no. 592, pp. 403–408. DOI: 10.1038/s41586-021-03323-7.
18. Lutz W. and Kc S. Global Human Capital: Integrating Education and Population. *Science*, 2011, vol. 333, is. 6042, pp. 587–592. DOI: 10.1126/science.1206964.

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

19. Kraay A. The World Bank Human Capital Index: A Guide. *The World Bank Research Observer*, 2019, vol. 34, is. 1, pp. 1–33. DOI: 10.1093/wbro/lkz001.
20. Korchak E. A. Child Poverty – Threat to Sustainable Development of the Russian Arctic. *Proceeding of the International Science and Technology Conference "FarEastCon 2021". Smart Innovation, Systems and Technologies*, 2022, vol. 275, pp. 543–553. DOI: 10.1007/978-981-16-8829-4_52.
21. Tkachenko A. A. Detskaya bednost': fenomen i yavlenie [Child poverty: phenomenon and characteristics]. *Narodonaselenie* [Population], 2022, vol. 25, no. 1, pp. 43–54. (In Russ.). DOI: 10.19181/population.2022.25.1.4.
22. Pavlenko V. I., Kutsenko S. Yu. Obespechenie komfortnoj zhiznedejatel'nosti cheloveka v Arktike: problemy i zadachi [Providing a Comfortable Life Activity in the Arctic: Problems and Challenges]. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology], 2018, no. 2, pp. 51–58. (In Russ.).
23. Gimpelson V. E., Kapelyushnikov R. I. and Sharunina A. V. Nizkooplachivaemye rabochie mesta na rossijskom rynke truda: est' li vyhod i kuda on vedet? [Low Paid Jobs in the Russian Labour Market: Does Exit Exist and Where Does It Lead to?]. *Ekonomicheskii zhurnal VShE* [HSE Economic Journal], 2018, vol. 22, no. 4, pp. 489–530. (In Russ.). DOI: 10.17323/1813-8691-2018-22-4-489-530.
24. Obukhova O. V., Bazarova I. N. and Gavrilenko O. Yu. Podkhody k obosnovaniyu razmera dolzhnostnogo oklada meditsinskikh rabotnikov [Approaches to justifying the size of the official wages of medical workers]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 6. Ekonomika* [Moscow University Economic Bulletin], 2020, no. 4, pp. 132–145. (In Russ.). DOI: 10.38050/01300105202047.
25. Zhelomeeva N. V. Oklad (dolzhnostnoi oklad) meditsinskogo rabotnika byudzhethnogo lechebnogo uchrezhdeniya kak ob"ekt pravovogo regulirovaniya [The salary (the official salary) of a medical worker of a healthcare organization of the public sector as an object of legal regulation]. *Elektronnoe prilozhenie k Rossiiskomu yuridicheskomu zhurnalu* [Electronic supplement to the Russian Juridical Journal], 2017, no. 2, pp. 102–120. (In Russ.).
26. Simakova A. V., Gurtov V. A. Potentsial sistemy professional'nogo obrazovaniya territorii Arkticheskoi zony Rossii [Potential of the vocational education system of the Russian Arctic zone territories]. *Neprieryvnoe obrazovanie: XXI vek* [Lifelong education: the XXI century], 2020, no. 3 (31), pp. 1–20. (In Russ.). DOI: 10.15393/j5.art.2020.6053.
27. Regeta A. I., Malinina K. O., Maksimov A. M. K voprosu o kontseptual'noi modeli sbalansirovannogo sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya arkticheskikh territorii [On the Conceptual Model of Balanced Socio-Economic Development of the Arctic Territories]. *Arktika i Sever* [Arctic and North], 2022, no. 46, pp. 156–169. (In Russ.). DOI: 10.37482/issn2221-2698.2022.46.156.
28. Leksin V. N., Porfiriev B. N. Gosudarstvennaya arkticheskaya politika Rossii [State Arctic Policy of Russia]. *Federalizm* [Federalism], 2021, no. 1, pp. 15–43. (In Russ.). DOI: 10.21686/2073-1051-2021-1-15-43.
29. Zaikov K. S., Kondratov N. A., Kudryashova E. V., Tamitskii A. M. Potrebnost' sub"ektov Arkticheskoi zony RF v trudovykh resursakh [The need for workforce in constituent entities of the Arctic zone of the Russian Federation]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast], 2018, vol. 11, no. 6, pp. 184–201. (In Russ.). DOI: 10.15838/esc.2018.6.60.11.
30. Bystrov V. V., Masloboev A. V., Putilov V. A. Informatsionno-analiticheskaya podderzhka upravleniya kadrovoi bezopasnost'yu arkticheskikh regionov (metodologiya i instrumentarii) [Information and Analytical Support for Personnel Security Management in the Arctic regions (methodology and tools)]. *Arktika: ekologiya i ekonomika* [Arctic: Ecology and Economy], 2020, no. 2 (38), pp. 122–133. (In Russ.). DOI: 10.25283/2223-4594-2020-2-122-133.
31. Bystrov V. V., Masloboev A. V., Putilov V. A. Informatsionno-analiticheskaya podderzhka upravleniya kadrovoi bezopasnost'yu arkticheskikh regionov (prilozheniya razrabotok na primere Murmanskoi oblasti) [Information and Analytical Support for Personnel Security Management in the Arctic regions (application development on the example of the Murmansk region)]. *Arktika: ekologiya i ekonomika* [Arctic: Ecology and Economy], 2020, no. 3 (39), pp. 126–140. (In Russ.). DOI: 10.25283/2223-4594-2020-3-126-140.

Об авторе:

Е. А. Корчак — канд. экон. наук, ведущий научный сотрудник.

About the author:

E. A. Korchak — PhD (Economics), Lead Researcher.

Статья поступила в редакцию 26 июня 2022 года.

Статья принята к публикации 21 марта 2023 года.

The article was submitted on June 26, 2022.

Accepted for publication on March 21, 2023.

Научная статья
УДК 314.04 + 331.526
doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.010

ВОЗДЕЙСТВИЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ СЕВЕРНЫХ РЕГИОНОВ РЕСУРСНОГО ТИПА

Валентина Ильинична Кондратьева¹, Оксана Михайловна Тарасова-Сивцева²

^{1, 2}Научно-исследовательский институт региональной экономики Севера Северо-Восточного федерального университета имени М. К. Аммосова, Якутск, Россия

¹kwi202@mail.ru, ORCID 0000-0002-4373-3189

²toksana19@mail.ru, ORCID 0000-0002-9486-4584

Аннотация. Демографические проблемы северных регионов тесно связаны с экономическим развитием и требуют особых методологических подходов, учитывающих специфику формирования населения на обширных, но малонаселенных северных территориях Российской Федерации. Теоретические вопросы социально-экономического развития на региональном уровне в статье рассматриваются в увязке с особенностями демографической системы, закономерностями социально-экономического развития. Целью исследования является анализ влияния демографических факторов на современное состояние рынка труда и структуру рабочей силы в северных регионах ресурсного типа (СРРТ). Проведенный анализ текущей ситуации в этих регионах позволяет сделать вывод об определенной стабилизации численности населения, кроме Магаданской области, демографическом старении, росте демографической нагрузки и урбанизации населения. Корреляционно-регрессионный анализ показал наличие тесных прямых и обратных корреляционных связей с факторами, характеризующими рынок труда, сделан вывод о статистически значимом положительном влиянии на население в трудоспособном возрасте занятости по гендерному принципу, также наибольшее влияние на показатель численности населения в трудоспособном возрасте оказывают показатели, характеризующие уровень образования самих занятых, их качественный состав. Научная новизна определена разработанным и апробированным авторами методическим подходом к оценке демографических и экономических факторов, влияющих на современный рынок труда в СРРТ. Необходимо дальнейшее развитие механизма государственного регулирования демографического развития с точки зрения обеспечения регионального рынка труда необходимыми кадрами. Дальнейшая реализация Концепции демографической политики Российской Федерации до 2025 года¹ и национального проекта «Демография»² могут оказать положительное влияние на демографические процессы и формирование региональных рынков труда. Полученные результаты могут быть полезны органам исполнительной власти для мониторинга и прогнозирования социально-экономических процессов на региональном уровне.

Ключевые слова: северные регионы, рынок труда, занятость, социально-демографическая система, корреляционно-регрессионный анализ

Благодарности: статья подготовлена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (проект № FSRG-2023-0025).

Для цитирования: Кондратьева В. И., Тарасова-Сивцева О. М. Воздействие демографических факторов на трудовые ресурсы северных регионов ресурсного типа // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2023. № 2. С. 146–159. doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.010.

Original article

THE EFFECT OF DEMOGRAPHIC FACTORS ON THE WORKFORCE IN NORTHERN RESOURCE-BASED REGIONS

Valentina I. Kondratieva¹, Oksana M. Tarasova-Sivtceva²

^{1, 2}Research Institute of Regional Economics of the North, North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia

¹kwi202@mail.ru, ORCID 0000-0002-4373-3189

²toksana19@mail.ru, ORCID 0000-0002-9486-4584

Abstract. The demographic challenges faced by Northern regions are closely tied to economic development and require specific methodological approaches that account for the unique population dynamics in the vast but sparsely populated northern territories of the Russian Federation. This article explores the theoretical aspects of regional socio-economic development in relation to the demographic system and trends in socio-economic development. The aim of the research is to analyze the influence of demographic factors on the current labor market and workforce structure in Northern resource-based regions (NRBRs). Examining the present situation in these regions reveals a certain degree of population stabilization, with the exception of the Magadan region, population aging, an increase in demographic burden, and urbanization. A correlation and regression analysis shows significant direct and inverse relationships with factors shaping the labor market.

¹ Концепция демографической политики РФ на период до 2025 года. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/knigi/koncepciya/koncepciya25.html> (дата обращения: 27.03.2020).

² Национальный проект «Демография». URL: <http://government.ru/rugovclassifier/839/events/> (дата обращения: 27.03.2020).

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

A conclusion is made about the statistically significant positive relationship between male and female employment rates and parameters such as the share of the working-age population and the level of education. The study's scientific novelty lies in the methodological approach developed and tested by the authors to evaluate demographic and economic factors influencing the modern labor market in NRBRs. Further development of state mechanisms to regulate demographic development is necessary to ensure that the regional labor market is adequately supplied with skilled personnel. The implementation of the Concept of Demographic Policy of the Russian Federation until 2025 and the Demography National Project can have a positive impact on demographic processes and the formation of regional labor markets. The results of the study can be valuable to executive authorities for monitoring and forecasting socio-economic processes at the regional level.

Keywords: Northern regions, labor market, employment, socio-demographic system, correlation and regression analysis

Acknowledgments: this article was prepared as part of a research task assigned by the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (Project No. FSRG-2023-0025).

For citation: Kondratieva V. I., Tarasova-Sivtceva O. M. The effect of demographic factors on the workforce in Northern resource-based regions. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2023, no. 2, pp. 146–159. doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.010.

Введение

Демографические процессы тесно связаны с воспроизводством рабочей силы и влияют на развитие общества в целом. Рынок труда формируется под воздействием территориальных социально-экономических факторов. Традиционно к регионам «ресурсного типа» относят регионы, экономика которых специализируется на добыче полезных ископаемых и, по мнению многих российских исследователей, к ним можно отнести субъекты РФ, в экономике которых доля добычи полезных ископаемых в отраслевой структуре валового регионального продукта составляет не менее 30 %. При этом экономика региона может специализироваться на нескольких отраслях, смежных с добычей полезных ископаемых. В составе ресурсных регионов выделяются районы Крайнего Севера с экстремальными геоклиматическими условиями. Из выбранного перечня ресурсных регионов к северным регионам, в соответствии с действующим законодательством РФ, отнесены: Республика Коми, Ненецкий АО, Ханты-Мансийский АО — Югра, Ямало-Ненецкий АО, Республика Саха (Якутия), Магаданская область, Сахалинская область, Чукотский АО. На их территории сложились социально-экономические системы, обладающие некоторыми специфическими особенностями. Здесь находится большинство российских месторождений алмазов, золота, около 80 % запасов нефти, практически весь природный газ с учетом месторождений на шельфе морей, прилегающих к побережью. Целью исследования является анализ влияния демографических факторов на современное состояние рынка труда и структуру рабочей силы в СРРТ. Данная цель предполагает решение следующих задач: анализ социально-демографических тенденций развития рынка труда в северных регионах, определение социально-демографических проблем рынка труда и обоснование вывода о том, что демографический фактор должен лежать в основе государственной политики на рынке труда. Научная новизна определена разработанным и апробированным авторами методическим подходом к оценке демографических и экономических факторов,

влияющих на современный рынок труда в СРРТ. Консолидирующей целью в решении демографической проблемы и большинства социально-экономических проблем должно стать создание государственной системы обеспечения достойного качества жизни населения и повышения качества и количества человеческого капитала [1].

Целями демографической политики Российской Федерации на период до 2025 г. являются стабилизация численности населения, а также повышение качества жизни и увеличение ожидаемой продолжительности жизни. Предпринимаемые меры по улучшению демографической ситуации в России делают перспективы развития населения страны, в том числе формирование трудовых ресурсов, обнадеживающими.

Теоретико-методологической основой изучения социально-демографической обстановки служат труды Д. И. Валентея [2–4], Н. В. Зубаревич [5], Л. Л. Рыбаковского [6] и др. Исследования А. Г. Вишневого [7; 8], В. В. Елизарова, А. Я. Кваши, В. Костакова, В. Я. Митрофанова, В. В. Радаева и др. доказали взаимосвязь рынка труда и демографических процессов, которые включают процессы воспроизводства населения, его тип, смену поколений, уровень рождаемости, смертности, половозрастной состав и семейную структуру. В ряде исследований рассматривается зависимость экономического развития, демографии и трудовых ресурсов [9–12]. Основными показателями, характеризующими демографическую устойчивость территории, являются показатели естественного и миграционного прироста. Естественный прирост обеспечивает демографическую устойчивость изнутри, за счет планомерной репродуктивной политики и стимулирования рождаемости, тогда как миграционный прирост позволяет насыщать территорию человеческими ресурсами за счет предоставления экономических и социальных возможностей для мигрантов. Устойчивость развития северных регионов с демографической и социальной точек зрения была рассмотрена в исследованиях С. В. Соболевой [13; 14]. Социальная устойчивость представлена в работах Кольского научного центра Российской академии наук [15; 16]. Имеются

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

зарубежные исследования по демографической устойчивости [17–22], экономическому благосостоянию [23; 24], устойчивому развитию с экологической направленностью [25; 26].

Методы и материалы

Методологическую основу исследования составили общенаучные методы анализа и синтеза, сравнения и обобщения, корреляционно-регрессионный анализ. Информационной основой стали базы данных Научно-исследовательского института региональной экономики Севера Северо-Восточного федерального университета (СВФУ), официальных источников Федеральной службы государственной статистики о текущем социально-экономическом развитии регионов России. Использованы данные Министерства экономического развития РФ и экономических ведомств некоторых регионов России.

Результаты и обсуждение

Исследование социально-демографической системы требует определения структуры демографических процессов. Под демографической структурой понимается внутреннее строение единой совокупности населения, обладающей множеством качественных признаков [27]. Основные компоненты и отношения социально-демографической системы (в данном исследовании) связаны с населением и факторами, определяющими его потребности и качество жизни, к которым можно отнести как природно-климатические условия, так и половозрастной состав населения, плотность населения, характер расселения, экономическое развитие территории, условия труда и трудовые отношения, особенности культуры и традиции, национального быта населения и т. д. Оценивается взаимовлияние различных факторов с построением многофакторной статистической зависимости по некоторым статистическим показателям, которые находятся в наибольшей связи или взаимодействии с демографическими процессами. В ряде работ, В. В. Елизарова, Л. Л. Рыбаковского, А. Г. Вишневого посвященных анализу демографической ситуации, встречается целый ряд показателей, которые в наибольшей степени влияют на демографические процессы (см., например, [2; 6–8]). При подборе показателей авторы исходили из тесноты связей, которые в наибольшей степени влияют на рынок труда и характеризуют устойчивость социально-демографической системы. В исследовании использованы статистические данные за 2010–2021 гг. Сформированная база статистических показателей с представлением динамики отдельных демографических процессов и пространственных отличий по характеру демографического

развития северных регионов и система индикаторов позволяют оценить их влияние на функционирование демографической системы, развитие демографического и трудового потенциала в регионах. Условия и факторы, влияющие на социально-демографическую устойчивость региона или функциональность демографической системы, можно представить тремя блоками: демографическому, социально-экономическому и трудовому (рис. 1).

К демографическому блоку отнесены показатели воспроизводства населения и показатели, связанные с сокращением смертности, повышением стабильности браков, снижением доли бездетных, регулированием миграционных потоков и приживаемостью мигрантов. Социально-экономический блок непосредственно связан с показателями обеспечения условий и качества жизни населения, такими как снижение уровня бедности, удержание стоимости фиксированного набора потребительских товаров и услуг, сохранение здоровья населения и увеличение продолжительности жизни, качество полученного образования и создание условий для самореализации личности. Третий блок показателей связан с формированием трудовых ресурсов: поддержка активной трудовой молодежи, создание «лифтов» для карьерного роста, расширение каналов поиска работы и при этом активный мониторинг портфеля профессий, организация курсов подготовки и переподготовки специалистов.

Воздействие демографических факторов на формирование трудового потенциала осуществляется через динамику численности населения и доли населения в трудоспособном возрасте, мобильности населения, его профессиональной, образовательной подготовки, позволяет проводить оценку социально-демографической устойчивости территорий Российской Федерации. Итак, социально-демографическую систему можно представить через определенные демографические процессы, процессы размещения населения, уровень и качество жизни населения на определенной территории с учетом экономических, экологических, природных факторов. Множество социально-демографических индикаторов можно также, как и функциональность социально-демографической системы, разделить на три блока: 1) демографическая обстановка с показателями численности населения, рождаемости, смертности, брачности, разводимости и миграции; 2) рынок труда с показателями по тесноте связей трудоспособного населения по демографическим и трудовым показателям; 3) качество жизни с показателями доходов и расходов населения. Все три блока социально-демографической системы находятся в постоянной взаимосвязи. Социально-демографическое развитие регионов формирует социально-демографическую устойчивость, поэтому территория должна иметь стабильный рост численности населения.

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ



Рис. 1. Функциональность социально-демографической системы северного региона ресурсного типа. Источник: составлено авторами

Демографические факторы играют важнейшую роль в формировании трудовых ресурсов, их численности и темпов пополнения рынка труда за счет молодежи.

Почти в каждом ежегодном послании Федеральному собранию Российской Федерации президент России уделяет значительное внимание демографическим проблемам и мерам по их решению. Благополучие россиян, демографические процессы стали главными темами ежегодного послания президента РФ Владимира Путина Федеральному собранию и в 2021 г. «...Наша историческая обязанность ответить на этот вызов. Не только выбраться из демографической ловушки, но и к середине наступающего десятилетия обеспечить устойчивый естественный рост численности населения страны. В 2024 году коэффициент рождаемости должен быть 1,7. Демография — это сфера, где нет какого-то универсального, тем более узковедомственного решения. Каждый наш шаг, новый закон, государственную программу мы должны оценивать прежде всего с точки зрения высшего национального приоритета — сбережения и приумножения народа России», — сказал Путин³.

Численность и структура рабочей силы определяются динамикой демографических

процессов и становятся важными элементами экономической политики государства.

Анализируя изменения численности населения СРРТ, можно отметить, что численность населения увеличилась на 1,6 % за счет увеличения населения в Республике Саха (Якутия), Ямало-Ненецком, Ханты-Мансийском и Ненецком автономных округах (табл. 1).

Половозрастная численность и структура трудовых ресурсов зависят также от естественного прироста населения, средней и ожидаемой продолжительности жизни.

На 1 января 2022 г. в Российской Федерации численность населения составила 145 557 тыс. человек, в том числе 53,5 % составляют женщины (77 903 тыс. человек) и 67 654 тыс. — мужчины. На 1 000 мужчин приходится 1151 женщина⁴. Превышение численности женщин над мужчинами в составе населения отмечается с 36-летнего возраста, и далее разрыв увеличивается, что, в первую очередь, связано с высоким уровнем преждевременной смертности у мужчин. В регионах ресурсного типа значительное превышение численности женщин наблюдается в Республике Коми (на 1000 мужчин приходится 1117 женщин), в других регионах ресурсного типа — от 1022 до 1069. Женщин меньше только в Чукотском автономном округе — 965 на 1000 мужчин.

³Послание Президента РФ Федеральному собранию 15.01.2021 г. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news> (дата обращения: 26.04.2023).

⁴ Женщины и мужчины России. 2022: Стат. сб. / Росстат. М., 2022. 208 с.

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

Таблица 1

Среднегодовая численность населения, тыс. человек

Регион	2010 г.	2015 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2021 / 2010
Российская Федерация	142849,5	146406,0	146764,7	146459,8	145864,3	1,02
Магаданская область	157,7	147,2	140,7	139,6	138,4	0,88
Республика Саха (Якутия)	958,3	958,3	969,5	977	987	1,03
Республика Коми	905,6	860,6	825,4	817	808,5	0,89
Сахалинская область	499	487,8	488,9	486,9	484,9	0,97
Ямало-Ненецкий АО	524,5	537	543	545,7	549,6	1,05
Ханты-Мансийский АО	1529,2	1619,4	1669,2	1681,2	1694,9	1,11
Чукотский АО	50,8	50,3	50	49,9	49,8	0,98
Ненецкий АО	42,1	43,6	44	44,3	44,5	1,06
СРРТ	4667,2	4704,2	4730,6	4741,6	4757,6	1,02

Примечание. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2022: Р32 Стат. сб. / Росстат. М., 2022. 1112 с.

Согласно международным критериям, население считается старым, если доля людей в возрасте 65 лет и более во всем населении превышает 7 %. Процесс преобразования возрастной структуры общества, связанный с возрастанием удельного веса пожилых людей, называют старением населения. На 1 января 2022 г. 17,5 % населения России в возрасте 65 лет и старше. Процесс демографического старения населения в гораздо большей степени характерен для женщин.

По оценкам ООН, медианный возраст населения мира неуклонно повышается, начиная с начала 1970-х гг., когда он составил 20,3 года. К 2022 г. он повысился на 10 лет, превысив 30 лет. Средний возраст жителей России составляет 40,5 лет, в том числе у мужчин 37,7 лет, у женщин — 42,9 лет. Так, средний возраст моложе: в Ямало-Ненецком автономном округе — 34,8 лет, у мужчин 34 года, у женщин — 38,4 года, в Республике Саха (Якутия) — 35,3 года, у мужчин — 33,7, у женщин — 36,8 лет. Более 39 лет средний возраст в Магаданской, Сахалинской областях и Республике Коми. Изменение численности и структуры населения по полу и возрасту влияет на соотношение спроса и предложения, на состояние рынка труда в регионах. Устойчивый рост группы лиц старше трудоспособного возраста является существенной проблемой, поскольку увеличивается коэффициент демографической нагрузки.

Неравномерность демографической структуры приводит к высокой дифференциации как между городом и селом, так и между регионами. Уровень урбанизации в регионах ресурсного типа достаточно высок и в 2021 г. составил 80,6 %, что выше, чем в среднем по Российской Федерации на 5,8 %. Урбанизация хотя и создает благоприятные предпосылки социально-экономического развития городов, предпринимательства, обеспечивает создание новых рабочих мест, но также способствует изменениям в структуре занятости. Так, очень

высок уровень урбанизации в Магаданской области, Ханты-Мансийском АО, в других регионах уровень урбанизации, как и в среднем по стране, в пределах 72–78 %. Доля сельского населения в Республике Саха (Якутия) продолжает оставаться значительной и составляет более 33 %, причем процесс внутренней миграции в город Якутск остается очень высоким. Если в 2010 г. численность населения столицы составляла 286,2 тыс. человек, то к 2022 г. она возросла на треть, или на 86,7 тыс. человек, и составила 372,9 тыс. человек. Для стабилизации процесса урбанизации необходимо, чтобы происходил и обратный процесс, частичный отток населения в сельские территории.

В современных условиях российский рынок труда находится в сложном положении, на которое продолжают влиять последствия пандемии и специальная военная операция. Сегодня для рынка труда России характерны следующие черты: наблюдается серьезная дифференциация по регионам; процессы замещения неэффективных специальностей эффективными идут медленно; законодательство не адаптировано к новым условиям рынка труда. Мобилизованные могут выпасть из экономики на достаточно длительный срок. В краткосрочной перспективе рынок труда может стать более возрастным — кандидаты 50+ станут более востребованными. Рынок может начать рассматривать женщин на позициях, которые ранее были мужскими, возрастают возможности для молодых специалистов, не имеющих опыта работы, растет доля предложений с удаленным и неполным режимом работы, а также снижается текучесть кадров. Уровень участия населения в составе рабочей силы в России с 2010 г. сократился на 5,3 % и в 2021 г. был на уровне 62,4 %. Та же тенденция и в тех же пределах (3–5 %) сохраняется и в регионах ресурсного типа. Однако в Республике Коми уровень участия в рабочей силе сократился более чем на 10 % (табл. 2).

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

Таблица 2

Уровень участия в составе рабочей силы, %

Регион	2010 г.	2015 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2021 / 2010
Российская Федерация	67,7	69,1	62,3	62	62,4	0,92
Магаданская область	78,1	77,7	72,4	74	75,3	0,96
Республика Саха (Якутия)	68,1	70,8	68	67,7	67	0,98
Республика Коми	71,5	71,2	63	61,8	61,5	0,86
Сахалинская область	71,5	72,7	68,7	69,2	69,3	0,97
Ямало-Ненецкий АО	76,2	75,3	75,9	73,8	75,1	0,99
Ханты-Мансийский АО	75,8	74,5	70,9	70,2	70	0,92
Чукотский АО	81,4	81,8	80,5	79,7	78,7	0,97
Ненецкий АО	73,4	71,9	67,4	65,1	68,6	0,93

Примечание. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2022: П32 Стат. сб. / Росстат. М., 2022. 1112 с.

Доля работающих в отрасли добычи полезных ископаемых в общей численности занятых в 2020 г. более 22 % наблюдалась в Ненецком, Ямало-Ненецком и Ханты-Мансийском автономных округах, в Чукотском АО — 17,1 %, Магаданской области — 15,2 %, Республике Саха (Якутия) — 10,8 %, в остальных — менее 10 % и за десять лет существенно не изменилась. Рост на 17 % произошел только в Ненецком АО.

В России прослеживается тенденция (по данным выборочного обследования рабочей силы 2022 г.)⁵ снижения уровня занятости как мужчин (с 73,8 % в 2010 г. до 67,3 % в 2021 г.), так и женщин (с 62,3 до 52,8 %). Значительное снижение уровня занятости женщин произошло в Республике Коми — с 68 до 52 %, около 60 % уровень занятости составляет в Республике Саха (Якутия), Сахалинской области. 67–73 % — максимальный уровень занятости в Магаданской области, Ямало-Ненецком и Чукотском автономных округах (табл. 3).

На высокую занятость женщин в отраслях экономики оказывают влияние: значительная разница в уровнях смертности, продолжительности жизни (выше, чем у мужчин на 10 лет), численное преимущество женщин в

составе населения трудоспособного возраста начиная с 30-летнего возраста, высокий уровень образования.

Необходимо отметить, что прирост среднегодовой численности занятых в Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком автономных округах в существенной степени сформировался за счет работников, которые трудятся вахтовым методом [28]. Вахтовый метод работы применяется практически во всех северных регионах, что отражается на дифференциации доходов в регионе [29; 30]. Для самих работников такой способ организации работы является зачастую вынужденным, снижает качество их жизни, отрицательно влияет на здоровье [31; 32].

Отношение среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников по субъектам РФ к среднероссийскому уровню показывает, что в последнее время соотношение в некоторых регионах даже сократилось. Так, в Республике Коми с 2010 г. соотношение изменилось с 124,8 до 106,2 % в 2021 г., в Ханты-Мансийском АО снизилось до 149,3 %, в Ненецком АО — до 167,2 %, в Ямало-Ненецком АО — с 2,5 раза до 2 раз (табл. 4). Можно отметить, что действующие районные коэффициенты уже не оказывают такого существенного влияния на размер заработной платы в СРРТ.

Таблица 3

Уровень занятости населения по полу (по данным выборочных обследований рабочей силы), %

Регион	2010 г.			2015 г.			2020 г.			2021 г.		
	Всего	Муж.	Жен.									
РФ	67,7	73,8	62,3	65,3	71,1	60,1	58,4	66,1	52,1	59,4	67,3	52,8
Магаданская область	77,2	81,4	73,2	74,3	78,2	70,6	69,8	73,6	66,4	71,6	76,8	66,8
Республика Саха (Якутия)	68,2	72,3	64,3	65,6	68,1	63,4	62,7	65,7	60,0	62,4	66,8	58,3
Республика Коми	71,4	75,2	67,9	66,2	69,7	63,1	57,0	63,1	51,7	57,2	63,5	51,8
Сахалинская область	70,9	75,2	66,8	68,1	72,2	64,1	65,3	71,4	59,9	65,6	71,7	60,2
ЯНАО	74,6	79,4	69,9	72,6	77,9	67,3	72,1	76,4	67,9	73,6	77,4	69,9
ХМАО	75,1	80,6	69,8	71,2	76,8	65,9	68,1	73,1	63,6	68,2	73,8	63,0
Чукотский АО	79,8	80,7	78,9	78,5	81,2	75,6	76,2	78,3	74,0	76,7	80,4	72,8
Ненецкий АО	71,4	74,5	68,5	66,2	66,0	66,4	59,4	60,1	58,7	63,8	64,5	63,1

Примечание. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2022: П32 Стат. сб. / Росстат. М., 2022. 1112 с.

⁵ Обследование рабочей силы 2022. Росстат. URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13265>.

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

Таблица 4

Отношение среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников
в субъекте РФ к среднероссийскому уровню, %

Регион	2010 г.	2015 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2021 / 2010
Российская Федерация	100	100	100	100	100	
Магаданская область	174,6	193,9	198,2	200,3	197,1	1,13
Республика Саха (Якутия)	137	160,5	153,3	150,3	147,6	1,08
Республика Коми	124,8	121,6	111,6	111,3	106,2	0,85
Сахалинская область	171,1	180,2	182,6	180,2	164,7	0,96
Ямало-Ненецкий АО	251,1	227,1	211	216,6	203,3	0,81
Ханты-Мансийский АО	197,2	176,5	156,9	155,4	149,3	0,76
Чукотский АО	223,7	233,7	223,8	234,9	228,4	1,02
Ненецкий АО	226	209,3	183,9	179,6	167,2	0,74
СРРТ	188,2	187,9	177,7	178,6	170,5	0,91

Примечание. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2022: Р32 Стат. сб. / Росстат. М., 2022. 1112 с.

Помимо демографических вызовов, до сих пор сохраняется вопрос гендерного неравенства. По данным Международной организации труда, глобальный гендерный разрыв в оплате труда находится в диапазоне от 16 до 22 %⁶. В России данный показатель сохраняется на высоком уровне — почти 28 %. Причем, как правило, женщины заняты в наиболее уязвимых секторах экономики, которые сильнее подвержены риску безработицы.

В России прослеживается тенденция неравномерности распределения заработной платы в гендерном разрезе. Так, если в 2010 г. заработная плата женщин составляла 64 % от заработной платы мужчин и в последующие годы наблюдался рост (в 2015 г. значение показателя достигло уровня 72,6 %), то в 2021 г. показатель снизился и составил только 68,9 %, при этом по регионам ресурсного типа наблюдаются существенные различия. Так, в 2021 г. в Магаданской области заработная плата женщин составляла только 49,5 % к заработной плате мужчин, до 70 % — в Республике Саха (Якутия), Республике Коми, Сахалинской области и в Чукотском АО. И только в Ханты-Мансийском АО — 70,7 %, Ненецком АО — 73,6 % и Ямало-Ненецком АО — 81,6 %. Относительная стабильность на рынке труда в нестабильное время обеспечивается прежде всего поддержкой бизнеса со стороны государства и увеличением социальной поддержки со стороны властей федерального и регионального уровней. Данные Росстата за 2010–2022 г. показывают, что безработица характеризуется неравномерностью распределения безработных людей по регионам. Ситуация с безработицей за исследуемый период в регионах ресурсного типа медленно, но улучшалась.

Низкая безработица в Ямало-Ненецком АО — в 2021 г. 2,1 %, в Ханты-Мансийском АО — 2,6%. В диапазоне среднероссийских показателей в 4,8 % в 2021 г. находятся Магаданская, Сахалинская области, в остальных регионах — значительно выше (от 7 до 8,8 %). В Республике Саха (Якутия) один из самых высоких показателей безработицы как в 2010 г. (8,9 %), так и в 2021 г. (6,9 %⁷).

Одним из основных факторов демографического развития общества является миграция населения, объемы и направления которой оказывают заметное влияние на перераспределение численности населения, трудовые ресурсы и их профессионально-квалификационный состав, а складывающийся разрыв в уровне человеческого капитала не может не оказывать влияния на долгосрочные последствия для экономического развития региона. Анализ степени влияния источников формирования населения на динамику и характер изменения демографического потенциала данных регионов позволил выделить регионы, в которых наблюдается увеличение либо сокращение численности постоянного населения [33].

Благополучными в демографическом отношении являются Ханты-Мансийский АО, где численность населения пополняется за счёт как естественного, так и миграционного прироста (табл. 5), и Республика Саха (Якутия). В Ямало-Ненецком, Ненецком автономных округах, несмотря на миграционную убыль, увеличение происходит за счёт стабильного положительного естественного прироста. В остальных регионах демографический потенциал непрерывно сокращается за счёт как естественной убыли, так и миграционного оттока населения. Исходя из этого, можно отметить,

⁶ Глобальный отчет о заработной плате 2020–21. Зарплаты и минимальные зарплаты в период COVID19. Международная Организация Труда, 2020.

⁷ Регионы России. Социально-экономические показатели. 2022: Р32 Стат. сб. / Росстат. М., 2022. 1112 с.

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

что сегодня Российская Федерация продолжает нуждаться в дополнительном притоке трудовых ресурсов, так как миграция является источником восполнения численности населения и способствует решению демографической проблемы.

Для построения многофакторной статистической зависимости важно подобрать показатели, находящиеся в наибольшей связи или взаимодействии с демографическими процессами.

В качестве методологической основы использованы инструменты сравнительного и корреляционно-регрессионного анализов. Для определения степени связи показателей между собой, выявления ряда закономерностей и зависимостей взаимодействия их составляющих проведен корреляционный анализ. Эмпирической базой послужили статистические данные за период 2010–2020 гг., представленные в базах данных Научно-исследовательского института региональной экономики Севера СВФУ, официальных источниках Федеральной службы государственной статистики о текущем социально-экономическом

развитии регионов России. Для построения модели с применением процедур программного обеспечения SPSS Statistics [34; 35] сформирована база данных по восьми СРРТ.

Одним из методов факторного анализа социально-демографических систем является корреляционный анализ, который позволил найти причинно-следственные связи в рамках данного исследования во взаимодействии с некоторыми показателями рынка труда.

В качестве зависимой переменной использован показатель доли численности населения в трудоспособном возрасте в СРРТ (Y): чем больше доля трудоспособного населения в общей численности, тем больше возможностей для обеспечения социально-экономического развития [36]. Трудовые ресурсы являются важнейшей составляющей экономической системы на любом уровне государственного устройства. Наличие необходимого количества трудовых ресурсов и их качественный состав определяют эффективность функционирования рыночной экономики [37].

Таблица 5

Прирост (убыль) населения СРРТ по компонентам изменения численности населения, тыс. человек

	2010 г.			2015 г.			2021 г.		
	Общий прирост (убыль)	ЕП	МП	Общий прирост (убыль)	ЕП	МП	Общий прирост (убыль)	ЕП	МП
СРРТ	-34,1	28	-62,1	-18,8	44,3	-63,1	17,7	1,4	16,2
Магаданская область	-13,5	-1,5	-12	-11,8	0	-11,8	-1,3	-0,9	-0,4
Республика Саха (Якутия)	-0,4	7	-7,4	3	8,6	-5,6	10,1	1,6	8,5
Республика Коми	-9,7	-0,2	-9,5	-8,9	1,3	-10,2	-10,1	-5,9	-4,2
Сахалинская область	-9,1	-2,8	-6,3	-2,3	0,4	-2,7	-1,4	-2,1	0,7
ЯНАО	0,9	10,3	-9,4	-11	11,3	-22,3	5,1	3,5	1,7
ХМАО	12	9,6	2,4	9,1	10,2	-1,1	14,6	5,3	9,3
Чукотский АО	-15,9	0,9	-16,8	-7,6	4,1	-11,7	0,5	0,0	0,6
Ненецкий АО	1,6	4,7	-3,1	10,7	8,4	2,3	0,2	0,0	0,1

Примечание. Рассчитано по информационной базе Росстата ЕМИСС. ЕП — естественный прирост; МП — миграционный прирост.

В качестве объясняющих переменных были приняты десять показателей, характеризующих рынок труда, а именно: X_1 — демографическая нагрузка; X_2 — уровень занятости; X_3 — уровень занятости мужчин; X_4 — уровень занятости женщин; X_5 — доля работающих в отрасли добычи полезных ископаемых; X_6 — занятость по уровню высшего профессионального образования; X_7 — занятость по уровню среднего профессионального образования; X_8 — занятость по уровню среднего общего образования; X_9 — уровень безработицы; X_{10} — отношение среднемесячной номинальной

начисленной заработной платы работников в субъекте РФ к среднероссийскому уровню.

Анализ парных коэффициентов корреляции Пирсона позволил выявить показатели с наличием прямой или обратной тесноты связи при уровне значимости 0,01 и 0,05. В соответствии со шкалой Чеддока представлена оценка тесноты связей коэффициентов корреляции (табл. 6), где: $R \leq 0,5$ — связь слабая (либо практически отсутствует); от 0,5–0,85 — умеренная (заметная) связь; $R \geq 0,85$ — сильная связь.

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

Таблица 6

Сводная матрица оценки корреляционных взаимосвязей между долей численности трудоспособного населения (Y) и показателями рынка труда (X_n) в разрезе СРРТ*

Показатели	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}
Y (СРРТ)	-0,99	0,24	0,89	0,86	-0,94	-0,97	-0,87	0,77	0,73	0,83
Y (Республика Саха (Якутия))	-0,95	-0,78	0,75	0,79	-0,48	-0,91	-0,76	0,68	0,86	-0,6
Y (Магаданская область)	-0,99	0,66	0,86	0,77	-0,64	-0,71	-0,87	0,8	-0,2	-0,9
Y (Республика Коми)	0,57	-0,99	0,93	0,86	0,72	-0,87	-0,86	0,87	0,32	0,85
Y (Сахалинская область)	-0,99	-0,95	0,83	0,8	0,99	-0,9	-0,85	-0,48	0,97	-0,78
Y (ЯНАО)	-0,99	0,09	0,71	0,44	-0,56	-0,92	-0,74	0,58	0,81	0,88
Y (ХМАО)	-0,99	-0,64	0,89	0,9	-0,41	-0,86	-0,91	0,83	0,96	0,96
Y (Чукотский АО)	-0,99	0,32	0,65	0,88	-0,66	-0,85	-0,83	0,26	0,61	-0,22
Y (Ненецкий АО)	-0,99	0,7	0,94	0,79	-0,84	-0,94	-0,7	0,07	-0,44	0,93

* Составлено авторами.

Проведенный анализ данных СРРТ показал наличие тесных прямых и обратных корреляционных связей с факторами, характеризующими рынок труда (табл. 7), сделан вывод о статистически значимом положительном влиянии на население в трудоспособном возрасте занятости по гендерному принципу во всех СРРТ (X_3 ; X_4). Отрицательная линейная зависимость наблюдается во всех регионах с показателями занятости по уровням высшего и среднего профессионального образования (X_6 и X_7). При сокращении численности населения в трудоспособном возрасте сильнее демографическая нагрузка практически во всех регионах, за исключением Республики Коми (X_1). В разрезе регионов достаточно заметные прямые и обратные причинно-следственные связи с уровнем занятости, но в Ямало-Ненецком и Чукотском автономных округах данные корреляционные связи практически отсутствуют (X_2). Обратная умеренная и сильная степень корреляционной связи отмечается с долей работающих в добыче полезных ископаемых в пяти регионах ресурсного типа, однако прямая заметная и сильная взаимосвязь — в Республике Коми и Сахалинской области (X_5). Заметную прямую тесноту связи доля

численности трудоспособного населения имеет с занятостью по уровню среднего общего образования (X_8) в Республике Саха (Якутия), Магаданской области, Республике Коми, Ямало-Ненецком, Ханты-Мансийском автономных округах, что может означать увеличение числа молодых людей, решивших вступить в трудовую жизнь, вместо того чтобы продолжить образование. Достаточно прямую заметную и сильную тесноту связи население в трудоспособном возрасте имеет с уровнем безработицы, данная связь отмечается в большинстве СРРТ, однако в Магаданской области, Республике Коми, Ненецком АО корреляционная связь слабая (X_9). Умеренную прямую и обратную тесноту связи имеет влияние среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников в северных регионах к среднероссийскому уровню, но в Чукотском АО она практически отсутствует (X_{10}).

Коэффициент корреляции позволяет определить направление дальнейшего исследования, если установлено, что связь сильная, то для получения прогнозов определяют уравнение регрессии, которое выражает статистическую связь аналитически.

Таблица 7

Результаты корреляционного анализа показателей уровня занятости по гендерному принципу и уровню образования занятых на долю численности населения в трудоспособном возрасте по средним показателям по СРРТ*

Показатель	Значение	Интерпретация
Уровень занятости мужчин (X_3)	0,89	Сильная прямая связь. При увеличении уровня занятости мужчин увеличивается доля численности трудоспособного населения (Y)
Уровень занятости женщин (X_4)	0,86	Сильная прямая связь. При увеличении уровня занятости женщин увеличивается доля численности трудоспособного населения (Y)
Занятость по уровню высшего профессионального образования (X_6)	-0,97	Сильная обратная связь. При уменьшении занятости по уровню ВПО увеличивается доля трудоспособного населения (Y)
Занятость по уровню среднего профессионального образования (X_7)	-0,87	Сильная обратная связь. При уменьшении занятости по уровню СПО увеличивается доля трудоспособного населения (Y)

* Составлено авторами.

Примечание. ВПО — высшее профессиональное образование; СПО — среднее профессиональное образование.

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

Результаты корреляционного анализа позволяют использовать регрессионную формулу зависимости вида $y = f(x)$. Предложено наглядное представление на плоскости двух параметров моделей динамики с характеризующими рынок труда факторами, наиболее сильно коррелирующими с главными факторами и имеющими прямую либо обратную взаимосвязь во всех СРРТ, а именно с уровнем

занятости по гендерному принципу и уровнем образования занятого населения (рис. 2).

Полученные значения коэффициентов детерминации (R^2) указывают на то, что от 74,5 до 94,7 % вариаций изменения доли трудоспособного населения в СРРТ объясняются включенными в модель факторными признаками.

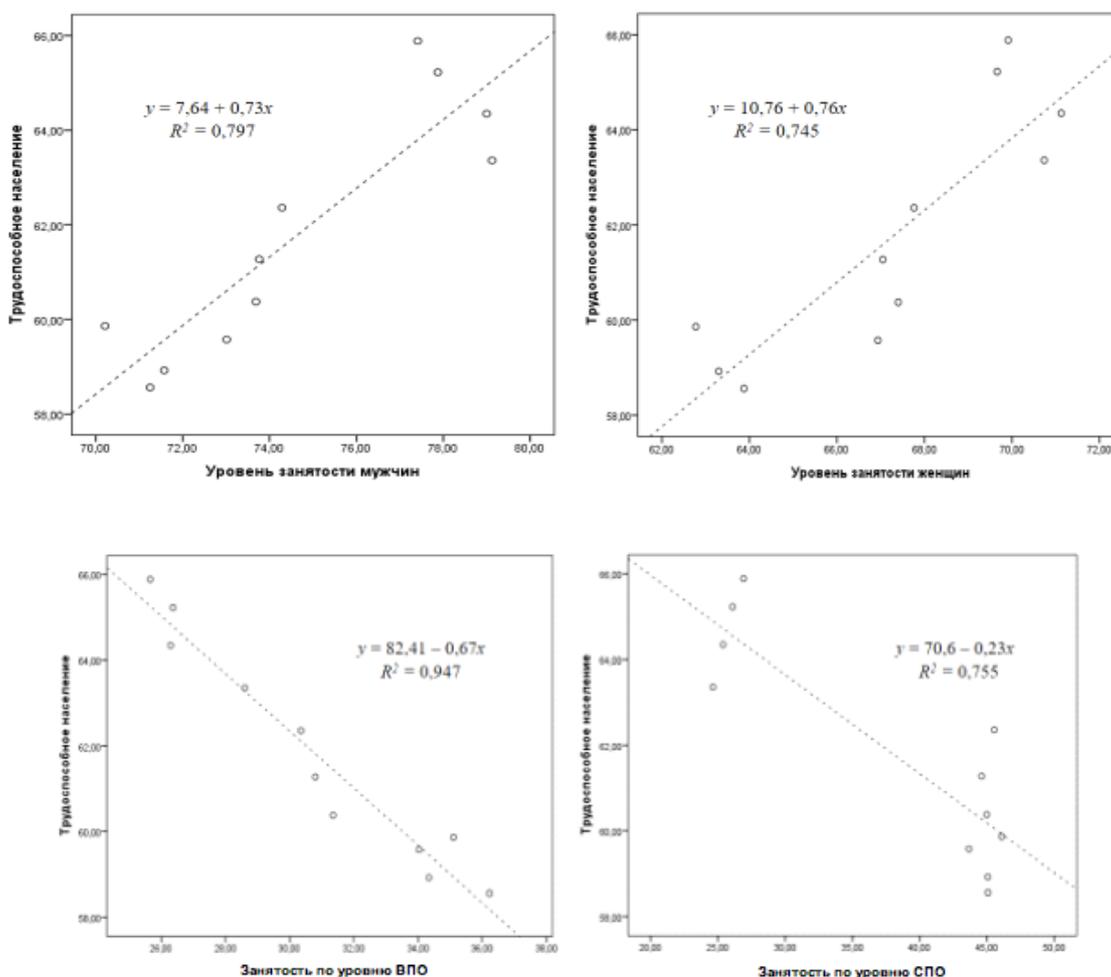


Рис. 2. Корреляционно-регрессионная зависимость между трудоспособным населением и показателями уровня занятости по гендерному принципу и уровню образования занятых в СРРТ (диаграммы рассеивания с наложенным контуром линейной регрессии). Источник: составлено авторами

Заключение

Проведенный корреляционно-регрессионный анализ показал наличие тесных прямых и обратных корреляционных связей с факторами, характеризующими рынок труда российских северных регионов ресурсного типа, сделан вывод о статистически значимом положительном влиянии на население в трудоспособном возрасте занятости по гендерному принципу, также наибольшее влияние на показатель численности населения в трудоспособном возрасте

оказывают показатели, характеризующие уровень образования самих занятых, их качественный состав.

Таким образом, в целом демографическая ситуация в северных регионах ресурсного типа носит достаточно стабильный характер, что связано с проведением активной демографической политики государства. Бизнес продолжает адаптироваться к новым экономическим условиям, появляются новые производства, ориентированные на внутренний спрос. Восстановление деловой активности отражается

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

и на региональных рынках труда. Снижается уровень безработицы, растет спрос на трудовые ресурсы по широкому спектру профессий, особенно в отраслях добычи полезных ископаемых. Технологические изменения на производстве, новые подходы к организации труда требуют и новейших подходов к развитию программ профессиональной подготовки и переподготовки кадров. Правильно выстроенная политика по развитию рынка труда и его институтов приведет к ускоренному росту экономики регионов.

Демографический фактор должен быть в основе государственной политики на рынке труда СРРТ. Имеющиеся проблемы на региональных рынках труда различны между территориями, что требует дифференцированного подхода к разрабатываемым стратегиям социально-экономического развития в регионах. Полученные результаты могут быть полезны органам исполнительной власти для мониторинга и прогнозирования социально-экономических процессов на региональном уровне.

В настоящее время в России реализуется пенсионная реформа, направленная на увеличение возраста выхода на пенсию как для мужчин, так и для женщин. С социально-демографической точки зрения применительно к развитию рынка труда эта реформа нацелена на увеличение периода трудоспособного возраста, что создает совершенно

новую социально-демографическую группу работников для рынка труда. В связи с этим государственная политика должна адаптироваться, чтобы в структуре спроса на рынках труда СРРТ появились рабочие места, на которые могла бы претендовать данная группа работников. Способы и инструменты воздействия должны совершенствоваться, чтобы обеспечить устойчивое воспроизводство как населения, так и трудовых ресурсов.

Перспективность дальнейших исследований определяется долгосрочным характером последствий данных трендов для северных территорий по адаптации рынков труда и решению экономико-демографических проблем в сложных международных условиях. Сегодня Россия стоит перед серьезными вызовами. СРРТ сталкиваются с экологическими проблемами, продолжается глобальное изменение климата с нарастанием погодных аномалий, таких как наводнения и пожары. И дальнейшее реагирование на все эти процессы демографической системы весьма интересно. В долгосрочной перспективе необходима активная и сбалансированная реализация программ в сфере демографии, рынка труда, здравоохранения в субъектах РФ и на федеральном уровне, также требуют дальнейшего развития стимулирующие механизмы регулирования трудовой миграции.

Список источников

1. Ложко В. В. Современные подходы к формированию качества жизни населения и человеческого капитала в национальной и региональной экономике // Проблемы современной экономики. 2010. № 4 (36). С. 255–259.
2. Валентей Д. И., Зверева Н. В. Изучение народонаселения: вопросы методологии. М.: МГУ, 1987. 156 с.
3. Валентей Д., Елизаров В., Зверева Н. Демографический фактор и его роль в развитии социалистического общества // Вопросы философии. 1985. № 9. С. 47–58.
4. Народонаселение. Современное состояние научного знания / под ред. Д. И. Валентей, А. С. Первушина. М.: МГУ, 1991. 231 с.
5. Зубаревич Н. В. Социальное развитие регионов России: проблемы и тенденции переходного периода. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012. 264 с.
6. Демографическое развитие России в 21 в. / под ред. Г. В. Осипова и Л. Л. Рыбаковского. М.: Минздравсоцразвития России ИСПИ РАН, 2009. 339 с.
7. Демографическая модернизация России, 1900–2000 / под ред. А. Г. Вишневого. М.: Новое издательство, 2006. 608 с.
8. Вишневский А. Г. Эпидемиологический переход и его интерпретации // Демографическое обозрение. 2020. № 7 (3). С. 6–50. <https://doi.org/10.17323/demreview.v7i3.11635>.
9. Рыбкина И. Д. Оценка демографической емкости регионов Сибири // Известия Самарского научного центра РАН. 2010. Т. 12, № 1–5. С. 1437–1442.
10. Пчелинцев О. С. Регионы России: современное состояние и проблемы перехода к устойчивому развитию // Проблемы прогнозирования. 2001. № 1. С. 102–115.
11. Татаркин А. И. Программно-проектное развитие регионов как условие устойчивого социально-экономического развития Российской Федерации // Вестник УрФУ. Серия Экономика и управление. 2011. № 4. С. 46–55.
12. Кондратьева В., Степанова Н., Маркова В. Пространственные аспекты стратегического планирования развития муниципального района // ЭКО. 2018. № 5 (527). С. 179–190. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2018-5-179-192.
13. Демографические процессы в региональном социально-экономическом развитии / отв. ред. Ф. М. Бородкин; ИЭОПП СО АН СССР. Новосибирск: Наука. Сиб. отд.-е, 1988. 208 с.
14. Соболева С., Смирнова Н., Чудаева О. Демографические проблемы Сибири в контексте пространственного развития // ЭКО. 2020. № 8. С. 48–65. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2020-8-48-65.

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

15. Социальная устойчивость регионов российского Севера и Арктики. Результаты оценки и приоритеты достижения / Л. А. Рябова, Е. Е. Торопушина, Е. А. Корчак и др. // Север и Арктика в новой парадигме мирового развития. Актуальные проблемы, тенденции, перспективы. Апатиты: КНЦ РАН, 2016. С. 276–294.
16. Социально-демографические процессы в российской Арктике в статистических оценках и опросах населения / Т. П. Скуфына, В. П. Самарина, С. В. Баранов, Е. А. Бажутова // Арктика и Север. 2021. № 45. С. 127–149. DOI: 10.37482/issn2221-2698.2021.44.127.
17. Roca M., Silva V., Caldeiras S. Demographic sustainability and regional development: The case of Alto Minho and Alto Alentejo, Portugal: Universidad Nova de Lisboa, 2002. 18 p.
18. Roca Z., Roca M. Demographic Sustainability and Spatial Development in Portugal // Acta geographica Bosniae et Herzegovinae. 2014. Vol. 2. P. 21–28.
19. Stern E. Demographic sustainability and rural development policy // Journal of Maps. 2013. Vol. 9 (2). P. 154–160. DOI: c10.1080/17445647.2013.773566.
20. De Haas H. Migration and Development: A Theoretical Perspective. International Migration Institute. Working papers. 2007. URL: <https://heindehaas.files.wordpress.com/2015/05/de-haas-2007-comcad-wp-migration-and-development-theory.pdf> (date of access 15.03.2023).
21. Kahneman D., Krueger A. Developments in the Measurement of Subjective Well-Being // Journal of economic perspectives. 2006. Vol. 20. P. 3–24.
22. Oliveira J., Roca Z., Leitao N. Territorial identity and development: From tophophilia to terraphilia // Land Use Policy. 2010. Vol. 27. P. 801–814. DOI: 10.1016/j.landusepol.2009.10.014.
23. Osberg L., Sharpe A. An Index of Economic Well-Being for Selected OECD Countries // Review of Income and Wealth. 2002. Vol. 48. P. 291–316.
24. Lawn P., Sanders R. Has Australia surpassed its optimal macroeconomic scale? Finding out with the aid of 'benefit' and 'cost' accounts and a sustainable net benefit index // Ecological Economics. 1999. Vol. 28. P. 213–229.
25. Choi Y. Sustainable Governance in Northeast Asia: Challenges for the Sustainable Frontier // Sustainability. 2017. Vol. 9, No. 191. P. 1–7.
26. Chen, R. J. C. What Can Rural Communities Do to Be Sustained? // Sustainability. 2016. Vol. 8, No 930. URL: <http://www.mdpi.com/2071-1050/8/9/930> (date of access 27.04.2023). DOI: 10.3390/su8090930.
27. Освоение Арктики 2.0. Продолжение традиций советских исследований / отв. ред. А. Н. Пилясов. М.: Красанд, 2022. 424 с.
28. Гаврикова А. В. Социально-демографическая устойчивость региона: критерии оценки // Молодой учёный. 2013. № 5.4 (109.4). С. 4–7.
29. Силин А. Н., Юдашкин В. А. Вахтовый труд как социальный феномен. Место в пространственном развитии регионов и проблемы нормативно-правового регулирования // Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования. 2020. Т. 6, № 4 (24). С. 95–109.
30. Wang L., Huang J., Cai H., Liu H., Lu J., Yang L. A Study of the Socioeconomic Factors Influencing Migration in Russia // Sustainability. 2019. 11 (6). 1650. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/6/1650> (date of access 27.04.2023). DOI: 10.3390/su11061650.
31. Sardadvar S., Vakulenko E. A model of interregional migration under the presence of natural resources: Theory and evidence from Russia // The Annals of Regional Science. 2017. Vol. 59 (2). P. 535–569.
32. Силин А. Н. Социологические аспекты вахтового труда на территориях севера Западной Сибири // Экономические и социальные перемены. Факты. Тенденции. Прогноз. 2015. № 4 (40). С. 109–123.
33. Тарасова-Сивцева О. М. Миграционные процессы северного региона ресурсного типа // Устойчивый север: общество, экономика, экология, политика. Якутск: Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова, 2021. С. 128–132.
34. Joaquim P. Marques de Sá. Applied Statistics Using SPSS, STATISTICA, MATLAB and R. 2nd edition. Berlin, Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 2007. 505 p. DOI: 10.1007/978-3-540-71972-4 12.
35. Наследов А. Д. IBM SPSS Statistics 20 и AMOS: профессиональный статистический анализ данных. СПб.: Питер, 2013. 416 с.
36. Ворочаева В. А., Лотокова В. А. Влияние демографической ситуации на экономический рост России // Научные труды Вольного экономического общества России. 2019. № 3. С. 227–238.
37. Зайончковская Ж. А. Почему России необходима иммиграционная политика // Методология и методы изучения миграционных процессов. М.: Центр миграционных исследований, 2007. С. 114–141.

References

1. Lozhko V. V. Sovremennyye podkhody k formirovaniyu kachestva zhizni naseleniya i chelovecheskogo kapitala v natsional'noi i regional'noi ekonomike [Contemporary approaches to formation of people's quality of life and human capital in the national and regional economy (Russia, St. Petersburg)]. *Problemy sovremennoi ekonomiki* [Problems of Modern Economics], 2010, no. 4 (36), pp. 255–259. (In Russ.).

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

2. Valentei D. I., Zvereva N. V. *Izuchenie narodonaseleniya: voprosy metodologii* [Population Studies: Methodology Issues], Moscow, Moscow State University, 1987, 156 p. (In Russ.).
3. Valentei D., Elizarov V., Zvereva N. Demograficheskii faktor i ego rol' v razvitiy sotsialisticheskogo obshchestva [The demographic factor and its role in the development of socialist society]. *Voprosy filosofii* [Problems of Philosophy], 1985, no. 9, pp. 47–58. (In Russ.).
4. *Narodonaselenie. Sovremennoe sostoyanie nauchnogo znaniya* [Population. The Current State of Scientific Knowledge]. Moscow, Moscow State University, 1991, 231 p. (In Russ.).
5. Zubarevich N. V. *Sotsial'noe razvitie regionov Rossii: problemy i tendentsii perekhodnogo perioda* [Social development of Russia's regions: problems and trends of the transition period]. Moscow, Book House LIBROCOM, 2012, 264 p. (In Russ.).
6. *Demograficheskoe razvitie Rossii v 21 veke* [Demographic development of Russia in the 21st century]. Moscow, Econ-Inform Moscow, 2009, 339 p. (In Russ.).
7. *Demograficheskaya modernizatsiya Rossii, 1900–2000* [Demographic modernization of Russia, 1900–2000], Moscow, New Publishing House, 2006, 608 p. (In Russ.).
8. Vishnevskii A. G. Epidemiologicheskii perekhod i ego interpretatsii [Epidemiological transition and its interpretations]. *Demograficheskoe obozrenie* [Demographic Review], 2020, no. 7 (3), pp. 6–50. (In Russ.). Available at: <https://doi.org/10.17323/demreview.v7i3.11635>.
9. Rybkina I. D. Otsenka demograficheskoi emkosti regionov Sibiri [Estimation of the demographic capacities of Siberian regions]. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra RAN* [Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences], 2010, vol. 12, no. 1–5, pp. 1437–1442. (In Russ.).
10. Pchelintsev O. S. Regiony Rossii: sovremennoe sostoyanie i problemy perekhoda k ustoichivomu razvitiyu [Regions of Russia: Present-Day Condition and the Problem of Transition to Sustainable Development]. *Problemy prognozirovaniya* [Forecasting issues], 2001, no. 1, pp. 102–115. (In Russ.).
11. Tatarkin A. I. Programmno-proektnoe razvitie regionov kak uslovie ustoichivogo sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii [Policy and planning development of regions as a condition of settled social and economic progress of Russian Federation]. *Vestnik UrFU. Seriya Ekonomika i upravlenie* [Vestnik UrFU. Economics and Management Series], 2011, no. 4, pp. 46–55. (In Russ.).
12. Kondrat'eva V., Stepanova N., Markova V. Prostranstvennyye aspekty strategicheskogo planirovaniya razvitiya munitsipal'nogo raiona [Spatial Aspects of Strategic Planning of Municipal District Development]. *EKO* [ECO], 2018, no. 5 (527), pp. 179–190. (In Russ.). DOI: 10.30680/ESO0131-7652-2018-5-179-192.
13. *Demograficheskie protsessy v regional'nom sotsial'no-ekonomicheskom razvitiy* [Demographic processes in regional socio-economic development]. Novosibirsk, Nauka. Siberian Branch, 1988, 208 p. (In Russ.).
14. Soboleva S., Smirnova N., Chudaeva O. Demograficheskie problemy Sibiri v kontekste prostranstvennogo razvitiya [Demographic problems of Siberia in the context of spatial development]. *EKO* [ECO], 2020, no. 8, pp. 48–65. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2020-8-48-65.
15. Ryabova L. A., Toropushina E. E., Korchak E. A., Toichkina V. P., Novikova N. A. Sotsial'naya ustoichivost' regionov rossiiskogo Severa i Arktiki. Rezul'taty otsenki i priorityety dostizheniya [Social sustainability of the regions of the Russian North and the Arctic. Evaluation results and priority goals]. *Sever i Arktika v novoi paradigme mirovogo razvitiya. Aktual'nye problemy, tendentsii, perspektivy* [The North and the Arctic in the New Paradigm of Global development. Topical Problems, Trends, Perspectives]. Apatity, KSC RAS, 2016, pp. 276–294. (In Russ.).
16. Skuf'ina T. P., Samarina V. P., Baranov S. V., Bazhutova E. A. Sotsial'no-demograficheskie protsessy v rossiiskoi Arktike v statisticheskikh otsenkakh i oprosakh naseleniya [Socio-demographic processes in the Russian Arctic in statistical assessments and population surveys]. *Arktika i Sever* [Arctic and North], 2021, no. 45, pp. 127–149. (In Russ.). DOI: 10.37482/issn2221-2698.2021.44.12.
17. Roca M., Silva V., Caldinhas S. *Demographic sustainability and regional development: The case of Alto Minho and Alto Alentejo*, Portugal, Universidad Nova de Lisboa, 2002, 18 p.
18. Roca Z., Roca M. Demographic Sustainability and Spatial Development in Portugal. *Acta geographica Bosniae et Herzegovinae*, 2014, no. 2, pp. 21–28.
19. Stern E. Demographic sustainability and rural development policy. *Journal of Maps*, 2013, no. 9 (2), pp. 154–160. DOI: c10.1080/17445647.2013.773566.
20. De Haas H. *Migration and Development: A Theoretical Perspective*. International Migration Institute. Working papers, 2007. Available at: <https://heindehaas.files.wordpress.com/2015/05/de-haas-2007-comcad-wp-migration-and-development-theory.pdf> (date of access 15.03.2023).
21. Kahneman D., Krueger A. Developments in the Measurement of Subjective Well-Being. *Journal of economic perspectives*, 2006, no. 20, pp. 3–24.

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СЕВЕРА И АРКТИКИ

22. Oliveira J., Roca Z., Leitao N. Territorial identity and development: From topophilia to terraphilia. *Land Use Policy*, 2010, no. 27, pp. 801–814. DOI: 10.1016/j.landusepol.2009.10.014.
23. Osberg L., Sharpe A. An Index of Economic Well-Being for Selected OECD Countries. *Review of Income and Wealth*, 2002, no. 48, pp. 291–316.
24. Lawn P., Sanders R. Has Australia surpassed its optimal macroeconomic scale? Finding out with the aid of 'benefit' and 'cost' accounts and a sustainable net benefit index. *Ecological Economics*, 1999, no. 28, pp. 213–229.
25. Choi Y. Sustainable Governance in Northeast Asia: Challenges for the Sustainable Frontier. *Sustainability*, 2017, no. 9 (191), pp. 1–7.
26. Chen, R. J. C. What Can Rural Communities Do to Be Sustained? *Sustainability*, 2016, no. 8 (930). Available at: <http://www.mdpi.com/2071-1050/8/9/930> (date of access 27.04.2023). DOI: 10.3390/su8090930.
27. *Osvoenie Arktiki 2.0. Prodolzhenie traditsii sovetskikh issledovaniy* [Development of the Arctic 2.0. Continuation of the traditions of Soviet research]. Moscow, Krasand, 2022, 424 p. (In Russ.).
28. Gavrikova A. V. Sotsial'no-demograficheskaya ustoichivost' regiona: kriterii otsenki [Socio-demographic stability of the region: assessment criteria]. *Molodoi uchenyi* [Young Researcher], 2013, no. 5.4 (109.4), pp. 4–7. (In Russ.).
29. Silin A. N., Yudashkin V. A. Vakhtovyi trud kak sotsial'nyi fenomen. Mesto v prostranstvennom razvitiy regionov i problemy normativno-pravovogo regulirovaniya [Shift labor as a social phenomenon: Its place in regions' spatial development and the problems of the legal regulation]. *Vestnik Tyumenskogo gosudarstvennogo universiteta. Social'no-ekonomicheskie i pravovye issledovaniya* [Tyumen State University Herald. Social, Economic, and Law Research], 2020, vol. 6, no. 4 (24), pp. 95–109. (In Russ.).
30. Wang L., Huang J., Cai H., Liu H., Lu J., Yang L. A Study of the Socioeconomic Factors Influencing Migration in Russia. *Sustainability*, 2019, no. 11 (6), 1650. Available at: <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/6/1650> (date of access 27.04.2023). DOI: 10.3390/su11061650.
31. Sardadvar S., Vakulenko E. A model of interregional migration under the presence of natural resources: Theory and evidence from Russia. *The Annals of Regional Science*, 2017, no. 59 (2), pp. 535–569.
32. Silin A. N. Sotsiologicheskie aspekty vakhtovogo truda na territoriyakh severa Zapadnoi Sibiri [Sociological aspects of rotational employment in the Northern territories of Western Siberia]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny. Fakty. Tendentsii. Prognoz* [Economic and Social Changes. Facts. Trends. Forecast], 2015, no. 4 (40), pp. 109–123. (In Russ.).
33. Tarasova-Sivtseva O. M. Migratsionnye protsessy severnogo regiona resursnogo tipa [Migration processes in a Northern resource-based region]. *Ustoychiviy Sever: obshchestvo, ekonomika, ekologiya, politika* [Sustainable North: Society, economy, ecology, politics]. Yakutsk, Ammosov North-Eastern Federal University, 2021, pp. 128–132. (In Russ.).
34. Joaquim P. Marques de Sá. *Applied Statistics Using SPSS, STATISTICA, MATLAB and R. 2nd edition*. Berlin, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007, 505 p. DOI: 10.1007/978-3-540-71972-4 12.
35. Nasledov A. D. *IBM SPSS Statistics 20 i AMOS: professional'nyi statisticheskii analiz dannykh* [IBM SPSS Statistics 20 and AMOS: Professional Statistical Data Analysis]. Saint Petersburg, Peter, 2013, 416 p. (In Russ.).
36. Vorochaeva V. A., Lotokova V. A. Vliyanie demograficheskoi situatsii na ekonomicheskii rost Rossii [The impact of the demographic situation on Russia's economic growth]. *Nauchnye trudy Vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii* [Scientific Proceedings of the Free Economic Society of Russia], 2019, no. 3, pp. 227–238. (In Russ.).
37. Zaionchkovskaya Zh. A. Pochemu Rossii neobkhodima immigratsionnaya politika [Why Russia needs an immigration policy]. *Metodologiya i metody izucheniya migratsionnykh protsessov* [The methodology and methods of studying migration processes]. Moscow, Center for Migration Studies, 2007, pp. 114–141. (In Russ.).

Об авторах:

В. И. Кондратьева — канд. экон. наук, зав. лабораторией экономики народонаселения и демографии;

О. М. Тарасова-Сивцева — старший научный сотрудник лаборатории экономики народонаселения и демографии.

About the authors:

V. I. Kondratieva — PhD (Economics), Head of the Laboratory of Population Economics and Demography;

O. M. Tarasova-Sivtseva — Senior Researcher, Laboratory of Population Economics and Demography.

Статья поступила в редакцию 24 марта 2023 года.

Статья принята к публикации 22 мая 2023 года.

The article was submitted on March 24, 2023.

Accepted for publication on May 22, 2023.

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

Научная статья

УДК 332.14

doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.011

ВОЗМОЖНОСТИ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ОПОРНЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ (НА ПРИМЕРЕ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА РОССИИ)

Ирина Анатольевна Секушина

Вологодский научный центр Российской академии наук, Вологда, Россия, sekushina.isekushina@yandex.ru,
ORCID 0000-0002-4216-4850

Аннотация. Статья посвящена проблематике формирования системы опорных населенных пунктов как одного из инструментов обеспечения сбалансированного пространственного развития страны. В 2022 г. Правительством РФ были утверждены методические рекомендации по определению опорных населенных пунктов, в соответствии с которыми в каждом субъекте РФ составлены их перечни. Цель статьи — оценка возможностей практического применения данных методических рекомендаций как механизма управления пространственным развитием на примере регионов Европейского Севера России (ЕСР). В работе использованы научные методы синтеза, обобщения, статистического, пространственного и контент-анализа. Информационной базой послужили труды отечественных и зарубежных авторов по пространственной и региональной экономике, данные статистики, нормативно-правовые документы органов государственной власти. В результате проведенного исследования рассмотрена роль опорных населенных пунктов в социально-экономическом развитии территорий. На материалах регионов ЕСР проведена апробация официально утвержденных методических рекомендаций по их определению. Сформирован перечень малых городов, поселков городского типа и сел, которые соответствуют заявленным критериям. На основе контент-анализа нормативно-правовых документов субъектов ЕСР определены города и поселения, которые были выбраны в качестве опорных населенных пунктов. Установлено, что на практике органы власти при их отборе соблюдают далеко не все требования, обозначенные в методических рекомендациях. Во многом это обусловлено тем, что они имеют достаточно общий характер и не учитывают специфику регионов России. Также проблему представляет отсутствие иерархии опорных населенных пунктов. Новизна работы заключается в оценке практической применимости утвержденных методических рекомендаций по определению опорных населенных пунктов. Результаты исследования имеют научную ценность и практическую применимость в рамках совершенствования методологического аппарата, а также могут быть использованы органами государственной власти и местного самоуправления при разработке мер по формированию и развитию сети опорных населенных пунктов на территории ЕСР.

Ключевые слова: опорные населенные пункты, система расселения, социально-экономическое развитие, северный регион, Европейский Север России

Благодарности: статья подготовлена в рамках государственного задания для ФГБУН ВолНЦ РАН по теме научно-исследовательской работы «Факторы и методы устойчивого социально-экономического развития территориальных систем в изменяющихся условиях внешней и внутренней среды» (FMGZ-2022-0012).

Для цитирования: Секушина И. А. Возможности практического применения методических рекомендаций по определению опорных населенных пунктов (на примере Европейского Севера России) // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2023. № 2. С. 160–174. doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.011.

POPULATION AND MIGRATION ISSUES IN THE NORTH OF RUSSIA

Original article

PRACTICAL APPLICATION OF METHODOLOGICAL RECOMMENDATIONS FOR IDENTIFYING KEY SETTLEMENTS: A CASE STUDY OF THE EUROPEAN NORTH OF RUSSIA

Irina A. Sekushina

Vologda Research Center of the Russian Academy of Sciences (VoISC RAS), Vologda, Russia,
sekushina.isekushina@yandex.ru, ORCID 0000-0002-4216-4850

Abstract. This article addresses the challenges associated with establishing a system of key settlements as one of the tools to ensure balanced spatial development of the country. In 2022, the Government of the Russian Federation approved methodological recommendations for classifying settlements as key ones, and corresponding lists were compiled in each region. The purpose of this article is to assess the practical applicability of these methodological recommendations as a mechanism for managing spatial development, using the regions of the European North of Russia as a case study. The study employs research methods such

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

as synthesis, generalization, statistical analysis, spatial analysis, and content analysis. The study is based on works by Russian and international authors on spatial and regional economics, statistical data, and regulatory documents issued by public authorities. The research examines the role of key settlements in the socio-economic development of regions and tests the officially approved methodological recommendations in the European North of Russia. A list of small towns, semi-urban settlements, and villages that meet the specified criteria has been compiled. Based on a content analysis of the regulatory documents regarding the regions of European North of Russia, the towns and settlements were identified that had been classified as key ones. It is observed that authorities often do not fully adhere to the official requirements outlined in the methodological recommendations, mainly due to their general nature and the lack of consideration for regional features. Another issue lies in the absence of a hierarchy of key settlements. The novelty of this research is associated with providing an assessment of the practical applicability of the approved methodological recommendations for selecting key settlements. The results of the study have scientific value and practical applicability within relevant fields of study and can also be used by federal authorities and local governments when developing measures for the formation and development of a network of key settlements on the territory of the European North of Russia.

Keywords: key settlements, settlement system, socio-economic development, northern region, European North of Russia

Acknowledgments: this article was prepared as part of the research conducted at VolRC RAS, Project FMGZ-2022-0012 titled “Drivers and methods of sustainable socio-economic territorial development in the changing conditions of the external and internal environments”.

For citation: Sekushina I. A. Practical application of methodological recommendations for identifying key settlements: A case study of the European North of Russia. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poriyadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2023, no. 2, pp. 160–174. doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.011.

Введение

Формирование сети расселения северных территорий России на всех исторических этапах развития государства определялось необходимостью решения не только экономических, но и геополитических задач [1, с. 106]. В 1990-е гг. переход к либеральной модели развития страны имел серьезные негативные последствия для подавляющего большинства населенных пунктов Севера России. В постсоветский период ключевой характеристикой пространственной трансформации данной части страны стало форсированное локационное сжатие, выраженное в сосредоточении производства и населения преимущественно в крупных городах и центрах добычи полезных ископаемых и, напротив, в деградации малых и средних городов и сельской периферии [2].

Исследования демографических процессов за последние несколько лет свидетельствуют о том, что на Севере России продолжают процессы депопуляции и миграционного оттока жителей. Так, в период 2010–2021 гг. убыль населения составила 7,4 %, при этом в европейской части — 17,1 %. Изменилась и сама система расселения: вырос уровень урбанизации, усилилась концентрация населения в городах, сократилось количество населенных пунктов и их средняя людность [3; 4, с. 9].

В последние годы Российская Федерация столкнулась с новыми вызовами, при этом роль и значение Севера и Арктики в социально-экономическом развитии страны лишь возросли. В настоящее время в реализуемой государственной политике РФ четко прослеживается наличие «северного» вектора, а одним из важнейших приоритетов пространственного развития

страны является удержание и переосвоение северных территорий [5]. Однако вопрос внутрирегиональной социально-экономической дифференциации по-прежнему стоит достаточно остро.

В Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года¹ наличие внутрирегиональных различий по уровню социально-экономического развития, в том числе между городом и селом, обозначено как одна из ключевых проблем пространственного развития страны. Вместе с тем в первоначальной редакции Стратегии все внимание было сфокусировано на развитии крупных городов и городских агломераций как драйверов экономического роста. О малых городах и сельских территориях практически ничего не говорилось, за что документ неоднократно подвергался критике со стороны научного сообщества [6–8].

В 2021 г. ситуация несколько поменялась: в поле зрения властей попали и неагломерированные территории. Так, в качестве одной из 42 стратегических инициатив социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года² была обозначена инициатива «Города больших возможностей и возрождение малых форм расселения», главная суть которой заключается в создании одинаково комфортных условий проживания населения как в крупных городах, так и в небольших поселениях. Одним из ключевых направлений реализации данной стратегической инициативы является формирование и комплексное развитие опорных населенных пунктов.

В июне 2022 г. был внесен ряд изменений в Стратегию пространственного развития РФ, при этом значительная часть из них коснулась проблематики

¹ Распоряжение Правительства РФ от 13 февраля 2019 г. № 207-р (ред. от 30.09.2022) «Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года».

² Распоряжение Правительства РФ от 6 октября 2021 г. № 2816-р (ред. от 14.03.2022) «Об утверждении перечня инициатив социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года».

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

развития российских территорий, расположенных за пределами городских агломераций. В частности, было уточнено понятие «опорный населенный пункт» (далее — ОНП), акцентировано внимание на том, что под данным термином следует понимать «населенный пункт, на базе которого обеспечивается ускоренное развитие инфраструктуры, обеспечивающей реализацию гарантий в сфере образования, доступность медицинской помощи, услуг в сфере культуры и реализацию иных потребностей населения территории одного или нескольких муниципальных образований», при этом он должен находиться вне границ городских агломераций. Также в новой редакции документа (от 30 сентября 2022 г.) было обозначено два важных момента: во-первых, необходимость разработки методических рекомендаций по определению ОНП, а во-вторых, мер государственной поддержки реализации мероприятий по развитию ОНП и прилегающих к ним территорий.

Формирование ОНП является достаточно актуальной и практически значимой задачей для обеспечения сбалансированного пространственного развития России. Во многом это обусловлено мелкодисперсной системой расселения и высокими темпами пространственного сжатия регионов [9], что в особенности характерно для северных территорий. Создание системы ОНП призвано повысить устойчивость системы расселения страны, улучшить качество предоставления различных услуг жителям сельской периферии.

В декабре 2022 г. Правительством РФ были утверждены методические рекомендации по определению ОНП³, а уже в начале 2023 г. органами государственной власти каждого субъекта РФ были сформированы их перечни.

Целью настоящей статьи является оценка возможностей практического применения разработанных методических рекомендаций по определению ОНП как механизма управления пространственным развитием на примере регионов ЕСР. Для достижения заявленной цели были решены следующие задачи: 1) исследовать теоретико-методологические основы формирования ОНП как элемента системы расселения; 2) провести критический анализ утвержденных Правительством РФ методических рекомендаций по определению ОНП; 3) изучить перечни ОНП субъектов ЕСР и оценить их соответствие формальным требованиям; 4) выявить ключевые недостатки и барьеры использования методических рекомендаций по определению ОНП.

Научная новизна исследования заключается

в рассмотрении ОНП как инструмента обеспечения сбалансированного пространственного развития страны, выявлении «слабых мест» разработанных и официально утвержденных методических рекомендаций по определению ОНП. Элементы новизны содержатся и в предложенных рекомендациях по формированию и развитию сети ОНП на территории ЕСР.

Теоретико-методологические аспекты

В мировой науке идея ОНП не нова и уходит своими корнями еще к первым исследовательским работам по организации экономического пространства и формированию сети расселения. Основой теории В. Кристаллера [10] является понятие «центрального места» как города, в котором локализованы производственные предприятия и организации, обеспечивающие товарами и услугами не только горожан, но и жителей окружающих населенных пунктов. Организация системы центральных мест базируется на рыночном, транспортном и административном принципах размещения центров [11, с. 92–93]. Автором предложена иерархия центральных мест, согласно которой уровень центрального места определяется объемом предоставляемых товаров и услуг. Центральные пункты низкого уровня и их зоны обслуживания покрываются зонами обслуживания центральных пунктов более высокого уровня, а те, в свою очередь, покрываются зонами обслуживания центральных пунктов еще более высокого уровня, образуя таким образом иерархическую пространственную сетевую систему [12]. Не в каждом городе или селе должен производиться весь спектр необходимых товаров и услуг, часть из них выгоднее поставлять из более крупного населенного пункта. При этом чем реже у населения возникает в них потребность, тем шире должен быть рынок их сбыта [9].

Теория центральных мест не лишена недостатков, вместе с тем она послужила базисом для множества исследований по организации пространства и размещения производительных сил. В частности, речь идет о трудах немецкого ученого А. Лёша, который также работал над вопросами схожей тематики и стал автором теории экономического ландшафта [13]. Он обосновал, что даже если первоначально население на какой-либо территории распределяется равномерно (даже если прерывно), то производство товаров и услуг в силу рыночных факторов располагается неравномерно, что в конечном итоге приведет к концентрации жителей в определенных центрах

³ Распоряжение Правительства РФ от 23 декабря 2022 г. № 4132-р «Об утверждении методических рекомендаций по критериям определения опорных населенных пунктов и прилегающих территорий».

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

и еще больше усилит неравномерность производства.

Несколько в другом ракурсе вопросы пространственного развития территорий представлены в теории «полюсов развития и центров роста» французского экономиста Ф. Перру. Под «полюсом роста» понимается компактно размещенные и динамично развивающиеся отрасли промышленности и отдельные предприятия, создающие «импульсы развития», которые во многом и определяют территориальную структуру хозяйства и траекторию его дальнейшего развития. При этом отрасль должна создавать положительный мультипликационный эффект, то есть быть пропульсивной [14]. В дальнейшем уже последователем данной теории Ж. Будвилем было предложено в качестве полюсов роста рассматривать не только отрасли или предприятия, но и конкретные территории, которые выступают центрами экономического развития [15].

Вопросам пространственного развития территорий и формирования поселенческой сети уделялось большое внимание в трудах отечественных исследователей в области экономической географии. Еще в работах видного деятеля науки конца XIX — начала XX в. В. П. Семенова-Тян-Шанского [16] рассматривались причины возникновения и развития городов, а также ключевые факторы, определяющие развитие урбанизационных процессов.

Советским ученым В. С. Хоревым изучены аспекты формирования единой системы расселения и установлено, что главной ее задачей является рациональная территориальная организация социальной инфраструктуры страны в целях достижения наивысшей эффективности развития производительных сил и создания относительно равноценных условий труда и жизни населения. Решение данного вопроса ученый видел, во-первых, в расширении сети узловых средоточий социально-экономической активности, то есть опорных центров расселения, а во-вторых, в интенсификации межпоселенных культурно-бытовых, рекреационных и трудовых связей [17].

В. С. Хоревым также были заложены основы концепции «опорного каркаса расселения», которые получили свое продолжение в работах географ-урбаниста Г. М. Лаппо. Ученый рассматривал «опорный каркас» как сочетание главных фокусов (центров) хозяйственной, социальной и культурной жизни страны и соединяющих их социально-экономических линий (магистралей) [18]. «Опорный каркас» играет важную роль в пространственной организации экономики любой страны, так как от территориального размещения узлов и линий в прямой зависимости находится и система расселения [19, с. 20].

На современном этапе развития науки все выше представленные теории не потеряли своей актуальности. Так, концепция центральных мест В. Кристаллера нашла широкое практическое применение, особенно в странах Европы [20; 21]. К примеру, в Эстонии уже в конце 1930-х гг. благодаря трудам одного из основоположников социальной географии Э. Канта данная теория широко использовалась в процессе изучения и реорганизации административно-территориальной системы страны [22]. В Финляндии она также являлась важным инструментом территориального планирования на региональном и национальном уровнях в 1960-х гг. В частности, на ее основе формировалась система обеспечения населения медицинскими и социальными услугами [23].

В работах китайских исследователей понятие центральных мест также достаточно часто встречается при изучении пространственной структуры городских и сельских поселений и формировании многоуровневой системы расселения. При этом одной из актуальных задач современных исследований выступает разработка методологических подходов к определению и оптимизации пространственной структуры поселений, которая учитывала бы как имеющийся у населенных пунктов потенциал поселений, так и пространственное взаимодействие между ними [24; 25].

В настоящее время в российской науке тематика формирования системы ОНП также весьма актуальна. Так, в работе [26] на основе синтеза теории центральных мест, концепции «полюсов роста» и опорного каркаса расселения сформулировано понятие «опорный центр развития территории». Автор трактует данный термин как «населенный пункт, выполняющий обслуживающие функции по отношению к тяготеющей территории, имеющий устойчивую экономическую базу с пропульсивными видами деятельности и включенный в опорный каркас рассматриваемой территории» [26].

В силу того что Россия является огромной по площади страной, особое внимание уделяется проблематике формирования опорной транспортной сети. В частности, в исследовании [27] сформулированы критерии и представлена методика определения существующих и выбора перспективных ОНП транспортной сети на территории Европейского и Приуральского Севера России.

В целом нельзя не отметить, что тематика развития северных регионов России и создания на их территории ОНП достаточно популярна и представлена в работах целого ряда исследователей [28; 29]. При этом особо пристальное внимание уделяется вопросам методологии выбора ОНП [29].

Принимая во внимание то, что в России

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

на государственном уровне четко прослеживается курс на развитие не только агломераций или крупных городов, но и малых городов и сельской периферии, интерес к тематике формирования ОНП возрастает еще больше. После утверждения официальных методических рекомендаций по определению ОНП на первый взгляд может показаться, что поиск критериев и новых способов выделения данных населенных пунктов потерял свою актуальность. Вместе с тем, по нашему мнению, это абсолютно не так, поскольку прежде всего необходимо проанализировать разработанные рекомендации и понять, насколько они эффективны в решении такой важной стратегической задачи, как обеспечение сбалансированного пространственного развития Российской Федерации. Именно это и является ключевым отличием настоящей работы от более ранних исследований по обозначенной тематике. Если в фокусе внимания других авторов главным образом был поиск способов определения ОНП, то ключевой задачей данной статьи выступает оценка практической применимости разработанных и официально утвержденных Правительством РФ методических рекомендаций.

Объектом настоящего исследования выступили регионы ЕСР, к которым относятся республики Карелия и Коми, Архангельская (включая Ненецкий автономный округ), Мурманская и Вологодская области. Данные субъекты РФ входят в состав Северного экономического района⁴.

Общий алгоритм исследования можно представить следующим образом: 1) общая характеристика тенденций пространственного развития регионов ЕСР; 2) анализ Методических рекомендаций по определению опорных населенных пунктов и прилегающих территорий на предмет выявления ключевых признаков ОНП; 3) определение перечня населенных пунктов в субъектах ЕСР, соответствующих официальным критериям по их плотности, удаленности от других поселений, темпам убыли населения; 4) проведение контент-анализа официально утвержденных списков ОНП в рассматриваемых регионах; 5) выявление несоответствий в перечнях, поиск «слабых мест» представленных методических рекомендаций по определению ОНП.

При проведении исследования использовались такие общенаучные методы сбора и обработки информации, как синтез, анализ, комплексный и системный подход, монографический метод, а также ГИС-технологии.

Результаты и обсуждение

Европейский Север России — это район исторически длительного хозяйственного освоения с высокой долей постоянного населения [30, с. 107]. Данные территории занимают 8,6 % площади всей страны, однако здесь проживает лишь чуть более 3 % жителей России и производится примерно такая же доля ВРП страны (табл. 1).

Таблица 1

Основные характеристики регионов ЕСР

Субъект РФ	Площадь территории		ВРП (на 01.01.2021)		Численность населения на 01.01.2022		Плотность населения, чел / кв. км	Уровень урбанизации, %
	тыс. кв. км	доля в РФ, %	млрд руб.	доля в РФ, %	тыс. чел.	доля в РФ, %		
Республика Карелия	180,5	1,1	261,3	0,31	603,1	0,41	3,34	81,5
Республика Коми	416,8	2,4	531,2	0,64	803,5	0,55	1,93	78,5
Архангельская область (включая НАО)	589,9	3,4	710,5	0,86	1114,3	0,77	1,89	78,6
Вологодская область	144,5	0,8	527,3	0,64	1139,5	0,78	7,89	72,9
Мурманская область	144,9	0,8	557,4	0,67	724,5	0,50	5	92,1
Всего регионы ЕСР	1476,6	8,6	2587,7	3,1	4384,9	3,01	2,97	80,7
Российская Федерация	17125,2	100	83003,4	100	145557,5	100	8,5	74,8

Примечание. Источник: составлено автором по данным Росстата.

Плотность населения во всех рассматриваемых субъектах РФ ниже среднероссийских значений (8,5 чел / кв. км): минимальное значение показателя в Архангельской области — 1,89 чел / кв. км,

максимальное в Вологодской области — 7,89 чел / кв. км. Население региона в основном сосредоточено в городах, показатель урбанизации в среднем составляет 80,7 %. При этом территории ЕСР обладают

⁴ Согласно действующему Общероссийскому классификатору экономических регионов (ОК 024-95, утв. Постановлением Госстандарта России от 27 декабря 1995 г. № 640).

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

достаточно устоявшейся городской системой расселения. Однако для региона характерно усиление концентрации жителей в крупных городах, что влечет за собой стягивание в одну точку других факторов производства и, соответственно, снижение интенсивности хозяйственных и социальных внутрирегиональных взаимодействий [31].

В постсоветский период в субъектах Европейского Севера наблюдался массовый миграционный отток населения, который был обусловлен снижением уровня жизни населения на фоне стагнации экономики и деградации социальной сферы [2]. Часть компенсаторных механизмов проживания в суровых природно-климатических условиях, которые раньше стимулировали граждан страны жить и работать на Севере, была отменена. Соответственно, изменилась и структура расселения в рассматриваемых регионах. Так, в Республике Коми и Вологодской области увеличилась доля населения, проживающего в крупных и больших городах, и сократилась доля жителей средних и малых городов, поселков городского типа и сельских населенных пунктов (табл. 2). В Архангельской области уменьшилась доля населения, проживающего на селе, в Республике Карелия — доля жителей небольших городов и ПГТ. Единственным регионом, где в структуре расселения сократилась численность населения крупных городов, является Мурманская область, что обусловлено снижением людности города Мурманска, который за период 1989–2022 гг. потерял почти 40 % жителей.

Формирование сети ОНП призвано снизить темпы сжатия освоенного пространства российских территорий и тем самым повысить устойчивость системы расселения субъектов Российской Федерации. Уже в 2021 г. заместитель председателя Правительства РФ М. Ш. Хуснуллин в своем выступлении на Петербургском экономическом форуме обозначил курс во внутренней политике государства на развитие не только агломераций, но и малых населенных пунктов. При это политик отметил, что в каждом регионе должно появиться от 15 до 30 опорных пунктов, которые будут отличаться более высоким качеством жизни населения⁵.

Исходя из официально утвержденных Методических рекомендаций по критериям определения опорных населенных пунктов и прилегающих территорий всего можно выделить 8 ключевых признаков, по которым населенный пункт может быть отнесен к категории ОНП. На наш взгляд, условно данные критерии можно разделить на три блока (рис. 1).

Отметим, что в документе критерии выделения ОНП изложены в виде списка, и с практической точки зрения, на наш взгляд, им не хватает системности. Представляется целесообразным определить некоторый алгоритм, поскольку на каждом этапе часть населенных пунктов будет отсеиваться, что может значительно упростить процесс выбора ОНП. В целом алгоритм формирования перечня ОНП в каждом регионе может выглядеть следующим образом: 1) выборка населенных пунктов с численностью населения от 3 до 50 тыс. чел.; 2) на основе геоинформационных данных (к примеру, сервиса Яндекс-карты) составление матрицы расстояний по автомобильным дорогам между выбранными населенными пунктами, а также городами с численностью населения свыше 50 тыс. чел.; 3) исключение населенных пунктов, расположенных на расстоянии менее чем 50 тыс. км от населенного пункта с людностью более 50 тыс. чел.; 4) исключение населенных пунктов, входящих в состав городских агломераций, согласно нормативно-правовым документам; 5) оценка динамики численности населения за последние пять лет и выборка поселений с темпами ее снижения, не превышающими 5 %; 6) выбор ОНП по остальным критериям: наличие круглогодичной транспортной связи с административным центром; необходимой социальной, жилищно-бытовой, информационно-коммуникационной инфраструктуры; территорий для перспективной застройки; 7) в случае, если несколько ОНП расположены на расстоянии менее 50 км друг от друга и удовлетворяют данным требованиям, выбор одного ОНП, обладающего наибольшим потенциалом.

Анализ нормативно-правовых документов регионов ЕСР позволяет заключить, что в каждом из них в настоящее время сформированы перечни ОНП и прилегающих к ним территорий (рис. 2). Самое большое количество ОНП в Вологодской области — 24, из которых 10 являются малыми городами, 4 — поселками городского типа, 9 — селами, 1 — поселком. Меньше всего ОНП в Ненецком автономном округе — всего 4 населенных пункта: 2 села и 2 поселка.

В рамках настоящего исследования на материалах регионов ЕСР изучены списки официально утвержденных ОНП, параллельно с этим проведена первичная выборка ОНП по критериям людности и удаленности от других населенных пунктов, затем проведено сравнение полученного эмпирическим путем перечня с официально утвержденными в субъектах РФ. Рассмотрим более подробно полученные результаты.

⁵ Качество жизни в РФ будут повышать с помощью «опорных пунктов» // Сайт «Интерфакс». URL: <https://www.interfax.ru/business/770567>.

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

Таблица 2

Структура расселения регионов Европейского Севера России, %

Субъект РФ	1989 г.			2022 г.			Темп роста 2022 г. / 1989 г.		
	Крупные и большие города	Средние / малые города и ПГТ	Сельские населенные пункты	Крупные и большие города	Средние / малые города и ПГТ	Сельские населенные пункты	Крупные и большие города	Средние / малые города и ПГТ	Сельские населенные пункты
Республика Карелия	34,1	47,5	18,4	46,6	34,9	18,5	12,5	-12,6	0,1
Республика Коми	18,4	57,1	24,5	30,3	48,2	21,5	11,9	-8,9	-3,0
Архангельская область (включая НАО)	42,3	31,1	26,6	46,8	31,7	21,4	4,5	0,7	-5,2
Вологодская область	43,8	21,2	35,0	54,1	18,8	27,1	10,2	-2,4	-7,8
Мурманская область	40,8	51,3	7,9	38,5	53,5	7,9	-2,3	2,2	0,1
Всего регионы ЕСР	36,4	40,2	23,5	44,3	35,4	20,3	7,9	-4,7	-3,2

Примечание. Источник: составлено автором по данным Росстата.

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

Демография	Экономико-географическое положение	Инфраструктура
<ul style="list-style-type: none"> • Численность населения ОНП* от 3 до 50 тыс. чел. • Совокупная численность населения населенных пунктов, расположенных на прилегающих территориях, составляет не более 100 % от численности населения ОНП • Численность населения ОНП за 5 лет снизилась не более чем на 5 % 	<ul style="list-style-type: none"> • ОНП не входит в границы городской агломерации** • Наличие территории для перспективного развития и застройки • Расстояние по дорогам общего пользования между населенным пунктом* с численностью населения более 50 тыс. чел. и ОНП превышает 50 км 	<ul style="list-style-type: none"> • ОНП имеет круглогодичную транспортную связь по автомобильным дорогам общего пользования с административным центром соответствующего субъекта РФ • Более 50 % от общей численности населения ОНП* имеют доступ к объектам социальной, транспортной, инженерной, информационно-коммуникационной инфраструктур

* Или ОНП и нескольких населенных пунктов, расположенных в радиусе транспортной доступности не более 5 км по дорогам общего пользования

** Установленные нормативно-правовыми актами субъекта Российской Федерации

Рис. 1. Критерии определения ОНП. Источник: составлено автором по: Распоряжение Правительства РФ от 23 декабря 2022 г. № 4132-р «Об утверждении методических рекомендаций по критериям определения опорных населенных пунктов и прилегающих территорий»

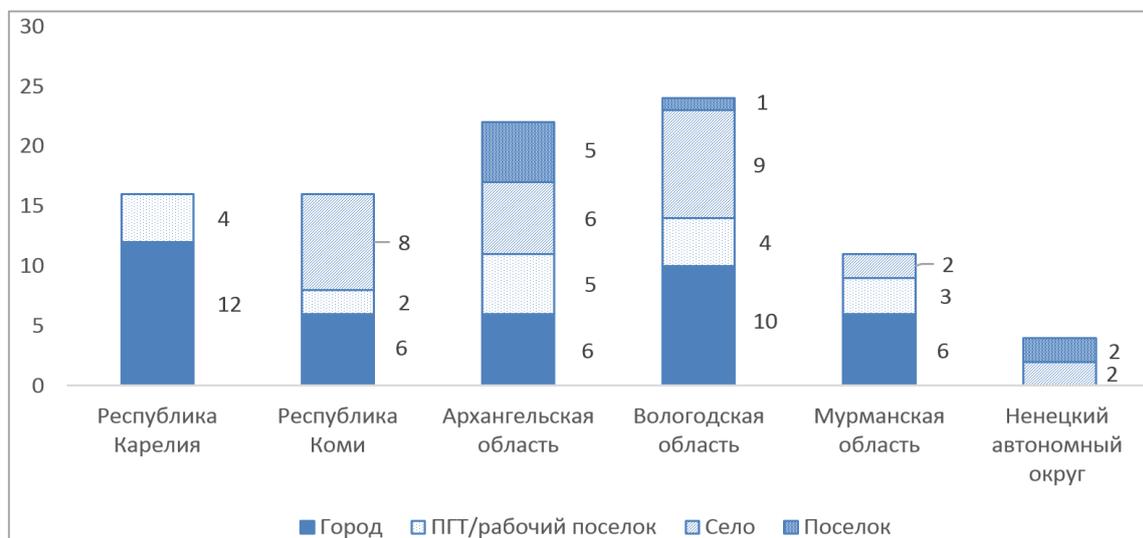


Рис. 2. Количество официально утвержденных ОНП в регионах ЕСР. Источник: составлено автором на основе: Распоряжение Правительства Республики Карелия от 27 февраля 2023 г. № 159р-П; Распоряжение Правительства Республики Коми от 6 февраля 2023 г. № 53-р; Постановление Правительства Архангельской области от 28 февраля 2023 № 173-пп; Постановление Правительства Вологодской области от 27 февраля 2023 г. № 279; Постановление Администрации Ненецкого автономного округа от 16 февраля 2023 г. № 39-п; Постановление Правительства Мурманской области от 10 апреля 2023 г. № 264-пп

В Республике Карелия практически все населенные пункты, официально утвержденные в качестве ОНП, соответствуют формальным требованиям по расстоянию и численности населения. Исключением является лишь поселок городского типа Муезерский, так как, по данным на 2022 г., в нем проживало около 2,6 тыс. жителей. Также города Сортавала и Лахденпохья находятся на расстоянии 42 км друг от друга, однако оба включены в перечень ОНП. При этом поселки городского типа Надвоицы и Пиндуши, а также поселок Шуя тоже соответствуют

формальным требованиям по численности населения, однако они не были включены в официальный список ОНП, вероятно, в силу того, что менее чем в 50 км от них находятся города с большей людностью — Сегежа (23 км), Медвежьегорск (7 км) и Кондопога (39 км) соответственно.

В Республике Коми все 16 официально утвержденных ОНП соответствуют формальным требованиям по людности. Вместе с тем в данный список не попали сравнительно крупные населенные пункты — город Микунь (9,3 тыс. чел.) и поселки

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

городского типа Жешарт (6,9 тыс. чел.) и Нижний Одес (8,9 тыс. чел.). Зато в качестве ОНП утверждено менее населенное село Айкино (3,2 тыс. чел.), расположенное на расстоянии 18 км от Микуни и в 48 км от Жешарта.

В Мурманской области в качестве ОНП выбрано 6 городов, 3 поселка городского типа и 2 села. При этом 3 населенных пункта не соответствуют требованиям по людности: число жителей поселка городского типа Верхнетуломский составляет около 1400 чел., сел Териберка и Ура-Губа — менее 600 чел. Также, по нашим расчетам, требованиям людности и удаленности от других поселений соответствует еще один населенный пункт — поселок городского типа Зеленоборский, который расположен в 56 км от города Кандалакши. Можем предположить, что он не был включен в официальный перечень ОНП в силу того, что за последние пять лет численность населения в нем сильно сократилась — почти на 10 % (с 5573 до 5044 чел.). С другой стороны, в перечень ОНП вошли населенные пункты, расположенные друг от друга на относительно небольшом расстоянии: города Мончегорск и Оленегорск (37 км), а также Полярные Зори и Кандалакша (30 км).

В Архангельской области из 22 ОПН по показателям численности населения требованиям соответствуют все города, поселки и села, однако некоторые населенные пункты расположены на расстоянии менее 50 км от города с людностью свыше 50 тыс. чел. Во-первых, это рабочий поселок Шипицино, который находится лишь в 16,5 км от города Котласа, в котором проживают более 62 тыс. чел., а во-вторых, поселки Боброво и Катунино, расположенные в 41 и 22,5 км от областного центра — города Архангельска.

По людности в регионе еще 5 населенных пунктов соответствуют требованиям. Однако менее чем в 50 км от них расположен город или поселок с численностью населения свыше 3 тыс. чел. Соответственно, органам власти, вероятно, пришлось делать выбор между несколькими населенными пунктами. Так, рабочие поселки Савинский (6,2 тыс. чел.) и Североонежск (4,5 тыс. чел.) не попали в перечень ОНП, поскольку находятся менее чем в 40 км от более крупного поселка Плесецк (9,4 тыс. чел.). Город Коряжма также не рассматривается в качестве ОНП: он расположен лишь в 35 км от Котласа; поселок Ерцево, соответственно, — в 33 км от рабочего поселка Коноша; рабочий поселок Кулой — в 31 км от города Вельска.

Ненецкий автономный округ отличается от других субъектов ЕСР тем, что на его достаточно большой территории расположен лишь один город — Нарьян-Мар — административный центр региона, в котором проживают 25,8 тыс. чел. Кроме него из всех населенных пунктов округа только поселок Искателей

имеет людность свыше 3 тыс. чел., но он расположен лишь в 8 км от центра региона. В качестве ОНП в регионе выбраны села и поселки с численностью населения намного меньше заявленных требований: села Несь (1368 чел.), Коткино (331 чел.), поселки Хорей-Вер (739 чел.) и Харута (497 чел.).

В Вологодской области самое большое количество утвержденных ОНП, что во многом обусловлено более высокой, чем в других регионах ЕСР, плотностью населения. Согласно официальным данным, в области практически все ОНП являются административными центрами муниципальных районов или округов, которых всего в регионе 26. Город Сокол, который является самым крупным населенным пунктом региона (численность населения 35,7 тыс. чел. в 2022 г.) после городов Вологды и Череповца, не вошел в перечень ОНП, что вполне объяснимо, так как он находится лишь в 37 км от областного центра.

Единственный населенный пункт из перечня ОНП, который не является административным центром, — это поселок Федотово. Он расположен на территории Вологодского муниципального округа, на расстоянии чуть более 50 км от города Вологды, а его численность населения превышает 4 тыс. чел. Следует отметить, что, согласно Схеме территориального планирования Вологодской области, поселок Федотово не входит в состав Вологодской агломерации, и, таким образом, формально он соответствует критериям первичного отбора.

В перечень ОНП включено также село Шуйское Междуреченского района, хотя его людность составляет менее 2 тыс. чел., то есть формальным критериям он не соответствует. Также в Вологодской области в перечень ОНП вошли населенные пункты, которые находятся на расстоянии менее 50 км друг от друга, и, согласно методическим рекомендациям, должен быть выбран один из них. Во-первых, это город Тотьма и село им. Бабушкина, расстояние между которыми по автомобильным дорогам составляет 35 км, а во-вторых, город Белозерск и село Липин Бор (43 км).

Одним из важных критериев отбора ОПН является динамика численности населения за последние пять лет. Согласно требованиям, темпы снижения показателя не должны превышать 5 %. В рамках исследования нами был проведен анализ соответствия утвержденных ОНП данным параметрам.

В целом можно заключить, что во всех рассмотренных регионах данное условие не соблюдается. К примеру, в Мурманской области лишь в 3 из 11 ОНП численность населения снизилась менее чем на 5 %: в городе Мончегорске (-4 %), городе Полярные Зори (-1,5 %) и поселке городского типа Ревда

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

(-2,2 %). Во всех остальных поселениях показатели варьируются от -5 до -14,1 %.

В Республике Карелия также в большинстве ОНП (в 9 из 16) людность снизилась более чем на 5 %. В Республике Коми аналогичная ситуация наблюдается с городами Инта, Печора и поселком городского типа Троицко-Печорск. В Архангельской области как минимум половина ОНП также не соответствует заданным параметрам.

Можно было бы предположить, что такая ситуация обусловлена суровыми климатическими условиями, именно поэтому убыль населения в ОНП данных субъектов РФ столь велика. Однако в Вологодской области, которая расположена южнее и имеет более мягкий климат, также в списке ОНП присутствуют города и поселки, где численность населения в 2018–2022 гг. сократилась более чем на 5 %. В частности, в их число входят города Белозерск (-5,9 %), Устюжна (-5,7 %), Харовск (-6,5 %), поселки городского типа Вохтога (-7,1 %) и Чагода (-5,6 %).

Одним из ключевых критериев утверждения населённого пункта в качестве ОНП является то, что более половины его жителей должны быть обеспечены доступом к объектам социальной, транспортной, инженерной, информационно-коммуникационной инфраструктуры.

Важность соблюдения данного требования сводится к самой сути создания ОНП. Ведь ключевая их роль как раз и заключается в том, чтобы на базе имеющейся в ОНП инфраструктуры население одного или нескольких муниципальных образований было обеспечено в полной мере социально-бытовыми услугами. Детальный анализ по каждому официально утвержденному ОНП на предмет их соответствия требованиям обеспеченности инфраструктурными объектами выходит за рамки настоящего исследования (отчасти из-за крайне скудной статистической информации в разрезе поселений). Вместе с тем даже на первый взгляд вполне очевидно, что далеко не все ОНП удовлетворяют заявленным критериям отбора. К примеру, в Вологодской области в некоторых селах практически отсутствуют системы центрального теплоснабжения и канализации (например, в селах им. Бабушкина, Кичменгский Городок, Верховажье, Никольск и др.). Профессиональные образовательные организации представлены лишь в некоторых относительно крупных городах, а в селах и поселках они фактически отсутствуют.

Также в методических рекомендациях говорится о том, что людность ОНП должна составлять не более 100 % от совокупной численности населения поселений, расположенных на прилегающих территориях. Данный момент является несколько парадоксальным и вызывает определенные вопросы. Не совсем ясно, что делать в ситуации, когда людность ОНП, к примеру,

составляет 4 тыс. чел., а в населенных пунктах, расположенных вокруг него на расстоянии 50 км суммарная численность населения превышает данное значение. Данный критерий, с одной стороны, понятен, ведь если количество жителей прилегающих территорий будет превышать людность ОНП, то вероятно, что инфраструктура самого «опорного» поселения вряд ли справится с нагрузкой. С другой стороны, в методических рекомендациях говорится о том, что в случае, если расстояние между двумя или несколькими ОНП по дорогам общего пользования составляет менее 50 км, то рекомендуется выбрать только один ОНП.

В целом можно заключить, что в методических рекомендациях обозначены требования к выбору ОНП, которые, как показывает практика, не всегда соблюдаются. Вместе с тем в самом документе обозначено, что для территорий с высокой или низкой плотностью населения, определяемой в соответствии с законодательством Российской Федерации, или в случае отсутствия круглогодичной связи между прилегающими территориями и ОНП допустимо отклонение от обозначенных критериев.

Выводы

Таким образом, в результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы.

1. На основе анализа научной литературы обосновано, что формирование и развитие ОНП выступает одним из инструментов обеспечения сбалансированного пространственного развития страны и ее регионов. При этом сама идея создания сети опорных поселений не является новой: как показывает зарубежный и отечественный опыт советской эпохи, ранее данный подход широко использовался на практике.

На наш взгляд, в настоящее время в России однозначно положительным моментом является смещение фокуса внимания с развития преимущественно агломераций и крупных городов на развитие малых форм поселений, обеспечение в них достойного уровня жизни населения. На решение данной стратегически важной для страны задачи и направлены разработанные и официально утвержденные Методические рекомендации по критериям определения опорных населенных пунктов и прилегающих территорий.

2. В результате критического анализа данного документа установлено, что одним из его недостатков является отсутствие системности изложения ключевых критериев выделения ОНП, что затрудняет использование методических рекомендаций на практике. В целом можно обозначить 8 ключевых признаков отбора ОНП, при этом каждый из них условно можно отнести

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

к одному из видов: демографические, экономико-географические, инфраструктурные. Также представлен основанный на указанных в методических рекомендациях критериях авторский алгоритм определения ОНП, который позволяет упростить процесс выбора ОНП.

3. Выявлено, что во всех регионах ЕСР уже сформированы перечни ОНП и прилегающих к ним территорий. При этом их количество в каждом субъекте РФ варьируется от 24 единиц в Вологодской области до 4 в Ненецком автономном округе. На основе проведенной автором выборки ОНП по критериям людности и удаленности от других населенных пунктов и последующего сравнения этих данных с официально утвержденными перечнями ОНП установлено, что во всех регионах присутствуют небольшие расхождения.

В частности, в Мурманской области 3 ОНП не соответствуют показателям людности, в Ненецком автономном округе — 4 населенных пункта. В Архангельской, Мурманской, Вологодской областях и Республике Карелия ряд ОНП не соответствует требованиям по расстоянию от более крупных городов или от других ОНП. Также выявлено, что почти в каждом из регионов часть ОНП не подходит по критерию динамики численности населения за последние пять лет, темпы убыли которой не должны превышать 5 %. Серьезную проблему представляет и несоответствие большинства ОНП требованиям наличия необходимой социальной, транспортной, инженерной, информационно-коммуникационной инфраструктуры.

4. Одним из главных барьеров практического использования официально утвержденных методических рекомендаций является то, что они имеют достаточно общий характер. Российская Федерация — это огромная по территории страна, при этом заселена она крайне неравномерно. Вместе с тем исследование показало, что если строго придерживаться хотя бы 3 из 8 критериев отбора, то в каждом регионе число ОНП будет явно недостаточно для решения задач обеспечения сбалансированного пространственного развития страны. На наш взгляд, представляется целесообразной разработка дополнительных критериев определения ОНП с учетом природно-климатических особенностей и социально-экономических тенденций развития субъектов РФ.

Также некоторым упущением методических рекомендаций является отсутствие иерархии ОНП. Предполагается, что все они должны предоставлять одинаковый набор социальных и административных услуг для жителей прилегающих территорий. Вместе

с тем различные товары и услуги с разной периодичностью востребованы у населения. В данном контексте, на наш взгляд, следует рассмотреть вопрос создания ОНП разного уровня. К примеру, базовые ОНП должны будут удовлетворять основные нужды населения (например, здравоохранение, общее образование, наличие предприятий розничной торговли и сферы услуг), а центры более высокого уровня обеспечивать потребности, которые возникают периодически или отличаются узкопрофильностью. В данном случае можно привести опыт Словении, где особое внимание уделяется городам как центрам развития регионов страны. Основой городской системы расселения является полицентрическая сеть, включающая центры международного, национального, регионального и межмуниципального значения [20]. Использование данного подхода позволит создать единую систему ОНП, где каждое поселение предоставляет определенный набор услуг для жителей прилегающих территорий.

Серьезным барьером для практического использования методических рекомендаций выступает и дефицит статистических данных в разрезе населенных пунктов. Информация преимущественно имеется лишь по муниципальным образованиям, соответственно, крайне проблематично оценить уровень обеспеченности населения социальными, жилищно-коммунальными и бытовыми услугами, хотя данные требования являются одним из критериев отбора ОНП. При этом, учитывая происходящие в ходе муниципальной реформы процессы объединения муниципальных образований, можно предположить, что доступной статистической информации о малых городах, селах и поселках в скором времени станет еще меньше.

Одним из направлений решения данной проблемы, на наш взгляд, может стать создание единой системы мониторинга социально-экономических показателей развития ОНП. Одним из таких примеров является опыт Германии, где Федеральным институтом исследований в области строительства, городского развития и пространственного развития (BBSR) проводится мониторинг около 600 показателей, характеризующих условия проживания в стране. На основе этих данных создан интерактивный онлайн-атлас INKAR⁶, который позволяет проводить сравнения показателей не только в городах, но и в сельской местности на предмет обеспеченности необходимой инфраструктурой. В частности, сервис содержит информацию о динамике численности населения, наличии

⁶ INKAR — Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung. URL: www.inkar.de.

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

административных учреждений, транспорте и коммуникациях, учреждениях здравоохранения, предприятиях сферы торговли и услуг [32].

В заключение нельзя не отметить, что определение перечня ОНП — это лишь первый шаг на пути к устойчивому и сбалансированному пространственному развитию страны и ее регионов. Стратегически важной задачей становится проведение сильной государственной региональной политики, направленной на улучшение качества экономического пространства через развитие инфраструктуры ОНП. Одним из направлений достижения данной цели могут выступать разработка и реализация государственной программы их развития.

Теоретическая значимость работы состоит

в изучении ОНП как инструмента повышения устойчивости системы расселения и обеспечения сбалансированного пространственного развития страны и ее регионов. Практическая значимость заключается в оценке потенциала применения официально утвержденных методических рекомендаций по определению ОНП. Представленные материалы могут быть использованы органами государственной власти при их доработке и совершенствовании.

Перспективой дальнейших исследований будет поиск направлений и инструментов развития ОНП в целях достижения такой стратегически важной цели, как обеспечение сбалансированного пространственного развития страны и ее регионов.

Список источников

- Север как объект комплексных региональных исследований / под ред. В. Н. Лаженцева. Сыктывкар: КНЦ УрО РАН, 2005. 512 с.
- Ильин В. А., Кожевников С. А. Пространственная и социокультурная трансформация России: взгляд из региона // Муниципалитет: экономика и управление. 2022. № 4. С. 16–29.
- Фаузер В. В., Смирнов А. В., Фаузер Г. Н. Демографическая динамика и трансформация системы расселения на Севере России в координатах переписи населения 2021 года // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2023. № 1. С. 64–79. DOI:10.37614/2220-802X.1.2023.79.004.
- Территориальное расселение и структурная трансформация экономики регионов (концептуальные основы анализа и моделирования) / Д. А. Гайнанов, М. М. Низамутдинов, Ю. С. Аитова и др. Уфа: ИСЭИ УФИЦ РАН, 2022. 184 с.
- Ускова Т. В., Патракова С. С. Развитие сельских территорий в условиях пространственного сжатия северного региона // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2021. Т. 14, № 5. С. 34–52. DOI: 10.15838/esc.2021.5.77.2.
- Лексин В. Н. Дороги, которые мы не выбираем (о правительственной «Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года») // Российский экономический журнал. 2019. № 3. С. 3–24. DOI: 10.33983/0130-9757-2019-3-3-24.
- Бухвальд Е. М. Приоритеты стратегии пространственного развития: возможности и ограничители // Региональная экономика. Юг России. 2019. Т. 7, № 3. С. 4–13. DOI: 10.15688/re.volsu.2019.3.1.
- Кожевников С. А. Стратегия пространственного развития Российской Федерации и перспективы трансформации российского пространства // Вопросы территориального развития. 2019. № 3 (48). URL: <http://vtr.isert-ran.ru/article/28193>. DOI: 10.15838/tdi.2019.3.48.1.
- Маркварт Э., Киселева Н. Н., Соснин Д. П. Система опорных населенных пунктов как механизм управления пространственным развитием: теоретические и практические аспекты // Власть. 2022. Т. 30, № 2. С. 95–111. DOI: 10.31171/vlast.v30i2.8939.
- Christaller W. Central Places in Soutrhern Germany / translated by C. W. Baskin. Englewood Cliffs, NJ, 1967. 230 p.
- Региональная экономика и пространственное развитие: учеб. для бакалавриата и магистратуры: в 2 т. / под ред. Л. Э. Лимонов. М.: Юрайт, 2016. Т. 1: Региональная экономика. Теория, модели и методы. 397 с.
- Christaller W. Die zentralen Orte in Süddeutschland : eine ökonomisch-geographische Untersuchung über die Gesetzmässigkeit der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit städtischen Funktionen. Jena: Fischer, 1933. 331 p.
- Losch A. The Economics of Location. New Haven. Yale University Press, 1954. 520 p.
- Perroux F. L'Europe Sans Rivages. Grenoble: Presses universitaires de Grenoble, 1954. 668 p.
- Boudeville J. Les espaces économiques. Paris. Puf, 1970. 126 p.
- Семенов-Тянь-Шанский В. П. Город и деревня в Европейской России. Очерк по экономической географии с 16 картами и картограммами. СПб.: Тип. В. Ф. Киршбаума, 1910. 212 с.
- Хорев Б. С. Проблемы городов (урбанизация и единая система расселения в СССР). М.: Мысль, 1975. 428 с.
- Лаппо Г. М. Концепция опорного каркаса территориальной структуры народного хозяйства: развитие, теоретическое и практическое значение // Известия АН СССР. Сер. География. № 5. С. 16–28.
- Торгашев Р. Е. Управление урбанизационными процессами в России и за рубежом (1920–2020). Ульяновск: Зебра, 2020. 137 с.

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

20. Simon K. Analysing the System of Settlements in Slovenia: Traditional and Alternative Approach // *Geographica Pannonica*. 2013. Vol. 17, Issue 1. P. 14–25.
21. Platona V., Constantinescu A. Evolution of urban structures in Romania and some EU countries // *Procedia Economics and Finance*. 2015. Vol. 32. P. 139–145.
22. Tammiksaar E., Jauhiainen J. S., Pae T., Ahas R. Edgar Kant, Estonian geography and the reception of Walter Christaller's central place theory, 1933–1960 // *Journal of Historical Geography*. 2018. Vol. 60. P. 77–88. DOI:10.1016/j.jhg.2018.02.001.
23. Humer A., Granqvist K. The gradual city-ness and town-ness of public service locations: Towards spatially sensitive sector policies // *Geoforum*. 2020. Vol. 113. P. 81–91. DOI: 10.1016/j.geoforum.2020.05.008.
24. Ye Q., Li J., Kong X., Zhang S. Identification and Optimization of the Spatial Structure of Urban and Rural Settlements from a Hierarchical Network Perspective // *Land*. 2021. 10. 1177. DOI: 10.3390/land10111177.
25. Shi L., Wurm M., Huang X., Zhong T., Taubenbock H. Measuring the spatial hierarchical urban system in China in reference to the Central Place Theory // *Habitat International*. 2020. 105. 102264. DOI: 10.1016/j.habitatint.2020.102264.
26. Смирнов И. П. Средние города как опорные центры развития территории // *Региональные исследования*. 2015. № 3 (49). С. 116–121.
27. Киселенко А. Н., Фомина И. В., Шевелёва А. А. Проблемы и особенности определения населенных пунктов для опорной транспортной сети Европейского и Приуралья Севера России // *Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета*. 2017. № 2. С. 60–67.
28. Гончаров Р. В., Данькин М. А., Замятина Н. Ю., Молодцова В. А. Соборы в пустыне или опорные базы? Типология населенных пунктов Российской Арктики по характеру взаимосвязей с окружающей территорией // *Городские исследования и практики*. 2021. Т. 5, № 1. С. 33–56. DOI: 10.17323/usp51202033-56.
29. Фаузер В. В., Смирнов А. В., Лыткина Т. С., Фаузер Г. Н. Методика определения опорных поселений российской Арктики // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2019. Т. 12, № 5. С. 25–43. DOI: 10.15838/esc.2019.5.65.2.
30. Лукин Ю. Ф., Дрегалю А. А., Залывский Н. П. Северное регионоведение в современной регионологии. Архангельск, 2005. 449 с.
31. Секушина И. А. Оценка сбалансированности городской системы расселения Европейского Севера России // *Регионология*. 2021. Т. 29, № 3 (116). С. 642–665. DOI: 10.15507/2413-1407.116.029.202103.642-665.
32. Friedrich J., Dietrich P., Furkert M. Zentrale Orte in Deutschland. BBSR Analysen Kompakt. 2021. № 11. 19 p. URL: https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/analysen-kompakt/2021/ak-11-2021-dl.pdf;jsessionid=EEB1F25693B1884607275ACBCDB3DDAF.live11294?__blob=publicationFile&v=4.

References

1. *Sever kak ob"ekt kompleksnykh regional'nykh issledovaniy* [The North as an object of integrated regional studies]. Syktvykar, KSC UrO RAN, 2005, 512 p. (In Russ.).
2. Ilin V. A., Kozhevnikov S. A. Prostranstvennaya i sotsiokul'turnaya transformatsiya Rossii: vzglyad iz regiona [Spatial and sociocultural transformation of Russia: a view from the region]. *Munitsipalitet: ekonomika i upravlenie* [Municipality: economics and management], 2022, no. 4, pp. 16–29. (In Russ.).
3. Fauzer V. V., Smirnov A. V., Fauzer G. N. Demograficheskaya dinamika i transformatsiya sistemy rasseleniya na Severe Rossii v koordinatakh perepisi naseleniya 2021 goda [Demographic trends and transformation of population distribution in the North of Russia: Insights from the 2021 census]. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poriyadka* [The North and the market: Forming the economic order], 2023, no. 1, pp. 64–79. (In Russ.). DOI: 10.37614/2220-802X.1.2023.79.004
4. Gainanov D. A., Nizamutdinov M. M., Aitova Yu. S., Ahmetzyanova M. I., Migranova L. I., Minyazev A. I., Oreshnikov V. V., Saifullina L. D., Gaifullin A. Yu., Ataeva A. G. *Territorial'noe rasselenie i strukturnaya transformatsiya ekonomiki regionov (kontseptual'nye osnovy analiza i modelirovaniya)* [Population distribution and the structural transformation of the regional economy (conceptual foundations of analysis and modeling)]. Ufa, ISEI UFIC RAN, 2022, 184 p. (In Russ.).
5. Uskova T. V., Patrakova S. S. Razvitie sel'skikh territorii v usloviyakh prostranstvennogo szhatiya severnogo regiona [Rural development in the context of spatial compression of a northern region]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* [Economic and social changes: facts, trends, forecast], 2021, vol. 14, no. 5, pp. 34–52. (In Russ.). DOI: 10.15838/esc.2021.5.77.2.
6. Laksin V. N. Dorogi, kotorye my ne vybiraem (o pravitel'stvennoi "Strategii prostranstvennogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii na period do 2025 goda") [Roads that we do not choose (about the government's "Spatial Development

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

- Strategy of the Russian Federation for the period up to 2025"). *Rossiiskii ekonomicheskii zhurnal* [Russian Economic Journal], 2019, no. 3, pp. 3–24. (In Russ.). DOI: 10.33983/0130-9757-2019-3-3-3-24.
7. Bukhvald E. M. Prioritety strategii prostranstvennogo razvitiya: vozmozhnosti i ogranichiteli [Priorities of the spatial development strategy: opportunities and constraints]. *Regional'naya ekonomika. Yug Rossii* [Regional economy. The South of Russia], 2019, vol. 7, no. 3, pp. 4–13. (In Russ.). DOI: 10.15688/re.volsu.2019.3.1.
 8. Kozhevnikov S. A. Strategiya prostranstvennogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii i perspektivy transformatsii rossiiskogo prostranstva [Strategy for Russia's spatial development and prospects for Russian space transformation]. *Voprosy territorial'nogo razvitiya* [Problems of territory's development], 2019, no. 3 (48). (In Russ.). DOI: 10.15838/tdi.2019.3.48.1.
 9. Markvart E., Kiseleva N. N., Sosnin D. P. Sistema opornykh naselennykh punktov kak mekhanizm upravleniya prostranstvennym razvitiem: teoreticheskie i prakticheskie aspekty [The system of central (reference) settlements as a management tool: theoretical and practical aspects]. *Vlast'* [Power], 2022, vol. 30, no. 2, pp. 95–111. (In Russ.). DOI: 10.31171/vlast.v30i2.8939.
 10. Christaller W. *Central Places in Southern Germany*. Englewood Cliffs, NJ, 1967, 230 p.
 11. *Regional'naya ekonomika i prostranstvennoe razvitie: ucheb. dlya bakalavriata i magistratury* [Regional economy and spatial development: A textbook for undergraduate and graduate studies]. Moscow, Yurait, 2016, vol. 1, 397 p. (In Russ.).
 12. Christaller W. *Die zentralen Orte in Süddeutschland : eine ökonomisch-geographische Untersuchung über die Gesetzmässigkeit der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit städtischen Funktionen*. Jena, Fischer, 1933, 331 p.
 13. Losch A. *The Economics of Location*. New Haven. Yale University Press, 1954, 520 p.
 14. Perroux F. *L'Europe Sans Rivages*. Grenoble, Presses universitaires de Grenoble, 1954, 668 p.
 15. Boudeville J. *Les espaces économiques*. Paris. Puf, 1970, 126 p.
 16. Semenov-Tyan-Shanskii V. P. *Gorod i derevnya v Evropeiskoi Rossii* [The city and the village in European Russia]. Saint Petersburg, Kirshbaum Printing House, 1910, 212 p. (In Russ.).
 17. Khorev B. S. *Problemy gorodov (urbanizatsiya i edinaya sistema rasseleniya v SSSR)* [Urban issues (urbanization and the unified settlement system in the USSR)]. Moscow, Mysl', 1975, 428 p. (In Russ.).
 18. Lappo G. M. Kontsepciya opornogo karkasa territorial'noi struktury narodnogo khozyaistva: razvitie, teoreticheskoe i prakticheskoe znachenie [The concept of the supporting framework of the territorial structure of the national economy: development, theoretical and practical significance]. *Izvestiya AN SSSR* [Izvestia of the USSR Academy of Sciences], 1983, Ser. Geografiya, no. 5, pp. 16–28. (In Russ.).
 19. Torgashev R. E. *Upravlenie urbanizatsionnymi protsessami v Rossii i za rubezhom (1920–2020)* [Management of urban processes in Russia and abroad (1920–2020)]. Ul'yanovsk, Zebra, 2020, 137 p. (In Russ.).
 20. Simon K. Analysing the System of Settlements in Slovenia: Traditional and Alternative Approach. *Geographica Pannonica*, 2013, vol. 17, issue 1, pp. 14–25.
 21. Platona V., Constantinescu A. Evolution of urban structures in Romania and some EU countries. *Procedia Economics and Finance*, 2015, vol. 32, pp. 139–145.
 22. Tammiksaar E., Jauhiainen J.S., Pae T., Ahas R. Edgar Kant, Estonian geography and the reception of Walter Christaller's central place theory, 1933-1960. *Journal of Historical Geography*, 2018, vol. 60, pp. 77–88. DOI: 10.1016/j.jhg.2018.02.001.
 23. Humer A., Granqvist K. The gradual city-ness and town-ness of public service locations: Towards spatially sensitive sector policies. *Geoforum*, 2020, vol. 113, pp. 81–91. DOI: 10.1016/j.geoforum.2020.05.008.
 24. Ye Q., Li J., Kong X., Zhang S. Identification and Optimization of the Spatial Structure of Urban and Rural Settlements from a Hierarchical Network Perspective. *Land*, 2021, 10, 1177. DOI: 10.3390/land10111177.
 25. Shi L., Wurm M., Huang X., Zhong T., Taubenbock H. Measuring the spatial hierarchical urban system in China in reference to the Central Place Theory. *Habitat International*, 2020, 105, 102264. DOI: 10.1016/j.habitatint.2020.102264.
 26. Smirnov I. P. Srednie goroda kak opornye tsentry razvitiya territorii [Medium-sized cities as supporting centers of territorial development]. *Regional'nye issledovaniya* [Regional studies], 2015, no. 3 (49), pp. 116–121. (In Russ.).
 27. Kiselenko A. N., Fomina I. V., Shevelyova A. A. Problemy i osobennosti opredeleniya naselennykh punktov dlya opornoj transportnoi seti Evropeiskogo i Priural'skogo Severa Rossii [Problems and features of determining settlements for the backbone transport network of the European and Ural North of Russia]. *Korporativnoe upravlenie i innovatsionnoe razvitie ekonomiki Severa: Vestnik Nauchno-issledovatel'skogo tsentra korporativnogo prava, upravleniya i venchurnogo investirovaniya Syktyvkarskogo gosudarstvennogo universiteta* [Corporate governance and innovative economic development of the North: Bulletin of the Research Center for Corporate Law, Management and Venture Investment of Syktyvkar State University], 2017, no. 2, pp. 60–67. (In Russ.).

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

28. Goncharov R. V., Dan'kin M. A., Zamyatina N. Yu., Molodtsova V. A. Sobory v pustyne ili opornye bazy? Tipologiya naselennykh punktov Rossiiskoi Arktiki po kharakteru vzaimosvyazei s okruzhayushchei territoriei [Cathedrals the Desert or Strongholds? The Typology of the Settlements in the Russian Arctic by Their Interconnections with the Surrounding Territory]. *Gorodskie issledovaniya i praktiki* [Urban studies and practices], 2021, vol. 5, no. 1, pp. 33–56. (In Russ.). DOI: 10.17323/usp51202033-56.
29. Fauzer V. V., Smirnov A. V., Lytkina T. S., Fauzer G. N. Metodika opredeleniya opornykh poselenii rossiiskoi Arktiki [Methodology for defining pivotal settlements in the Russian Arctic]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* [Economic and social changes: facts, trends, forecast], 2019, vol. 12, no. 5, pp. 25–43. (In Russ.). DOI: 10.15838/esc.2019.5.65.2.
30. Lukin Yu. F., Dregalo A. A., Zalyvskii N. P. *Severnoe regionovedenie v sovremennoi regionologii* [Northern regional studies in modern regional studies]. Arhangel'sk, 2005, 449 p. (In Russ.).
31. Sekushina I. A. Otsenka sbalansirovannosti gorodskoi sistemy rasseleniya Evropeiskogo Severa Rossii [Assessing the balance of the urban settlement system in the European North of Russia]. *Regionologiya* [Russian Journal of Regional Studies], 2021, vol. 29, no. 3 (116), pp. 642–665. (In Russ.). DOI: 10.15507/2413-1407.116.029.202103.642-665.
32. Friedrich J., Dietrich P., Furkert M. *Zentrale Orte in Deutschland*. BBSR Analysen Kompakt. 2021. No 11, 19 p. Available at: https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/analysen-kompakt/2021/ak-11-2021-dl.pdf;jsessionid=EEB1F25693B1884607275ACBCDB3DDAF.live11294?__blob=publicationFile&v=4.

Об авторе:

И. А. Секушина — канд. экон. наук, научный сотрудник.

About the author:

I. A. Sekushina — PhD (Economics), Researcher.

Статья поступила в редакцию 04 апреля 2023 года.

Статья принята к публикации 24 мая 2023 года.

The article was submitted on April 04, 2023.

Accepted for publication on May 24, 2023.

Научная статья

УДК 332.1

doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.012

ОЦЕНКА ЖИЗНЕСТОЙКОСТИ СЕЛЬСКИХ СООБЩЕСТВ СЕВЕРА РОССИИ (НА ПРИМЕРЕ ПОСЕЛЕНИЙ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ)

Марина Викторовна Ненашева¹, Антон Михайлович Максимов²¹Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова, Архангельск, Россия, m.nenasheva@narfu.ru, ORCID 0000-0002-2875-5638²Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н. П. Лаверова Уральского отделения Российской академии наук, Архангельск, Россия, amm15nov@yandex.ru, ORCID 0000-0003-0959-2949

Аннотация. Цель данной работы состоит в приращении эмпирического и теоретического знания о локальных аспектах резилиентности, позволяющем оценивать уровень жизнестойкости сельских сообществ Севера России в новых экономических условиях. Показано, что в советские годы экономическая жизнеспособность северных деревень поддерживалась государством. В результате рыночных реформ прошлого века большинство колхозов и совхозов пришли в упадок, что привело к трудовой миграции. Несмотря на отрицательную демографическую динамику, сложную экономическую ситуацию и ограниченную транспортную доступность, в северных деревнях до сих пор сохраняется постоянно проживающее население. Опираясь на теорию резилиентности, методологические подходы к ее оценке и результаты полевых исследований, которые проводились в 2017–2022 гг. в деревнях и селах островных и прибрежных территорий Приморского района Архангельской области, авторы выявили факторы, которые определяют жизнестойкость сельских сообществ в новых экономических условиях. К ним относятся местоположение, локальная экономика и социальный капитал. Для каждого из компонентов были определены индикаторы и предложена методика их оценки. В результате рассчитан интегральный индекс жизнестойкости сельских сообществ островных и прибрежных территорий Приморского района Архангельской области. Сделан вывод о том, что оценка уровня жизнестойкости сельских сообществ может дать информацию о готовности общества к внешним вызовам и показать, какие ресурсы (экономические, социальные, природные) являются надежными, а какие уязвимыми. Новизна исследования заключается в рассмотрении концепции жизнестойкости как новой научной парадигмы исследования социальных систем, а также апробации методики ее оценки на основе качественных показателей. В перспективе результаты исследования могут быть использованы для разработки новых подходов к освоению северных пространств, стратегий социально-экономического развития сельских территорий, а также конкретных планов адаптации сельских жителей Севера России к различным вызовам.

Ключевые слова: сельское население, экономика, изменения, жизнестойкость, Север России, Архангельская область, Приморский район

Благодарности: исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-28-20286, <https://rscf.ru/project/22-28-20286/>.

Для цитирования: Ненашева М. В., Максимов А. М. Оценка жизнестойкости сельских сообществ севера России (на примере поселений Архангельской области) // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2023. № 2. С. 175–188. doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.012

Original article

ASSESSING THE RESILIENCE OF RURAL COMMUNITIES IN THE RUSSIAN NORTH: A CASE STUDY OF ARKHANGELSK REGION COMMUNITIES

Marina V. Nenasheva¹, Anton M. Maksimov²¹Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov, Arkhangelsk, Russia, m.nenasheva@narfu.ru, ORCID 0000-0002-2875-5638²Laverov Federal Center for Integrated Arctic Research of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Arkhangelsk, Russia, amm15nov@yandex.ru, ORCID 0000-0003-0959-2949

Abstract. The purpose of this study is to enhance the empirical and theoretical understanding of the local aspects of resilience, which makes it possible to assess resilience levels in rural communities in the Russian North under new economic conditions. The study shows that during the Soviet era, the state provided economic support to sustain the viability of northern villages. As a result of the market reforms of the past century, most collective and state farms fell into decline, which led to labor migration. Despite negative demographic trends, the difficult economic situation, and limited transportation access, there is still a permanent resident population in northern villages. Based on the theory of resilience, methodological approaches to its assessment,

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

and the results of field studies conducted in villages located on the island and coastal territories of the Primorsky district in the Arkhangelsk region between 2017 and 2022, the authors identify factors that determine the resilience of rural communities in the new economic conditions. These include location, local economy, and social capital. Indicators were established for each of the factors to propose a methodology for their assessment. As a result, an integrated resilience index was calculated for rural communities in the island and coastal territories of the Primorsky district in the Arkhangelsk region. It is concluded that the assessment of resilience levels of rural communities can provide information about society's preparedness to face external challenges and identify which resources (economic, social, or natural) are robust or vulnerable. The novelty of the research lies in considering resilience as a new research paradigm for studying social systems and validating a methodology for its assessment based on qualitative indicators. The results of the study can be used to develop new strategies for the social and economic progress of rural areas and specific plans to facilitate the adaptation of rural residents in the Russian North to emerging economic challenges.

Keywords: rural communities, economy, changes, resilience, Russian North, Arkhangelsk region, Primorsky district

Acknowledgments: this research was funded by the Russian Science Foundation, Grant No. 22-28-20286, <https://rscf.ru/project/22-28-20286/>.

For citation: Nenasheva M. V., Maksimov A. M. Assessing the resilience of rural communities in the Russian North: A case study of Arkhangelsk region communities. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poriyadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2023, no. 2, pp. 175–188. doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.012.

Введение

Одним из приоритетных направлений государственной политики современной России является развитие Севера и Арктики, значение которых обусловлено их геополитическим, природно-ресурсным и социально-экономическим потенциалом [1]. В советские годы интенсивное освоение северных пространств было связано с индустриализацией и становлением крупных производственных комплексов, которые определяли развитие как существующих, так и новых населенных пунктов [2–4]. С распадом Советского Союза произошли качественные изменения в экономическом и социальном состоянии России. Резкое снижение темпов производства повлекло за собой повсеместное сокращение рабочих мест, трудовую миграцию, ухудшение уровня и качества жизни населения [5; 6]. Негативные социально-экономические тенденции особенно сильно затронули сельские территории Севера России, жизнеспособность которых долгие годы поддерживались государством [7–9]. За годы реформ лишенное государственной поддержки сельское население Севера России так и не смогло интегрироваться в рыночную экономику. Концентрация хозяйственной деятельности в крупных промышленных центрах привела к постепенному разрыву экономических связей между регионами и усилению «периферийности» северных территорий, которая сегодня обуславливается не только географической удаленностью от центральных регионов России и трудной транспортной доступностью, но и отсутствием доступа к инновациям и «экономике знаний» [10; 11].

Сложившаяся социально-экономическая ситуация не осталась без внимания российских ученых, которые с начала 2000-х гг. разрабатывают новые теоретические подходы к устойчивому развитию сельских территорий. Так, в рамках экзогенной модели экономического роста обосновывается необходимость децентрализации экономики, перехода к многосекторной диверсификации видов

экономической деятельности, воспроизводству региональной производственной базы с опорой на сетевое взаимодействие и ориентацией на внутренний спрос [2; 12–17]. С позиции эндогенного подхода предлагаются различные модели развития северных территорий путем использования человеческого капитала. Предполагается, что особые формы социальной организации, местные знания, а также творческие способности сельских жителей могут способствовать развитию альтернативных видов хозяйственной деятельности и адаптации локальных сообществ к новой экономической реальности [2; 18–20].

При любом подходе очевидно, что сбалансированное развитие северных территорий невозможно без сохранения постоянно проживающего населения. А для этого необходимо возрождать традиционное для села аграрное производство, восстанавливать социальную инфраструктуру и создавать благоприятные условия для жизни людей. Важность решения этих задач обуславливает актуальность использования новых теоретико-методологических подходов к изучению социально-экономических процессов на селе [2; 21–23]. Один из них связан с исследованием жизнестойкости (резилиентности) сельских сообществ [24].

В общественные науки английский термин «резилиентность» (англ. *resilience*) пришел в начале XXI в. из естествознания, где он буквально переводится как «упругость» и отражает свойство физических объектов восстанавливать форму после некоторого воздействия [24]. В 1960-х гг. этот термин по аналогии стал использоваться в теории экологической устойчивости, затем апробирован на социально-экологических системах, а в начале 2000-х гг. применен в исследовании того, как локальные сообщества реагируют на различные вызовы. Для данного аспекта рассматриваемой темы были введены понятия *social resilience* (социальная резилиентность), или *community resilience* (резилиентность сообществ) [24].

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

Для перевода термина на русский язык в российском научном дискурсе используется калька «резиль(и)ентность» [25–27], шокоустойчивость [28] и жизнестойкость [29; 30].

Общий методологический подход, используемый как российскими, так и зарубежными исследователями к рассмотрению резилиентности, базируется на изучении конкретной территории в совокупности ее экономических, социальных, природных характеристик. В парадигме территориального развития под жизнестойкостью чаще всего понимается способность местных сообществ успешно справляться с различными вызовами. Другими словами, чем большее воздействие социальная система может выдержать и оставаться «жизнеспособной» (англ. community viability) в долгосрочной перспективе, тем более жизнестойкой она является [31; 32]. При этом сама жизнестойкость рассматривается не как состояние, а как процесс изменения и/или адаптации социальной системы к внешним воздействиям, который охватывает все уровни социальной организации общества [25; 33–36].

Опираясь на существующие социальные теории, западные исследователи утверждают, что в условиях неопределенности и кризиса наиболее значимым фактором жизнестойкости сообществ является социальный, экономический и природный капитал, которые формируют адаптационный потенциал сообществ и позволяют им выдерживать резкие изменения внешних условий, а также быстро восстанавливаться после них [33–35]. Для оценки жизнестойкости российские и зарубежные ученые предлагают подход, основанный на количественном и качественном измерении основных компонентов резилиентности, к которым относят готовность системы предвидеть возмущающие воздействия, готовиться к ним, реагировать на них и восстанавливаться в ответ на внешние вызовы [28; 37; 38]. Для каждого компонента резилиентности предлагается разработать систему показателей (индикаторов), а также методы их количественного и качественного анализа. Оценка каждого из компонентов даст возможность выявить резилиентностный потенциал, отражающий степень надежности системы в условиях возмущающих воздействий [24; 28].

Учитывая актуальность исследования, цель данной работы состоит в приращении эмпирического и теоретического знания о локальных аспектах резилиентности, позволяющем оценивать уровень жизнестойкости сельских сообществ Севера России в новых экономических условиях. Конкретные задачи исследования включают: 1) рассмотрение жизнедеятельности сельских сообществ Севера России на примере Приморского района Архангельской области и выявление факторов, определяющих их жизнестойкость; 2) разработку и апробацию методики оценки жизнестойкости сельских сообществ

Севера России на основе построения интегрального индекса; 3) обоснование теоретической и практической ценности концепции жизнестойкости для разработки новых стратегий социально-экономического развития сельских территорий, а также конкретных планов адаптации сельских жителей Севера России к различным вызовам. Научная новизна исследования заключается в рассмотрении концепции жизнестойкости как новой научной парадигмы исследования социальных систем, а также апробации методики ее оценки на основе качественных показателей.

Материалы и методы

Исследование жизнедеятельности сельских сообществ Севера России проводилось летом 2017, 2019, 2021 и 2022 гг. в муниципальных образованиях (МО) «Островное» (деревни Пустошь, Выселки, Одиночка, Ластола, Андрианово, Конецдворье и село Вознесенье); «Пертоминское» (деревни Пушлахта, Летний Наволок, Летняя Золотица, Лопшеньга, Яреньга и поселок Пертоминск) и «Талажское» (деревня Патракеевка) Приморского района Архангельской области. Указанные населенные пункты расположены в дельте реки Северная Двина и на побережье Онежского полуострова и являются самыми крупными деревнями, на территории которых сохранилось постоянно проживающее население.

Сбор эмпирических данных о жизнедеятельности местных сообществ проводился методом глубинных интервью с местными жителями. Выбор данного метода объясняется неполнотой, а по некоторым населенным пунктам отсутствием официальных статистических данных о социально-экономическом состоянии поселений. В связи с небольшой численностью постоянно проживающего населения и ограниченной доступностью указанных территорий выбор респондентов осуществлялся методом «снежного кома» с учетом соответствия состава информантов половозрастной и стратификационной структуре локального сообщества, как она стала известна из серии предварительно проведенных экспертных интервью.

Для получения экспертного мнения были проведены интервью с официальными представителям администрации Приморского района Архангельской области, муниципальных образований «Островное», «Пертоминское» и «Талажское». В результате получены данные о социально-экономическом состоянии, демографической ситуации, транспортной доступности, экологической обстановке, социальной инфраструктуре островных и прибрежных территорий.

Определение индикаторов жизнестойкости проводилось с использованием подхода к расчету потенциала резилиентности, предложенного К. Фостер, который используется во многих исследованиях [37]. Данный подход предполагает выделение блоков,

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

или подсистем, жизнестойкости в разрезе способности социальной системы: а) предвидеть возмущающие воздействия; б) готовиться к ним; в) реагировать на них и г) восстанавливаться в ответ на внешние вызовы [24; 28; 35]. Кроме того, нами были использованы методические разработки А. Н. Пилясова и В. А. Молодцовой для количественной оценки жизнестойкости арктических городов [38]. Учитывая то, что логика формирования, развития и жизнедеятельности сельских поселений отличается от городов, и Арктика здесь не исключение, подход А. Н. Пилясова и его коллег может быть применим лишь до некоторой степени и, соответственно, нуждается в модификации с учетом задач нашего исследования. Так, субиндекс внутренней пространственной структуры, очевидно, невалиден для оценки жизнестойкости сельских поселений в связи со специфически «городским» составом его индикаторов. В то же время два других субиндекса — «местоположение» и «гибкость» городских систем — вполне могут быть использованы с некоторыми модификациями. В результате нами выделяется три субиндекса для расчета интегрального показателя жизнестойкости северных сельских поселений: а) местоположение; б) локальная экономика; в) потенциал сообщества. Учитывая, что и К. Фостер, и А. Н. Пилясов широко применяют показатели, базирующиеся на статистических данных, совсем исключать их из методики расчета, несмотря на неполноту официальной статистики, не представляется целесообразным. В нашем случае мы использовали статистическую информацию из открытых источников в том случае, если она корреспондировала с качественными оценками экспертов и консенсусным мнением информантов, представляющих местное сельское сообщество. В случае заметного расхождения официальной статистики с экспертными оценками и содержанием полевых материалов, мы отдавали предпочтение последним.

Для расчета каждого субиндекса использовалось несколько индикаторов, каждый из которых был нормализован в безразмерный частный индекс, значения которого укладываются в диапазон [0; 1], по формуле $R_i = (X_i - X_{\min}) / (X_{\max} - X_{\min})$, где R_i — значение индекса для i -го поселения, X_i — значения показателя (в единицах измерения) для i -го поселения, X_{\max} — наибольшее значение показателя (в единицах измерения) из n выборки поселений, X_{\min} — наименьшее значение показателя (в единицах измерения) из n выборки поселений.

Конструирование шкал для конкретных индикаторов предварялось процедурой классификации поселений

по соответствующему индикатору. Далее каждому классу поселений методом экспертных оценок присваивалось определенное числовое значение [39]. При этом значения определялись на отрезке от 0 до 1 с шагом, равным $1/k-1$, где k — число классов поселений.

Результаты

В советские годы основной отраслью экономики на островных и прибрежных территориях Архангельской области было сельское хозяйство. В деревнях дельты реки Северная Двина и побережья Онежского полуострова выращивали овощи, производили молочные продукты, которые поставлялись в Архангельск и другие областные города. На побережье были хорошо развиты рыбная и лесная промышленность, а также социальная инфраструктура. Практически в каждой деревне имелись детские сады, школы, поликлиники, предприятия жилищно-коммунального хозяйства.

С переходом к рыночной экономике большинство колхозов и совхозов разорились. Сокращение аграрного производства привело к трудовой миграции в города. Постепенно уменьшалась численность местного населения (табл. 1). Сегодня сельское население обследованных деревень имеет повышенную долю людей пенсионного возраста и меньшую долю лиц трудоспособного возраста, молодежи и детей.

Наряду с малолюдностью, географической особенностью рассматриваемых территорий является их удаленность от областного центра, отсутствие развитой дорожной сети и круглогодичного автомобильного сообщения. В период навигации, с начала мая по конец октября, связь островных территорий с городом Архангельском осуществляется речным транспортом, а в зимнее время — по ледовым переправам. В советские годы регулярность и частота речных перевозок пассажиров поддерживалась государством. В связи с массовым оттоком сельского населения в города речные перевозки стали не рентабельны и сегодня сохраняются за счет дотаций из местного бюджета. К деревням МО «Пертоминское» на Летнем берегу Онежского полуострова доставка пассажиров и грузов осуществляются один раз в месяц теплоходом «Беломорье». Основным круглогодичным способом сообщения между Пертоминском, Лопшеньгой и Летней Золотицей является малая авиация, которая сегодня субсидируется из регионального бюджета, что повышает доступность этого вида транспорта для большей части сельского населения побережья.

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

Таблица 1

Численность постоянно проживающего населения островных и прибрежных территорий Приморского района Архангельской области по состоянию на 1 января 2022 г. *

Населенный пункт	Численность населения, чел.
<i>Муниципальное образование «Островное»</i>	
Пустошь	221
Одиночка	30
Выселки	25
Андреаново	23
Ластола	432
Конецдворье	31
Вознесенье	412
<i>Муниципальное образование «Талажское»</i>	
Патракеевка	82
<i>Муниципальное образование «Пертоминское»</i>	
Пушлахта	31
Летняя Золотица	102
Летний Наволок	5
Лопшеньга	187
Яреньга	74
Пертоминск	245

* Населенные пункты России: численность населения и географические координаты. Источник: Минздрав РФ; обработка: Инфраструктура научно-исследовательских данных, АНО «ЦПУР», 2021. URL: <http://data-in.ru/data-catalog/datasets/160/>.

Еще более остро, по сравнению с деревнями Летнего берега, воспринимаются транспортные проблемы в МО «Талажское». Кроме зимника в соответствующий период времени им доступно только сообщение по морю. При этом единственный бюджетный транспорт — баржа «Куя» — ходит три раза в неделю, а наем катера обходится чрезмерно дорого. В распутицу население большинства рассматриваемых деревень оказывается надолго «отрезанными» от Большой земли, поэтому с наступлением осени и до начала весенне-летней навигации многие жители стараются уезжать в города. Из-за ограниченности транспортного сообщения практически в каждом домовом хозяйстве есть маломерные суда, которые используются местными жителями для поездок в соседние муниципальные образования и город для получения услуг здравоохранения, бытовых услуг и посещения торговых центров, а также позволяют поддерживать независимость от регулярного транспорта.

Традиционная хозяйственная деятельность постоянно проживающего населения островов и прибрежных территорий включает рыбный промысел, выращивание овощей на приусадебных участках, сбор ягод и грибов, охоту на дикого зверя и птиц. До 2010 г. на побережье Белого моря была развита добыча водорослей, а в деревне Летняя Золотица — охота на морского тюленя и добыча водорослей. Сегодня сельским хозяйством, рыболовством, добычей водорослей занимаются

частные фермерские предприятия и рыболовецкие колхозы, количество которых в последние годы заметно сократилось. Так, в начале 2000-х гг. в МО «Островное» было 22 крестьянско-фермерских хозяйства, сегодня — одно, в деревне Андреаново. В деревне Летняя Золотица функционирует один рыболовецкий колхоз и одно частное предприятие по добыче беломорских водорослей, а в деревне Пушлахта местными жителями осуществляется заготовка дров для нужд Соловецкого монастыря.

Рыбная ловля традиционно занимает особое место в жизни поморских деревень. Местные жители промышляют навагу, горбушу, сельдь, сига, некоторые другие породы морских рыб в периоды, когда вылов законодательно разрешен. Лов производится как в прибрежных водах Белого моря, так и в притоках реки Северная Двина и многочисленных озерах. Вместе с тем рыбная ловля для местных жителей не является рыночно ориентированным видом экономической активности, что связано с отсутствием локальных рынков сбыта и логистическими трудностями. Разведение птицы или мелкого скота для местных жителей также является редкостью, что связано с высокими издержками и трудностями сбыта мяса, яиц, молока.

В настоящее время в обследованных деревнях практически полностью отсутствует социальная инфраструктура. Так, в МО «Островное» осталась всего одна школа, в селе Вознесенье, на Онежском полуострове также есть одна школа — в деревне

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

Летняя Золотица, которую посещают 17 учеников, и одна школа в селе Пертоминск. В отдаленных населенных пунктах не хватает фельдшеров, поэтому медицинское обслуживание местного населения осуществляется один раз в год силами мобильных бригад врачей из Архангельска.

В ходе качественных интервью выяснилось, что сельские жители не желают покидать традиционные места проживания. Большинство респондентов выросли в деревне, они испытывают ностальгию по прежним временам, когда на Севере были развиты аграрное и сопутствующее промышленное производство, а также социальная инфраструктура. Среди основных причин, обуславливающих нежелание местного населения покидать традиционные места проживания, были названы «привычка жить в деревне», «межпоколенческая связь с родной деревней», «страх потерять родительский дом», «богатство северной природы», а также «любовь к тишине, размеренности и спокойной деревенской жизни». Перечисленные факторы представляет собой систему ценностных установок деревенских жителей, которые определяют их отношение к внешним условиям и влияют на выбор стратегий для дальнейших действий.

Наблюдения за повседневной жизнью позволили сделать вывод о наличии между сельскими жителями социальной общности и взаимовыручки. Например, в условиях ограниченности транспортного сообщения социальная общность и взаимовыручка позволяют сохранять постоянную транспортную мобильность сельских жителей, которая сегодня строится на основе родственных и добрососедских связей. Тесные контакты и особые социальные взаимоотношения сельских жителей порождают стремление участвовать в общественной жизни и делить ответственность за свой коллектив, что выражается в том числе в организации совместного контроля за жизнеобеспечением поселков, важными источниками которого является также натуральное хозяйство, лов рыбы и заготовка дикоросов.

Несмотря на экономический упадок, местные жители испытывают гордость за историю своих деревень. Для инициативных жителей это стало стимулом для самореализации и организации досуговых учреждений, домов культуры, музеев. Подобные учреждения есть в каждом обследованном муниципалитете: Музей космоса и историко-краеведческий музей в селе Вознесенье, музей лоцманов и Дом культуры в деревне Одиночка, музей советского быта в деревне Ластола, музей «Поморская изба» в деревне Яреньга, музей авиации и Дом культуры в деревне Лопшеньга. По сути, эти учреждения являются социально-культурными точками притяжения, в которых местные жители видят возможности для организации собственного досуга и развития туризма.

Систематизация результатов качественного исследования позволяет определить перечень показателей жизнестойкости островных и прибрежных сообществ Приморского района Архангельской области. Субиндекс местоположения по составу показателей совпадает с одноименным субиндексом из указанной ранее работы А. Н. Пилясова: транспортное сообщение с Большой землей, географическое положение, степень распространенности вечной мерзлоты. При этом мы внесли в них некоторые коррективы. Так, бинарное кодирование по первому индикатору (0 — населённый пункт изолирован от сети регулярного круглогодичного транспортного сообщения (грузов и пассажиров); 1 — населённый пункт расположен внутри общероссийской сети дорог) было расширено до 3-значной шкалы измерения индекса: а) значение 0 присваивалось населённым пунктам, которые сообщаются с районными центрами и городами одним видом транспорта в зависимости от сезона — либо водным в период летней навигации, либо наземным транспортом по зимнику; б) 0,5 присваивалось сельским поселениям, которые в дополнение к указанным способам сообщения имеют круглогодичное авиасообщение с Большой землей; в) 1 — присваивалось тем населённым пунктам, которые располагаются в непосредственной близости к основным транспортным магистралям региона — постоянно действующим автодорогам и/или железнодорожным станциям.

Также была предложена несколько иная классификация и иные веса для географического положения поселений: а) в устье реки, впадающей в море, — 1; б) в бассейне реки с прилегающими землями, введенными или пригодными для введения в сельхозоборот, — 0,5; в) в бассейне реки с прилегающими лесными угодьями — 0,5; г) на морском побережье — 0.

Что касается уровня распространенности вечной мерзлоты, то мы в отношении этого индикатора следуем методике А. Н. Пилясова. Он важен, поскольку вечная мерзлота влияет как на особенности и сопутствующие риски в строительстве жилья, объектов инфраструктуры, дорог, так и на возможности для занятия сельским хозяйством. Однако следует отметить, что все включенные нами в выборку и обследованные поселения находятся вне зоны вечной мерзлоты и поэтому имеют значение индекса 1. Вместе с тем использование индекса жизнестойкости арктических сельских поселений за пределами географии настоящего исследования — в Ненецком, Ямало-Ненецком, Чукотском автономных округах, арктических улусах Республики Саха, на севере Кольского полуострова — будет сопровождаться более выраженной дифференциацией по индикатору распространенности вечной мерзлоты.

Субиндекс локальной экономики рассчитывается на основе следующих индикаторов: а) уровень

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

трудоустройству; б) диверсификация локальной экономики; в) уровень развития предпринимательства; г) уровень вовлеченности в натуральное хозяйство.

Данные по занятости, числу предприятий малого и среднего бизнеса (для сельских поселений сюда же целесообразно включить и фермерские хозяйства) и отраслевой диверсификации доступны в базах муниципальной статистики только для сельских муниципальных образований (в нашем случае «Талажское», «Островное», «Приморское»), но за редким исключением статистический учет для укрупненных деревень и поселков внутри таких муниципальных образований по этим показателям не ведется, а если и ведется, то оперативность обновления данных оставляет желать лучшего. При этом внутри укрупненных сельских муниципалитетов социально-экономическая ситуация может быть весьма неоднородной. Для оценки вовлеченности населения в натуральное хозяйство, что является важным фактором его продовольственной автономии,

систематический сбор данных не ведется. Кроме того, статистические данные далеко не всегда позволяют судить о качественном положении дел. Например, в случае с малым и средним бизнесом и фермерством статистика может фиксировать регистрацию юридического лица, индивидуального предпринимателя или фермерского хозяйства, но достоверную информацию о реальных масштабах, успешности, перспективах хозяйственной деятельности извлечь из статистики затруднительно. В связи с этим именно данные полевых исследований выступают основой для определения значений по перечисленным индикаторам на уровне отдельных поселений. При этом, учитывая качественный характер исходных данных, значения индикаторов не отражают точные количественные характеристики локальных экономик, а фиксируют типологические различия поселений. Экспертным методом были определены следующие критерии присваивания значений для каждого индикатора (табл. 2).

Таблица 2

Субиндекс «Локальная экономика» и критерии определения значений для каждого индикатора

Индикатор	Критерий / значение
Трудовая занятость	Отсутствие трудовых ресурсов, практически всё население — пенсионеры, имеющиеся единичные вакансии замещаются также пенсионерами — 0
	Низкий уровень занятости, большинство трудоспособного населения живет за счет социальных выплат, продуктов подсобного хозяйства, промыслов — 0,33
	Умеренный уровень занятости, значительная часть трудоспособного населения занята в бюджетных учреждениях — 0,66
	Высокий уровень занятости, практически всё трудоспособное население занята как в бюджетных учреждениях, так и на частных предприятиях, а также имеет статус ИП, самозанятого или фермера — 1
Диверсификация	В поселении работают только предприятия жизнеобеспечения (коммунальное хозяйство, торгово-сбытовые предприятия) — 0
	В поселении помимо предприятий жизнеобеспечения действуют либо сельскохозяйственные предприятия (включая рыболовецкие) / сравнительно крупные фермы, либо лесозаготовительные предприятия — 0,5
	В поселении помимо предприятий жизнеобеспечения и сельского хозяйства имеются иные предприятия (лесопромышленные, обработки местного сельхоз сырья и т. д.) — 1
Развитие предпринимательства	Отсутствие частного сектора — 0
	Наличие единичных фермерских хозяйств, ИП в сфере торговли, потребкооперации — 0,5
	Наличие нескольких малых и средних предприятий — основных работодателей в поселении — 1
Натуральное хозяйство	Высокий уровень (большинство населения занимается подсобным хозяйством или промыслами для нужд индивидуального потребления) — 1
	Средний уровень (примерно половина домохозяйств ведут подсобное хозяйство и / или занимаются промыслами) — 0,5
	Низкий уровень (меньшая часть населения занимается подсобным хозяйством или промыслами) — 0

Для субиндекса потенциала сообщества были выбраны следующие индикаторы: а) средний возраст населения; б) уровень социального капитала, уровень общественной / культурной активности; в) административный статус поселения.

Средний возраст отражает демографическую компоненту потенциала сообщества с точки зрения возможностей естественного воспроизводства

сообщества, сохранения части социальной инфраструктуры и рабочих мест (малое количество несовершеннолетних, молодых семей с детьми — основание для ликвидации местных учреждений дошкольного и среднего образования), воспроизводства трудовых ресурсов. Средний возраст населения органами статистики учитывается также в лучшем случае только на уровне сельских

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

муниципальных образований, а зачастую лишь на уровне муниципальных районов и округов. Таким образом, точное определение среднего возраста для отдельных деревень и поселков представляется затруднительным. В этой связи для определения значений этого показателя применяется такая же методика, как и в случае с индикаторами локальной экономики.

Точная квантификация уровня социального капитала и уровня общественной активности возможна в случае проведения сплошных формализованных опросов населения, что для сельской местности достаточно ресурсозатратно, имеет свои «подводные камни», связанные с социальной желательностью в ответах респондентов, например, о взаимном доверии и принятии общезначимых норм, а кроме того, избыточно с точки зрения задач исследования, в рамках которых индекс жизнестойкости прежде всего должен быть инструментом качественной дифференциации поселений, а не точного ранжирования. При этом два этих индикатора являются латентными переменными, операционализация которых предполагает выделение ряда частных, количественно измеримых показателей (например, в случае с социальным капиталом — уровень доверия, членство в ассоциациях

и др.; для уровня общественной активности — число ТОСов на 1000 человек, процент участвующих в коллективных мероприятиях и т. д.). Экспертные оценки и интерпретация качественных данных позволяют получить адекватный результат без такого усложнения методики и увеличения числа переменных.

Административный статус — индикатор, отражающий возможности регулярной коммуникации населения с органами местного самоуправления. С этой точки зрения поселения могут быть административными центрами сельского муниципального образования, где располагается сама местная администрация, «прилегающими» к административному центру — находящиеся в пешей доступности (в случае «куста» близко расположенных к центральному поселению деревень), либо удаленными. В последнем случае коммуникация с местной властью осуществляется с помощью средств удаленной связи, через представителя администрации на местах либо нерегулярно — в ходе окказиональных поездок в центральное поселение (что важно в контексте документооборота). Индикаторы субиндекса потенциала сообщества и критерии для определения их значений сведены в табл. 3.

Таблица 3

Субиндекс «Потенциал сообщества» и критерии определения значений для каждого индикатора

Индикатор	Критерий / значение
Средний возраст	Всё или практически всё население предпенсионного или пенсионного возраста — 0
	Большинство населения предпенсионного или пенсионного возраста, но имеется некоторое количество молодых и среднего возраста семей с детьми — 0,33
	Примерно половина населения предпенсионного или пенсионного возраста, половина — молодые и среднего возраста семьи с детьми — 0,66
	Большинство населения (2/3 и более) — молодые и среднего возраста семьи с детьми — 1
Социальный капитал	Низкий уровень межличностного доверия и фрагментированное пространство повседневной коммуникации, слабая локальная идентичность — 0
	Средний уровень доверия, фрагментированное пространство повседневной коммуникации, выраженная локальная идентичность — 0,5
	Высокий уровень доверия, плотная сеть повседневной коммуникации, сильная локальная идентичность — 1
Общественная активность	Низкая (нет ТСО, мало общественных инициатив, слабая вовлеченность в коллективные мероприятия) — 0
	Умеренная (есть ТСО и/или периодически возникающие общественные инициативы, единичные действующие общественные проекты, адресная вовлеченность в коллективные мероприятия) — 0,5
	Высокая (есть ТСО и/или общественные объединения, регулярные общественные инициативы, несколько действующих общественных проектов, массовая вовлеченность в коллективные мероприятия) — 1
Административный статус	Административный центр сельского МО — 1
	Прилегающее к центру поселение — 0,5
	Периферийное поселение — 0

Для рассматриваемого примера субиндексы будут рассчитываться как среднее арифметическое значений соответствующих индикаторов, а интегральный

индекс жизнестойкости сельских поселений Приморского района Архангельской области — как среднее арифметическое трех субиндексов.

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

Таблица 4

Интегральный индекс жизнестойкости сельских поселений Приморского района Архангельской области

Населенный пункт	Местоположение		Субиндекс	Локальная экономика			Субиндекс	Потенциал сообщества			Субиндекс	Интегральный индекс жизнестойкости
	Транспортное сообщение	Географическое положение		Распространенность вечной мерзлоты	Трудовая занятость	Диверсификация		Развитие предпринимательства	Натуральное хозяйство	Средний возраст населения		
<i>Муниципальное образование «Островное»</i>												
Пустошь	0	1	0,67	0,33	0,5	0	1	0,33	0,5	0,5	0,5	0,53
Одиночка	0	1	0,67	0,33	0,5	0	1	0,33	0,5	0,5	0,5	0,53
Выселки	0	1	0,67	0,33	0,5	0	1	0,33	0,5	0,5	0,5	0,53
Андряново	0	1	0,67	0,33	1	0,5	1	0,33	1	0,5	0,5	0,65
Ластола	0	1	0,67	0,66	1	0,5	1	0,33	1	1	0,5	0,72
Конецдворье	0	1	0,67	0	1	0	1	0	1	0,5	0,5	0,56
Вознесежье	0	1	0,67	0,66	1	0,5	1	0,33	1	1	1	0,76
<i>Муниципальное образование «Талажское»</i>												
Патракевка	0	0,5	0,50	0,66	1	0,5	1	0,33	1	1	0	0,58
<i>Муниципальное образование «Пертоминское»</i>												
Пушлахта	0	0	0,33	0,33	1	0	1	0	1	1	0	0,47
Летняя	0,5	0	0,50	0,66	1	0,5	1	0,33	1	1	0	0,62
Золотица	0	0	0,33	0	0	0	0,5	0	1	0	0	0,24
Летний Наволок	0	0	0,33	0	0	0	0,5	0	1	0	0	0,24
Лопшеньга	0,5	0	0,50	0,66	1	0,5	1	0,33	1	1	0,5	0,67
Яреньга	0	0	0,33	0,33	1	0,5	1	0	1	1	0,5	0,56
Пертоминск	0,5	0,5	0,67	0,66	1	0,5	1	0,33	1	1	1	0,83

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

Дискуссия

Результаты исследования показывают, что на практике даже в границах одного муниципалитета могут встречаться сообщества, имеющие различную социально-экономическую организацию и ресурсы. Следовательно, жизнестойкость арктических сообществ во многом зависит от местного контекста и не связана с жизнестойкостью других сообществ.

В рассматриваемом примере экономический потенциал местных сообществ как фактор жизнестойкости включает инициативы в области культуры и туризма, развитие частных предприятий по доставке продуктов питания, грузопассажирским перевозкам, сбору и продаже дикоросов, заготовке водорослей и дров. Межпоколенческая и социокультурная связь сельских жителей, местные знания и компетенции в сочетании с инициативностью, готовностью к обучению и развитию образуют потенциал жизнестойкости на уровне сообществ. Вместе с тем следует констатировать, что сегодня носителями экономического и социального потенциала жизнестойкости являются люди пенсионного и редко предпенсионного возраста. В связи с этим мы допускаем риски сокращения потенциала жизнестойкости изучаемых сообществ в ближайшие десятилетия (а возможно, и годы), в первую очередь, в связи с демографической ситуацией в обследованных деревнях.

Интерпретация результатов исследования позволяет заключить, что жизнестойкость — это не характеристика, которой обладает или не обладает сообщество, а, скорее, процесс, в котором задействованы внутренние и внешние ресурсы общества. На содержание и качество этих ресурсов влияют различные факторы: политические, социально-экономические, природные. Также они обладают динамическими свойствами, связями и отношениями, которые сложно точно измерить или проконтролировать. Тем не менее индикаторы жизнестойкости потенциально наблюдаемы, в том числе с использованием качественных методов, что позволяет делать оценку потенциала жизнестойкости. В свою очередь, оценка уровня жизнестойкости сельских сообществ может дать информацию о готовности общества к внешним вызовам и показать, какие ресурсы (экономические, социальные, природные) являются надежными, а какие уязвимыми.

Считается, что на индивидуальном уровне внутренние ресурсы оказывают более сильное воздействие на социальную жизнестойкость, чем внешние. Это действительно так, если рассматривать общество как множество индивидов. Однако индивидуальные ресурсы влияют на жизнестойкость отдельных людей, в то время как ресурсы социальной системы определяют жизнестойкость сообщества в целом. Отсюда можно предположить, что

социальная жизнестойкость имеет исключительную ценность в качестве стратегии обеспечения готовности сообществ к различным рискам.

В настоящее время всестороннее глубокое понимание жизнестойкости сообществ имеет ряд существенных ограничений, которые обуславливаются недостаточным количеством эмпирических исследований, в которых были бы представлены долгосрочные лонгитюдные данные, а также тем, что многие аспекты жизнестойкости находятся в процессе разработки и обсуждения научным сообществом. Вместе с тем теоретическая и практическая ценность концепции жизнестойкости заключается в том, что она порождает новые гипотезы о качественных взаимосвязях внутри сообществ, а также об их адаптивных свойствах, что крайне важно в условиях нарастания многообразия социально-экономических процессов и изменчивости мира в целом. В этой связи представляется целесообразным ее применение для исследования практики социального управления конкретными территориями и разработки новых стратегий освоения северных пространств.

Выводы

Таким образом, рассмотрение жизнедеятельности сельских сообществ Севера России на примере Приморского района Архангельской области позволило выявить факторы, определяющие их жизнестойкость в условиях социально-экономических перемен. К ним относятся местоположение, локальная экономика и социальный капитал. Для оценки уровня резилентности сельских сообществ к экономическим вызовам разработана и апробирована методика, которая основывается на экспертных оценках качественных данных, определении индикаторов и расчете интегрального индекса жизнестойкости сельских поселений Приморского района Архангельской области. Теоретическая ценность концепции жизнестойкости заключается в том, что она не только формирует новый подход к исследованию социально-экономических систем в контексте различных вызовов, но и позволяет разрабатывать конкретные методики для ее эмпирической проверки в рамках прикладных исследований. Дальнейшее изучение практики жизнестойкости сообществ может дать богатый эмпирический материал для понимания происходящих на Севере России социально-экономических процессов и разработки конкретных мероприятий для решения актуальных задач по управлению северными территориями, а именно планов адаптации сельских жителей к различным вызовам.

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

Список источников

1. Фаузер В. В., Смирнов А. В., Лыткина Т. С., Фаузер Г. Н. Вызовы и противоречия в развитии Севера и Арктики: демографическое измерение // Арктика: экология и экономика. 2022. Т. 12, № 1. С. 111–122.
2. Север и Арктика в пространственном развитии России: научно-аналитический доклад. М.; Апатиты; Сыктывкар: Изд-во КНЦ РАН, 2010. 213 с.
3. Алексеев Н. А. Модернизация социально-экономической системы северных регионов России // Вестник Московского университета имени С. Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. 2014. № 4. С. 11–16.
4. Пилясов А. Н., Замятина Н. Ю. Освоение Севера 2.0: вызовы формирования новой теории // Арктика и Север. 2019. № 34. С. 57–76.
5. Бодрова Е., Гусаров М. Об определяющих факторах промышленного спада в Российской Федерации в 1990-е гг. // Власть. 2013. № 7. С. 152–155.
6. Горожане в деревне. Социологические исследования в Российской глубинке: Дезурбанизация и сельско-городские сообщества. М.: Университетская книга, 2016. 404 с.
7. Денисенко М. Б., Николаева У. Г. Что происходит с сельским населением на Ближнем Севере России? // Социологические исследования. 2015. № 12. С. 70–81.
8. Киселёва А. М. Демографическая безопасность северных регионов: проблемы депопуляции и миграции населения // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». 2016. № 4. С. 181–190.
9. Ильин В. И. Хозяйственная жизнь деревни // Горожане в деревне. Социологические исследования в Российской глубинке: Дезурбанизация и сельско-городские сообщества. М.: Университетская книга, 2016. 404 с.
10. Пилясов А. Н. И последние станут первыми: Северная периферия на пути к экономике знания. М.: Книжный дом «Либроком», 2009. 544 с.
11. Кашницкий И. С. Стягивание населения с периферии в региональные центры: Россия и Европейский Север // Потенциал Ближнего Севера: экономика, экология, сельские поселения. М.: «Логос», 2014. С. 123–139.
12. Фаль Н. П. Организационно-управленческие ресурсы развития сельских местных сообществ // Вестник Томского государственного университета. 2008. № 316. С. 148–151.
13. Дидык В. В. Север и Арктика в новой парадигме мирового развития: актуальные проблемы // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2012. № 3. С. 37–42.
14. Сангадиева И. Г., Шадонова Т. М. Грантовая поддержка местных инициатив сельских сообществ как фактор устойчивого развития сельских территорий // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. 2014. № 1. С. 111–116.
15. Салахутдинова Р. Р., Нечипоренко О. В., Миннигулова Д. Б., Курманов А. С. Роль местной власти в сохранении и развитии локальных сельских сообществ: региональный опыт // Евразийский юридический журнал. 2015. № 11. С. 323–325.
16. Шмаков В. С. Инновационная составляющая развития сельских локальных сообществ // Вестник Новосибирского государственного университета Серия: Философия. 2013. Т. 11, № 1. С. 90–95.
17. Красноштанова Н. Е. Особенности административного управления в районах нового промышленного освоения Севера: проблемы и преимущества социально-экономического развития // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2022. № 2. С. 82–96.
18. Нечипоренко О. В., Шлюкич С. Социальный капитал локальных сообществ в стратегиях развития сельских территорий: европейский опыт и российская специфика // Вестник Новосибирского государственного университета. 2014. Т. 12, № 4. С. 69–77.
19. Нечипоренко О. В. Адаптационный потенциал сообщества как фактор устойчивого развития сельских территорий: понятие, структура, измерение // Сибирский философский журнал. 2015. Т. 13, № 4. С. 151–158.
20. Шмаков В. С. Системный анализ развития сельских локальных сообществ. // Сибирский философский журнал. 2019. Т. 17, № 3. С. 181–193.
21. Регионы Севера и Арктики Российской Федерации: современные тенденции и перспективы развития. Апатиты: КНЦ РАН, 2017. 171 с.
22. Дрегалю А. А. Социокультурная динамика социального пространства Севера: монография. Архангельск: САФУ, 2017. 252 с.
23. Николаева У. Г., Денисенко М. Б. Ближний Север: территория, люди и хозяйство // Потенциал Ближнего Севера: экономика, экология, сельские поселения. М.: «Логос», 2014. 200 с.
24. Ненашева М. В. Жизнестойкость арктических сообществ: концепция, методология и направления исследований. // Арктика и Север. 2023. № 51. В печати.
25. Климанов В., Казакова С., Михайлова А. Региональная резилиентность: теоретические основы постановки вопроса // Экономическая политика. 2018. Т. 13, № 6. С. 164–187.

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

26. Одинцова А. От стратегического планирования к территориальной резилиентности // Федерализм. 2020. Т. 25, № 4 (100). С. 26–41.
27. Корезин А. С., Мурашов С. Б. Резильентность социальных систем: сущность концепта и его применимость на разных уровнях социума // Телескоп: журнал социологических и маркетинговых исследований. 2021. № 1. С. 17–22.
28. Жихаревич Б. С., Климанов В. В., Марача В. Г. Шокоустойчивость территориальных систем: концепция, измерение, управление // Региональные исследования. 2020. № 3. С. 4–15.
29. Замятина Н. Ю., Медведков А. А., Поляченко А. Е., Шамало И. А. Жизнестойкость арктических городов: анализ подходов // Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле. 2020. № 65 (3). С. 481–505.
30. Важенин С. Г., Важенина И. С. Жизнестойкость территорий в конкурентном экономическом пространстве // Регион: экономика и социология. 2015. № 2. С. 175–199.
31. Aarsæther N., Riabova L., Værenholdt J.O. Community Viability. In: The Arctic Human Development Report. Akureyri, Stefansson Arctic Institute, 2004. P. 139–155.
32. Bene C., Doyen L. From Resistance to Transformation: A Generic Metric of Resilience Through Viability. *Earth's Future*. 2017. No. 6 (7). P. 1–18.
33. Norris F. N., Stevens S. P., Pfefferbaum B., Wyche K. F., Pfefferbaum R. L. Community Resilience as a Metaphor, Theory, Set of Capacities, and Strategy for Disaster Readiness *Community Psychol.* // *American Journal of Community Psychology*. 2008. No. 41. P. 127–150.
34. Davidson D. J. The applicability of the concept of resilience to social systems: some sources of optimism and nagging doubts // *Society and Natural Resources*. 2010. No. 23. P. 1135–1149.
35. Barrett C. B., Ghezzi-Kopel K., Hoddinott J., Homami N., Tennant E., Upton J., Wu T. A scoping review of the development resilience literature: Theory, methods and evidence // *World Development*. 2021. No. 3. Available at: <https://ecommons.cornell.edu/handle/1813/103506>.
36. Convertino M., Valverde Jr. Toward a pluralistic conception of resilience // *Ecological Indicators*. 2019. No. 107. Available at: https://www.researchgate.net/publication/334113656_Toward_a_Pluralistic_Conception_of_Resilience#fullTextFileContent.
37. Foster K. A. A case study approach to understanding regional resilience. Institute of Urban and Regional Development, University of California, Berkeley, Working Paper, No. 2007-08. Available at: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/59413/1/592535347.pdf>.
38. Пилясов А. Н., Молодцова В. А. Жизнестойкость арктических городов России: методологические подходы и количественные оценки // *Известия Коми научного центра УрО РАН*. 2021. № 2 (48). С. 5–26.
39. Коробов В. Б., Кочуров Б. И., Тутыгин А. Г. Методология районирования сложных географо-экологических объектов экспертно-статистическими методами // *Проблемы региональной экологии*. 2020. № 5. С. 42–48.

References

1. Fauzer V. V., Smirnov A. V., Lytkina T. S., Fauzer G. N. Vyzovy i protivorechiya v razvitii Severa i Arktiki: demograficheskoe izmerenie [Challenges and contradictions in the development of the North and the Arctic: demographic dimension]. *Arktika: ekologiya i ekonomika* [Arctic: Ecology and Economics], 2022, vol. 12, no. 1, pp. 111–122. (In Russ.).
2. *Sever i Arktika v prostranstvennom razvitii Rossii: nauchno-analiticheskii doklad* [The North and the Arctic in the spatial development of Russia: a scientific and analytical report]. Moscow, Apatity, Syktyvkar, Publishing House of the KSC RAS, 2010, 213 p. (In Russ.).
3. Alekseev N. A. Modernizatsiya sotsial'no-ekonomicheskoi sistemy severnykh regionov Rossii [Modernization of social and economic system of northern regions of Russia]. *Vestnik Moskovskogo universiteta imeni S. Yu. Vitte. Seriya 1: Ekonomika i upravlenie* [Moscow Witte University Bulletin. Series 1: Economics and Management], 2014, no. 4, pp. 11–16. (In Russ.).
4. Pilyasov A. N., Zamyatina N. Yu. Osvoenie Severa 2.0: vyzovy formirovaniya novoi teorii [Development of the North 2.0: challenges of making a new theory]. *Arktika i Sever* [Arctic and North], 2019, no. 34, pp. 57–76. (In Russ.).
5. Bodrova E., Gusarov M. Ob opredelyayushchikh faktorakh promyshlennogo spada v Rossiiskoi Federatsii v 1990-e gg. [On the determining factors of industrial decline in the Russian Federation in the 1990s]. *Vlast'* [Power], 2013, no. 7, pp. 152–155. (In Russ.).
6. *Gorozhane v derevne. Sotsiologicheskie issledovaniya v Rossiiskoi glubinke: Dezurbanizatsiya i sel'sko-gorodskie soobshchestva* [Townpeople in the country. Sociological research in the Russian countryside: Deurbanization and rural-urban communities]. Moscow, University Book, 2016, 404 p. (In Russ.).
7. Denisenko M. B., Nikolaeva U. G. *Chto proiskhodit s sel'skim naseleniem na Blizhnem Severe Rossii?* [What happens to the rural population in the Russian Near North? (The case of Kostroma region)]. *Sotsiologicheskie issledovaniya* [Sociological studies], 2015, no. 12, pp. 70–81. (In Russ.).

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

8. Kiseleva A. M. *Demograficheskaya bezopasnost' severnykh regionov: problemy depopulyatsii i migratsii naseleniya* [Demographic security of the northern regions: problems of depopulation and migration]. *Vestnik Omskogo universiteta. Seriya "Ekonomika"* [Herald of Omsk University. Series "Economics"], 2016, no. 4, pp. 181–190. (In Russ.).
9. Ilyin V. I. *Khozyaistvennaya zhizn' derevni* [Economic life of the village]. *Sotsiologicheskie issledovaniya v Rossiiskoi glubinke: Deurbanizatsiya i sel'sko-gorodskie soobshchestva* [Townsppeople in the country. Sociological research in the Russian countryside: Deurbanization and rural-urban communities]. Moscow, University Book, 2016, 404 p. (In Russ.).
10. Pilyasov A. N. *I poslednie stanut pervymi: Severnaya periferiya na puti k ekonomike znaniya* [And the last will be the first: The Northern Periphery on the way to the economy of knowledge]. Moscow, Knizhnyy dom "Librokom", 2009, 544 p. (In Russ.).
11. Kashnitsky I. S. *Styagivanie naseleniya s periferii v regional'nye centry: Rossiya i Evropeiskii Sever* [Population movement from the periphery to regional centers: Russia and the European North]. *Potentsial Blizhnego Severa: ekonomika, ekologiya, sel'skie poseleniya* [The potential of the Near North: economy, ecology, and rural settlements]. Moscow, "Logos", 2014, pp. 123–139. (In Russ.).
12. Fal N. P. *Organizatsionno-upravlencheskie resursy razvitiya sel'skikh mestnykh soobshchestv*. [Rural community development is organization and management]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta* [Tomsk State University Journal], 2008, no. 316, pp. 148–151. (In Russ.).
13. Didyk V. V. *Sever i Arktika v novoi paradigme mirovogo razvitiya: aktual'nye problemy* [The North and the Arctic in the new paradigm of global development: current problems]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* [Economic and social changes: facts, trends, forecast], 2012, no. 3, pp. 37–42. (In Russ.).
14. Sangadieva I. G., Shadonova T. M. *Grantovaya podderzhka mestnykh initsiativ sel'skikh soobshchestv kak faktor ustoichivogo razvitiya sel'skikh territorij* [Grant support of local initiatives of rural communities as a factor of sustainable development of rural area]. *Vestnik Buryatskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii im. V. R. Filippova* [Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov], 2014, no. 1, pp. 111–116. (In Russ.).
15. Salakhutdinova R. R., Nechiporenko O. V., Minnigulova D. B., Kurmanov A. S. *Rol' mestnoi vlasti v sokhraneni i razviti lokal'nykh sel'skikh soobshchestv: regional'nyi opyt* [The role of local authorities in the preservation and development of local rural communities: a regional experience]. *Evraziiskii yuridicheskii zhurnal* [Eurasian Law Journal], 2015, no. 11, pp. 323–325. (In Russ.).
16. Shmakov V. S. *Innovatsionnaya sostavlyayushchaya razvitiya sel'skikh lokal'nykh soobshchestv* [The innovation component in the development of rural local communities]. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Filosofiya* [Bulletin of Novosibirsk State University. Philosophy], 2013, no. 1, vol. 11, pp. 90–95. (In Russ.).
17. Krasnoshtanova N. E. *Osobennosti administrativnogo upravleniya v raionakh novogo promyshlennogo osvoeniya Severa: problemy i preimushchestva sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya* [Features of administrative management in the areas of new industrial development of the North: problems and benefits of socio-economic development]. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the economic order], 2022, no. 2, pp. 82–96. (In Russ.).
18. Nechiporenko O. V., Šljukić S. *Sotsial'nyi kapital lokal'nykh soobshchestv v strategiyakh razvitiya sel'skikh territorii: evropeiskii opyt i rossiiskaya spetsifika* [Social capital of local communities in the development strategies of rural areas: European experience and the Russian context]. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Novosibirsk State University], 2014, vol. 12, no. 4, pp. 69–77. (In Russ.).
19. Nechiporenko O. V. *Adaptatsionnyi potentsial soobshchestva kak faktor ustoichivogo razvitiya sel'skikh territorii: ponyatie, struktura, izmerenie* [Adaptive capacity of the community as a factor of sustainable development of rural areas: the concept, structure, measurement]. *Sibirskii filosofskii zhurnal* [The Siberian Journal of Philosophy], 2015, no. 4, vol. 13, pp. 151–158. (In Russ.).
20. Shmakov V. C. *Sistemnyi analiz razvitiya sel'skikh lokal'nykh soobshchestv* [System analysis of the development of rural local communities]. *Sibirskii filosofskii zhurnal* [The Siberian Journal of Philosophy], 2019, no. 3, vol. 17, pp. 181–193. (In Russ.).
21. *Regiony Severa i Arktiki Rossiiskoi Federatsii: sovremennye tendentsii i perspektivy razvitiya* [The regions of the North and the Arctic of the Russian Federation: current trends and development prospects]. Apatity, KSC RAS, 2017, 171 p. (In Russ.).
22. Dregalo A. A. *Sotsiokul'turnaya dinamika sotsial'nogo prostranstva Severa* [Sociocultural trends in the society of the North]. Arhangel'sk, SAFU, 2017, 252 p. (In Russ.).
23. Nikolaeva U. G., Denisenko M. B. *Blizhnii Sever: territoriya, lyudi i khozyaistvo* [The Near North: territory, people and economy]. *Potentsial Blizhnego Severa: ekonomika, ekologiya, sel'skie poseleniya* [The potential of the Near North: economy, ecology, and rural settlements]. Moscow, "Logos", 2014, 200 p. (In Russ.).
24. Nenashaeva M. V. *Zhiznestoikost' arkticheskikh soobshchestv: kontseptsiya, metodologiya i napravleniya issledovaniya*. [Arctic communities' resilience: conception, methodology and directions of research]. *Arktika i Sever* [Arctic and North], 2023, no. 51, in press (In Russ.).

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА СЕВЕРЕ РОССИИ

25. Klimanov V., Kazakova S., Mikhailova A. Regional'naya rezilientnost': teoreticheskie osnovy postanovki voprosa [Regional resilience: theoretical basics of the question]. *Ekonomicheskaya politika* [Economic policy], 2018, vol. 13, no. 6, pp. 164–187. (In Russ.).
26. Odintsova A. Ot strategicheskogo planirovaniya k territorial'noi rezilientnosti [From strategic planning to territorial resistance]. *Federalizm* [Federalism], 2020, vol. 25, no. 4 (100), pp. 26–41. (In Russ.).
27. Korezin A. S., Murashov S. B. Rezil'entnost' sotsial'nykh sistem: sushchnost' kontsepta i ego primenimost' na raznykh urovnyakh sotsiuma [Resilience of social systems: the essence of the concept and its applicability at different levels of society]. *Teleskop: zhurnal sotsiologicheskikh i marketingovykh issledovaniy* [Telescope: Journal of Sociological and Marketing Research], 2021, no. 1, pp. 17–22. (In Russ.).
28. Zhikharevich B. S., Klimanov V. V., Maracha V. G. Shokoustoichivost' territorial'nykh sistem: kontseptsiya, izmerenie, upravlenie [Resilience of the territory: concept, measurement, governance]. *Regional'nye issledovaniya* [Regional studies], 2020, no. 3, pp. 4–15. (In Russ.).
29. Zamyatina N. Yu., Medvedkov A. A., Polyachenko A. E., Shamalo I. A. Zhiznestoikost' arkticheskikh gorodov: analiz podkhodov [Resilience of Arctic cities: An analysis of the approaches]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Nauki o Zemle* [Vestnik of Saint Petersburg University. Earth Sciences], 2020, no. 65 (3), pp. 481–505. (In Russ.).
30. Vazhenin S. G., Vazhenina I. S. Zhiznestoikost' territorii v konkurentnom ekonomicheskom prostranstve [Resilience of territories in a competitive economic environment]. *Region: ekonomika i sociologiya* [Region: Economics and Sociology], 2015, no. 2, pp. 175–199. (In Russ.).
31. Aarsæther N., Riabova L., Bærenholdt J. O. Community Viability. In: *The Arctic Human Development Report*. Akureyri, Stefansson Arctic Institute, 2004, pp. 139–155.
32. Bene C., Doyen L. From Resistance to Transformation: A Generic Metric of Resilience through Viability. *Earth's Future*, 2017, no. 6 (7). pp. 1–18.
33. Norris F. N., Stevens S. P., Pfefferbaum B., Wyche K. F., Pfefferbaum R. L. Community Resilience as a Metaphor, Theory, Set of Capacities, and Strategy for Disaster Readiness Community Psychol. *American Journal of Community Psychology*, 2008, no. 41, pp. 127–150.
34. Davidson D. J. The applicability of the concept of resilience to social systems: some sources of optimism and nagging doubts. *Society and Natural Resources*, 2010, no. 23, pp. 1135–1149.
35. Barrett C. B., Ghezzi-Kopel K., Hoddinott J., Homami N., Tennant E., Upton J., Wu T. A scoping review of the development resilience literature: Theory, methods and evidence. *World Development*, 2021, no. 3. Available at: <https://ecommons.cornell.edu/handle/1813/103506>.
36. Convertino M., Valverde Jr. Toward a pluralistic conception of resilience. *Ecological Indicators*, 2019, no. 107. Available at: https://www.researchgate.net/publication/334113656_Toward_a_Pluralistic_Conception_of_Resilience#fullTextFileContent.
37. Foster K. A. *A case study approach to understanding regional resilience*. Institute of Urban and Regional Development, University of California, Berkeley, Working Paper, No. 2007-08. Available at: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/59413/1/592535347.pdf>.
38. Pilyasov A. N., Molodtsova V. A. Zhiznestoikost' arkticheskikh gorodov Rossii: metodologicheskie podkhody i kolichestvennye otsenki [Resilience of Russian Arctic cities: methodological approaches and quantitative assessments]. *Izvestiya Komi nauchnogo centra Ural'skogo otdeleniya Rossiiskoi akademii nauk* [Proceedings of the Komi Science Center Ural Branch Russian Academy of Sciences], 2021, no. 2 (48), pp. 5–26. (In Russ.).
39. Korobov V. B., Kochurov B. I., Tutygin A. G. Metodologiya raionirovaniya slozhnykh geografo-ekologicheskikh ob'ektov ekspertno-statisticheskimi metodami [Methodology of zoning of complex geographic and ecological objects using expert statistical methods]. *Problemy regional'noi ekologii* [Regional Environmental Issues], 2020, no. 5, pp. 42–48. (In Russ.).

Об авторах:

М. В. Ненашева — канд. философ. наук, доцент кафедры философии и социологии;

А. М. Михайлов — канд. полит. наук, старший научный сотрудник.

About the authors:

M. V. Nenasheva — PhD (Philosophy), Associate Professor, Philosophy and Sociology Department;

A. M. Maksimov — PhD (Politics), Senior Researcher.

Статья поступила в редакцию 22 марта 2023 года.

Статья принята к публикации 28 апреля 2023 года.

The article was submitted on March 22, 2023.

Accepted for publication on April 28, 2023.

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Research communication

doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.013

GROWING INTEREST IN ARCTIC AFFAIRS ON THE PART OF NON-ARCTIC STATE INDIA

Svetlana S. Tuinova¹, Christopher Baxter²¹Luzin Institute for Economic Studies, Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences, Apatity, Russia, touinova@iep.kolasc.net.ru²City Council of Manchester, United Kingdom, chris.baxter@manchester.gov.uk

Abstract. This Research Communication examines how and why India's interest in Arctic affairs has evolved since it became an Observer state to the Arctic Council (AC) in 2013. The paper also asks what strengths India can offer to support AC member states to resume joint scientific research involving Russia? The study is based on the analysis of reports and media texts. The graphical method is used to present research results. Our findings demonstrate that India's interest in Arctic affairs has grown since 2013 and today, in 2023, through achievements in scientific works, India has a goal to establish itself as an influential presence within the Arctic. Since 2011 India has been conducting studies on climate change in the Arctic. After becoming an Observer state in the AC, India actively participates in meetings of the Senior Arctic Officials, contributes to the six working groups of the AC and sustains engagement with the Arctic Energy Summit, Arctic Science Ministerial and Task Forces. India's focus on cryospheric research has helped improve Arctic oceanography, atmosphere, pollution and microbiology. The study showed that the Arctic region is crucial for India as processes in this region affect atmospheric, oceanographic and biogeochemical cycles of the Earth's ecosystem, especially in the Himalayas, commonly referred to as the Third Pole. The Arctic and the Himalayas are interconnected and share similar concerns. In considering how India's activities can aid the Arctic region, we found that India has one of the most advanced space programs in the world and can offer expertise in providing satellite communication in remote areas. We also paid attention to how India may contribute politically to stability between the AC states. We conclude that with India taking over the G20 Presidency in 2022 it is likely that India could potentially act as a credible and legitimate mediator to restore stability within the Arctic region. The G20 is extremely relevant to the Arctic, as six of the eight AC Permanent members and 12 of the 13 AC Observers are represented at the G20 Forum, and the G20 Forum's agenda includes climate change, sustainable development, and the environment all of which are threatened by the downsizing of scientific research in the Arctic.

Keywords: Arctic, India, non-Arctic state, geopolitics, strategy

Acknowledgements: this Research Communication is based on Russian-UK research within the framework of the theme FMEZ-2023-0009 "Strategic planning for Arctic development in the new geo-economic and political context".

For citation: Tuinova S., Baxter C. Growing interest in Arctic affairs on the part of the non-Arctic State India. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poriyadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2023, no. 2, pp. 189–200. doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.013.

RESEARCH COMMUNICATION

Научное сообщение

РАСТУЩИЙ ИНТЕРЕС К АРКТИКЕ СО СТОРОНЫ НЕАРКТИЧЕСКОГО ГОСУДАРСТВА ИНДИЯ

Светлана Сергеевна Туинова¹, Кристофер Бакстер²¹Институт экономических проблем имени Г. П. Лузина Кольского научного центра Российской академии наук, Апатиты, Россия, touinova@iep.kolasc.net.ru²Городской Совет, Манчестер, Соединенное Королевство, chris.baxter@manchester.gov.uk

Аннотация. В данном научном сообщении рассмотрено, как и почему развивался интерес Индии к арктической повестке с тех пор, как эта страна стала государством-наблюдателем в Арктическом совете (АС) в 2013 г. Также затрагивается вопрос, какие сильные стороны Индии могут способствовать поддержке стран — членов АС в возобновлении совместных научных исследований с участием России? Исследование основано на анализе отчетов и текстов СМИ и правительственных сайтов. Для представления результатов используется графический метод. Показано, что с 2013 г. интерес Индии к арктической повестке возрастал, и сегодня, в 2023 г., благодаря ее научным достижениям, Индия ставит перед собой задачу утвердить свое влиятельное присутствие в Арктике. С 2011 г. Индия проводит исследования по изменению климата в Арктике. Будучи государством-наблюдателем в АС, она активно участвует во встречах старших должностных лиц Арктики, вносит вклад в работу шести рабочих групп АС, поддерживает взаимодействие с Арктическим энергетическим саммитом и целевыми группами, занимается научными исследованиями в Арктическом регионе (Arctic Science Ministerial — ASM4).

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Внимание Индии к изучению криосферы способствовало развитию исследований в области океанографии, состояния атмосферы, микробиологии и борьбы с загрязнением в Арктике. Нами показано, что Арктический регион имеет большое значение для Индии, поскольку процессы, идущие в нем, влияют на атмосферные, океанографические и биогеохимические циклы экосистемы Земли, особенно в Гималаях, которые обычно называют третьим полюсом. Арктика и Гималаи взаимосвязаны и имеют общие проблемы. Рассматривая, как деятельность Индии может помочь Арктическому региону, мы обнаружили, что Индия имеет одну из самых передовых космических программ в мире, ее опыт может быть полезен при обеспечении спутниковой связи в отдаленных районах. Мы также обратили внимание на то, что Индия может внести политический вклад в обеспечение стабильности между государствами АС. Мы пришли к выводу, что с учетом того, что Индия председательствует в Форуме G20 с декабря 2022 г., эта страна может выступать в качестве авторитетного и легитимного посредника для восстановления стабильности в Арктическом регионе. Форум G20 чрезвычайно актуален для Арктики, поскольку шесть из восьми постоянных членов АС и 12 из 13 наблюдателей АС представлены на Форуме G20, а повестка дня Форума G20 включает изменение климата, устойчивое развитие и защиту окружающей среды — вопросы, находящиеся под угрозой из-за сокращения научных исследований в Арктике.

Ключевые слова: Арктика, Индия, неарктическое государство, геополитика, стратегия

Благодарности: научное сообщение основано на результатах российско-английского исследования в рамках темы FMEZ-2023-009 «Стратегическое планирование развития Арктики в новых геоэкономических и политических условиях».

Для цитирования: Туинова С. С., Бакстер К. Растущий интерес к Арктике со стороны неарктического государства Индия // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2023. № 2. С. 189–200. doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.013.

Introduction

From as early as 1996, through the work of Sanjay Chaturvedi [1] (who proposed that the polar scene should be approached and understood in terms of its broader regional as well as its global contexts) to the more recent, 2023 work of Alexander Sergunin [2] (who investigates options to overcome obstacles towards implementing the “2017 Arctic Science Cooperation Agreement”) many authors observed that the Arctic region has maintained a strong regional identity, underpinned by non-political cooperation across all its member states. Continued scientific participation between both Arctic and non-Arctic States has been the focus for promoting peaceful development within the region¹. Today, in the light of events in 2022, the Arctic Council is suspended and a significant part of international joint activity in the Arctic is ceased². India, as an Observer state to the Arctic Council on the one hand and an ever-peaceful country towards Russia on the other, is the focus of our research.

This Research Communication examines how, and why, India’s interest in Arctic affairs has changed in the period since it became an Arctic Observer state in 2013. The question is asked, as a non-Arctic state, what advantages can India offer to help the Arctic Council State members resume scientific research involving Russia? The Arctic region is crucial for India because processes in this region influence atmospheric, oceanographic and biogeochemical cycles of the Earth’s ecosystem, especially within the Himalayas. Although geographically distant, the Arctic and the Himalayas, are interconnected and do share similar concerns. Arctic meltdown is leading the Indian scientific community to better understand glacial

melts in the Himalayas. Commonly referred to as the Third Pole, the Himalayas are the source of many the major rivers that flow through India. Climate change occurring in the Arctic, while not fully understood, does influence the monsoons in India. India’s agricultural operations are directly dependent upon the monsoons.

Methods and data

This research communication is based on the analysis of reports and media texts describing the role of India in Arctic affairs. Information is collected from authoritative websites and publications pertinent to the topic of this study. Only “content-neutral” and “context-unbiased” materials are referenced. Overtly nationalistic or jingoistic materials have been deliberately excluded. A graphical method is used to present the results of this research.

Results and discussion

I. Geopolitical interests in the Arctic and international memberships

In our study, we looked to build a picture of Arctic geopolitical memberships, by asking which countries are regarded as accredited, Arctic Council State members, or Arctic Council Observers and what is India’s position in Arctic geopolitical memberships. We then extended this picture to include the countries of the European Union and the Northern Atlantic Treaty Organisation (NATO), both of which have become increasingly interested in the affairs of the Arctic in the last decade. It is noted that many Arctic State members or Observer countries do also have memberships in both the European Union and in NATO.

¹ Arctic Council — 25 years of Peace and Cooperation — Highlights from Arctic Frontiers. Published: 19/02/2021. URL: <https://arctic-council.org/news/25-years-of-peace-and-cooperation-highlights-from-the-arctic-frontiers-panel/>.

² Sharma B. A Suspended Arctic Council: New Hope with Norway’s Chairmanship / Russian International Affairs Council. Analytics and Comments.

Published: 02/03/2023. URL: <https://russiancouncil.ru/en/analytics-and-comments/columns/arctic-cooperation/a-suspended-arctic-council-new-hope-with-norway-s-chairmanship/#:~:text=The%20Arctic%20Council%2C%20which%20in,to%20the%20conflict%20in%20Ukraine.>

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

The North Atlantic Treaty Organisation (NATO)⁵ was founded in Washington on 4 April 1949. As of 4th April 2023, NATO has 31 member countries. In 1949, there were 12 founding members of the Alliance: Belgium, Canada, Denmark, France, Iceland, Italy, Luxembourg, the Netherlands, Norway, Portugal, the United Kingdom and the United States. Since then, 19 more countries have joined the Alliance: Greece and Turkey (1952); Germany (1955); Spain (1982); Czechia, Hungary and Poland (1999); Bulgaria, Estonia, Latvia, Lithuania, Romania, Slovakia and Slovenia (2004); Albania and Croatia (2009); Montenegro (2017); North Macedonia (2020); Finland (2023). Sweden has the status of NATO Invitee.

The European Union Commission is a member of the Barents Euro-Arctic Council⁶, and party to UNCLOS and all its connected agreements directly, or indirectly are related to the Arctic. The European Union is represented at the Arctic Council either via European Arctic Council State members (so Denmark, Finland, and Sweden), or via its Observer states (France, Germany, Italy, Poland, the Netherlands, Spain). Since the EU Commission is a supranational body and not an intergovernmental organization, it does not meet the criteria established by the Arctic Council to acquire Observer status. As part of the process of constantly expanding its policy remit, the EU Commission has long sought a bigger role in Arctic issues. However, when it comes to the Arctic Council, Canada (because of the EU's position against the seal trade) and Russia (because of European economic sanctions over Russia's armed conflict with Ukraine) have traditionally been opposed to EU membership of the Arctic Council in any form—including as an Observer. At the Kiruna Ministerial Meeting in 2013, the Arctic Council received the application of the EU for Observer status affirmatively, but deferred a final decision. Until such time as Ministers of the Arctic States may reach a final decision, the EU's application is in a state of limbo, it is allowed to sit in and watch council proceedings, but it is not allowed to participate in them⁷. In September 2022, Clara Ganslandt took up the role as Special Envoy for Arctic matters. Her role is to drive forward the EU's Arctic policy, enhance cooperation with partner countries and other interested parties, improve coordination between the different EU institutions, mainstream Arctic issues in policy-making, and promote and publicise the EU's Arctic engagement externally⁸.

Our analysis shows that among countries with geopolitical interest in the Arctic, India is not involved in most of the international geopolitical memberships and has Observer status to the Arctic Council (Figure 1). There are thirteen Arctic Council Observer states: Germany (1998), Netherlands (1998), Poland (1998), United Kingdom (1998), France (2000), Spain (2006), China (2013), India (2013), Italy (2013), Japan (2013), South Korea (2013), Singapore (2013), Switzerland (2017). It is a testament to the growing importance of the Council that additional states, such as the Czech Republic, Estonia, Greece, Ireland, and Turkey, are interested in becoming Observer⁹.

The Russian-Ukraine conflict in 2022 saw an immediate “pausing” of all activities within the Arctic Council. This was followed by Canada, Finland, Iceland, the Kingdom of Denmark, Norway, Sweden and the United States announcing a limited resumption of work within the Arctic Council on projects that did not involve the participation of the Russia Federation¹⁰. The legitimacy of such a limited Arctic Council resumption without the involvement of Russia was questioned by Gao Feng, China's special envoy for Arctic Affairs¹¹. In April 2023, China has offered to play a constructive role in helping Norway to efficiently restore the councils functions and cooperation between all parties¹².

The cessation of scientific engagement with Russia presents a practical problem. Geographically, Russia stretches across 53 per cent of the Arctic Ocean coastline and its Arctic population accounts for nearly half of the population living in the Arctic worldwide¹³. Its physical presence in the Arctic cannot be ignored. Russia is a major stakeholder in the Arctic. A constant accumulation of data from sensors distributed all over the Arctic is needed.

Without continuously providing updated data from across the Arctic, it is impossible to create mathematical models of climate change that predict environmental impacts as well as further global changes [3]. Without mathematical models, it is impossible to study the mechanism of unpredictable consequences of climate change in the Arctic and distant non-Arctic States. On balance, it can be observed that this schism, preventing data exchange between the West and Russia is irrational and not in the long-term interests of both the Arctic and non-Arctic States [3]. The geopolitical changes that took place in 2022 are given in the Table 1.

⁵ North Atlantic Treaty Organisation <https://www.britannica.com/topic/North-Atlantic-Treaty-Organization>.

⁶ The Barents Euro-Arctic Council. URL: <https://barents-council.org/about-us/international-arctic-barents-and-northern-cooperation>.

⁷ The Heritage Foundation, Global Politics, Why the US should oppose Observer status for the EU in the Arctic, 25.04.2019 <https://www.heritage.org/global-politics/report/why-the-us-should-oppose-observer-status-the-european-union-the-arctic#:~:text=Since%20the%20EU%20Commission%20is,observer%20in%20the%20Arctic%20Council>.

⁸ The EU in the Arctic, https://www.eeas.europa.eu/eeas/eu-arctic_en.

⁹ The rising importance of Non-Arctic States in the Arctic. URL: <https://www.wilsonquarterly.com/quarterly/the-new-north/the-rising-importance-of-non-arctic-states-in-the-arctic>.

¹⁰ Government of Canada Joint statement on limited resumption of Arctic Council cooperation <https://www.canada.ca/en/global-affairs/news/2022/06/joint-statement-on-limited-resumption-of-arctic-council-cooperation.html>.

¹¹ Arctic Today, China will not recognize an Arctic Council without Russia <https://www.arctictoday.com/china-will-not-recognize-an-arctic-council-without-russia-envoy-says/>.

¹² The High North News. China Wants To Support Norway in Restoring the Arctic Council. 28.04.2023. <https://www.highnorthnews.com/en/china-wants-support-norway-restoring-arctic-council>.

¹³ The Arctic Council, The Russian Federation, Quick Facts, <https://arctic-council.org/about/states/russian-federation/>.

Table 1

The geopolitical changes that took place in 2022¹

2022	Geopolitical Event
3 March	Seven ² of the eight Arctic Council State members announced a historic suspension of participation in all activities of the council ³ . This was followed on the same day by the Nordic Council of Members ⁴ suspended all cooperation with Russia ⁵
4 March	The European Commission and the Barents Euro-Arctic Council (BEAC) ⁶ suspended cooperation with Russia in research, science, and innovation ⁷ . Later, on 11 June 2022, the USA elected to stop “institutional, administrative, funding, and personnel relationships and research collaborations in the fields of science and technology with Russian government-affiliated research institutions and individuals” ⁸
8 June	The 7 Arctic States issued a joint statement on a limited resumption of projects that do not involve the participation of Russian activities ⁹
October	China refused to recognise the legitimacy of the limited resumption of the Arctic Council and stated that it will continue collaboration with Russia and other Arctic nations in pursuance of its interests ¹⁰

¹ Compiled by the authors.² Canada, Finland, Iceland, Denmark, Norway, Sweden and the USA.³ Zellen B. S. The World Needs the Arctic Council Now More than Ever / The Barents Observer. Published: 19.04.2022. URL: <https://thebarentsobserver.com/en/opinions/2022/04/world-needs-arctic-council-now-more-ever/>.⁴ Denmark, Finland, Iceland, Norway and Sweden.⁵ Aagaard N. Nordic Council of Ministers Suspends All Cooperation with Russia / Nordic Co-operation 2022. Published: 03.03.2022. URL: <https://www.norden.org/en/news/nordic-council-ministers-suspends-all-co-operation-russia>.⁶ BEAC member states include Russia, Finland, Denmark, Iceland, Norway, Sweden, and the European Union.⁷ Maria Gabriel. Commission Suspends Cooperation with Russia on Research and Innovation / European Commission: Statement on research by commissioner Maria Gabriel. Published: 04.03.2022. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_1544.⁸ White House Press Release: Guidance on Scientific and Technological Cooperation with the Russian Federation for U. S. / Government and U. S. Government Affiliated Organizations. Published: 11.06.2022. URL: <https://www.whitehouse.gov/ostp/news-updates/2022/06/11/guidance-on-scientific-and-technological-cooperation-with-the-russian-federation-for-u-s-government-and-u-s-government-affiliated-organizations/>.⁹ Government of Canada Press Release: Blanchard A. Joint Statement on Limited Resumption of Arctic Council Cooperation. Global Affairs Canada, Government of Canada. Published: 08.06.2022. URL: <https://www.government.ca/press-releases/2022/06/08/joint-statement-on-limited-resumption-of-arctic-council-cooperation.html>.¹⁰ Schreiber M. China Will Not Recognize an Arctic Council without Russia, Envoy Says / Arctic Today. Published: 17.10.2022. URL: <https://www.arctictoday.com/china-will-not-recognize-an-arctic-council-without-russia-envoy-says/>.

In summary, restrictions, imposed by funding agencies in Europe and the USA have restrained the sharing of data between scientists. Importantly, this is particularly evident in the field of permafrost research from Russia, a key source for this information and used to assist scientists to produce climate models predicting future warming patterns [4].

This lack of engagement is regrettable and is markedly contradictory to the legally abiding, 2017, “Agreement on Enhancing International Arctic Scientific Cooperation between the eight Arctic Council State members” [3] whose purpose is to enhance cooperation in scientific activities towards the development of scientific knowledge about the Arctic. These views are in line with the opinion of the authors of a recent book on science diplomacy in the Arctic Zaika Y., Riabova L. and Sergunin A. who say that in the current geopolitical situation scientific dialogue in the Arctic is necessary because environmental and socio-economic processes in this region have a huge impact on the rest of the world [5, p. 173].

Furthermore, the suspension of activities within the Arctic Council carries across to activities of the 5 Asian Arctic Observer states, India, China, Japan, South Korea, and Singapore because the rules for Observer states is that their engagement inside the Arctic Council is at the level of Working Groups and they are not empowered to propose projects within these working groups [3]. The affairs of the Arctic Council (AC) are expected to remain in limbo for the foreseeable future, at least until the resolution of the Russia–Ukraine conflict.

II. India as a non-Arctic State and Observer at the Arctic Council

The Arctic is warming up to four times faster than the rest of the world. In March 2023, Arctic sea ice reached its fifth-smallest winter peak in 45 years. In 2019 the UN called the thawing of permafrost one of the top ten emerging issues of environmental concern¹⁴. Countries such as the United Kingdom, France, Germany, China, Japan, South Korea and India are taking special interest in many aspects

¹⁴ UK Parliament, 27 March 2023 — The UK and the Arctic environment — What does change in the Arctic mean for the UK and the wider world? <https://committees.parliament.uk/event/17917/formal-meeting-oral>

evidence-session/#:~:text=Meeting%20details&text=The%20Arctic%20is%20warming%20up,emerging%20issues%20of%20environmental%20concern.

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

of the Arctic that focus on scientific research, shipping, and resource development¹⁵. As an area of the planet experiencing rapid environmental change, there is increasing justification for international collaboration, and countries outside of the Arctic are an integral part of that collaboration. Moreover, while non-Arctic States do not have the same level of influence in the region as the Arctic States do, they have a role in the Arctic's governance and its future prosperity. The Arctic States and their local and Indigenous communities have much to gain in actively harnessing the economic power and scientific capabilities of external partners. Multilateral cooperation is increasing and is supported by the Arctic's well-established governance structure. Non-Arctic States support their researchers through world class science institutions with a major Arctic focus. These include the Alfred Wegener Institute, the Korea Polar Research Institute, Japan's National Institute of Polar Research, and the British Antarctic Survey.

India is an example of such a non-Arctic State member: Through contributing scientific knowledge and expertise, India believes it can leverage its strength in space technology and digital connectivity to help fill the gap of low digital connectivity in the Arctic region [6]. Figure 2 presents an assessment of the India involvement in the Arctic through to the present day in 2023. Our findings show that India has extremely good and productive relations with all Arctic countries and it is well positioned to seek a more inclusive role in the affairs of the Arctic Council.

The Arctic is experiencing rapid environmental change, and India is particularly vulnerable to these changes. Firstly, through the how changing Arctic air patterns can make to the Himalayas and to the Indian monsoon. Secondly, through India's extensive area of more than 7,500 square kilometers of coastline that is vulnerable to becoming submerged through rising seas water levels. Indian scientists anticipate that by 2100, 36 million Indians will likely live in locations that will regularly flood should sea levels rise by 8.5 cm over the next 50 years. Furthermore, for the millions who live near the sea, will be long-term worries through progressive coastal erosion, land subsidence, and delta inundation¹⁶.

In March 2022 India's Ministry of Earth Science unveiled its Arctic Policy, titled "India and the Arctic: Building a partnership for sustainable development" [6]. The policy articulates six Arctic pillars: (1) science and research, (2) climate and environmental protection, (3)

economic and human development, (4) transportation and connectivity, (5) governance and international cooperation, (6) national capacity building in Arctic Region (Figure 2). Through these, India desires to create a permanent presence in the Arctic though establishing more research stations and satellite ground stations in the region.

The National Centre for Polar and Ocean Research (NCPOR) in Goa is an autonomous institute under the Ministry of Earth Sciences. It is the "nodal institution" for India's Polar research programme and Arctic studies. While the Ministry of External Affairs looks after the engagements with the Arctic Council, other ministries such as the Ministry of Environment, Forests and Climate Change, Ministry of Science and Technology, and Ministry of Space are all involved in polar research. India seeks to play a constructive role in the Arctic by leveraging its vast scientific pool and expertise in Himalayan and Polar research. The India's Arctic Policy notes "India would also like to contribute in ensuring that as the Arctic becomes more accessible, the harnessing of its resources is done sustainably and in consonance with best practices formulated by bodies such as the Arctic Council"¹⁷.

Figure 2 presents an assessment of the role of India as a Non-Arctic State Observer of the AC as of 2023. The figure includes current, historical, strategic and headline summaries of India's involvement in the Arctic:

- * Historic events are those activities that have occurred and have completed, these are shown as brown circles;
- * Current events are those that are shaping India's involvement in the Arctic today, these are shown cyan circles;
- * Strategic events are those that are central to India's long term security & the Arctic, these are shown as lemon circles;
- * Headline events are those that are current and are of global interest, these are shown as magenta circles.

Strategic events point to a near-term future or, to a longer term future. Outcomes can be considered or can be modelled but cannot be fully evaluated. Content here is a distillation of the authors analysis of India's Arctic Policy document [6].

Headline events point to a near-term future, outcomes can be considered with more certainly, but are themselves subject to outcomes in wider, higher, geopolitical events. For example, an early ending to the ongoing Russian-Ukraine conflict or an extended continuation of the Russian-Ukraine conflict.

The history of India's presence in the Arctic and its Arctic policy objectives are shown in Figure 2, and Table 2.

¹⁵ BRILL, 11 February 2021, Non-Arctic States' Role in the High North: Participating in Arctic Governance through cooperation, <https://brill.com/display/book/edcoll/9789004422438/BP000023.xml>.

¹⁶ Climate Fact Checks. 23 February 2023. India among nations facing highest threat from se-level rise. <https://climatefactchecks.org/india-among-nations-facing-highest-threat-from-sea-level-rise-wmo/#:~:text=Indian%20coastlines%20covering%20more%20than,over%20the%20past%2050%20years.>

¹⁷ The Arctic Institute, 03.08.2021, The contours of India's Arctic Policy, <https://www.thearcticinstitute.org/contours-indias-arctic-policy/>.

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

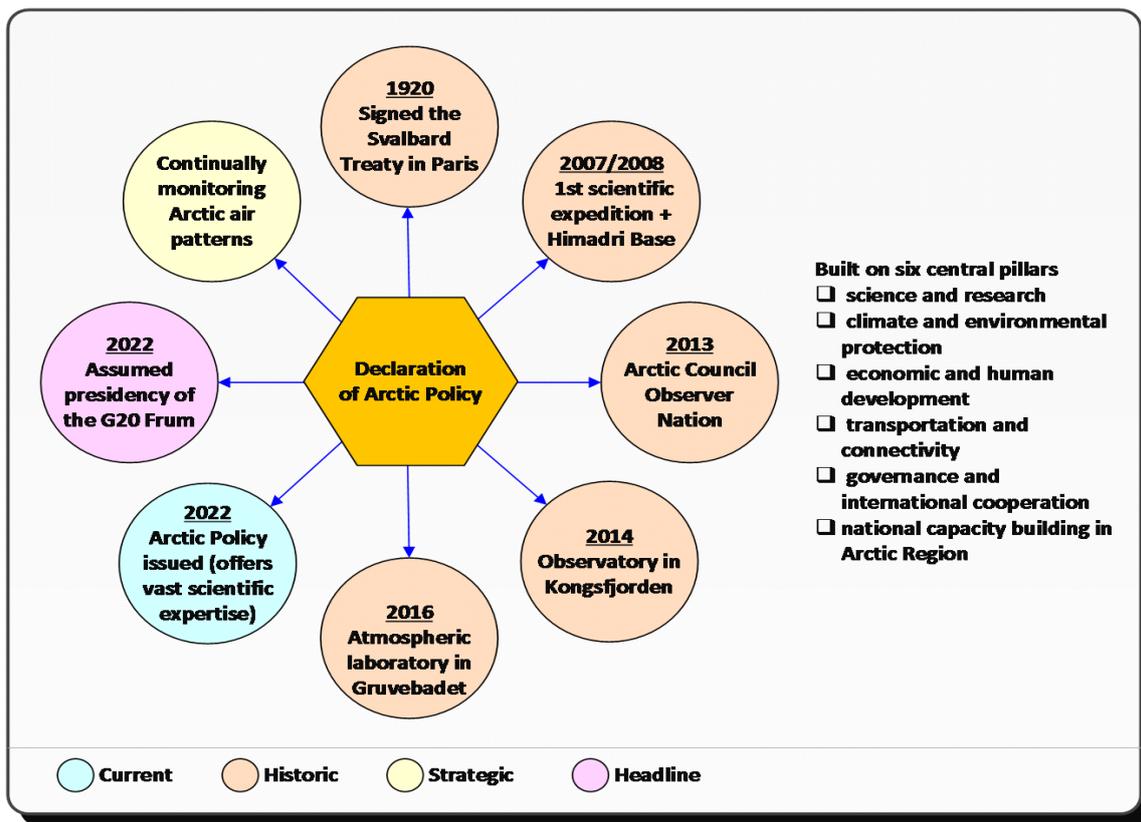


Fig. 2. India as a non-Arctic State Observer of the Arctic Council as of 2023 (created by the authors)

Table 2

India’s history within the Arctic*

Year	Activity
1920	India’s engagement with the Arctic began when it signed the Svalbard Treaty in Paris between Norway, the US, Denmark, France, Italy, Japan, the Netherlands, Great Britain, and Ireland, and the British overseas Dominions and Sweden concerning Spitsbergen
2007–2008	India launched its Arctic research program with a focus on climate change in the region with the objectives of studying connections between Arctic climate and Indian monsoon, characterizing sea ice in the Arctic using satellite data, estimating the effect on global warming. India set up a research station ‘Himadri’ in the international Arctic research base at Ny-Ålesund in Spitsbergen/Svalbard, Norway. Research personnel are usually present for 180 days. India is in the process of procuring an ice-breaker research vessel that can navigate the region
2013	India was granted Observer status in the Arctic Council
2014	India set up its first multi-sensor moored observatory in Kongsfjorden
2019	India was re-elected as an Observer in the Arctic Council
2020	India’s engagement with the Arctic countries evidenced by India-Denmark relations to a “green strategic” partnership where both countries stressed the need to strengthen research cooperation and collaboration within the framework of the Arctic Council to fight climate change
2022	The Government of India hosted the Convention of Migratory Species under the 13th United Nations Environmental Programme Conference of the Parties (UNEP-COP-13) in Gujarat’s capital city Gandhinagar. This declaration emphasizes that the improvement of ecological connectivity is the top priority for the Convention on Migratory Species and has been recognized as a significant contribution, by India, to the Arctic Council. India has privileged India’s Headlines in the Arctic
2022	India’s Ministry of Earth Science unveiled its Arctic Policy, titled “India and the Arctic: Building a partnership for sustainable development” The policy articulates six Arctic pillars (see Figure 2)

* Compiled by the authors according to India's Arctic Policy (2022).

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

India has memberships in both the International Arctic Science Committee and in the Asian Forum for Polar Sciences. India is also a member of the Ny-Alesund Science Managers Committee, the International Arctic Science Committee, University of Arctic and Asian Forum for Polar Sciences.

India has sent 13 expeditions to the Arctic since 2007 and runs 23 active science projects. India's study of permafrost snow and ice, has assisted in increasing the understanding of the Arctic. The country is actively involved in studies related to Arctic oceanography, atmosphere, pollution and microbiology¹⁸. Over twenty-five institutes and Universities are involved in Arctic research for India. Approximately one hundred peer reviewed papers have been published on Arctic issues since 2007 [6].

Since its establishment, over three hundred Indian researchers have worked in the station India's Arctic station Himadri. It is manned 180 days a year [6].

Since becoming an Observer in the Arctic Council, India has been actively participating in meetings of Senior Arctic Officials and contributing to six Working Groups of the Arctic Council. India has also had sustained engagement with the Arctic Energy Summit, Arctic Science Ministerial and meetings of Task Forces [6].

India has one of the most highly advanced spaces programmes in the world. Indian Space Research Organisation (ISRO) operates a vast set of satellites including the radar imaging earth observation RISAT series of satellites can be deployed for studies within the Arctic region. Similarly, ISRO's optical high resolution and hyper spectral imaging capabilities can be deployed to assist studies in the Arctic region [6].

The NASA-ISRO SAR (NISAR) mission will launch in 2023. It will measure the earth's changing ecosystems, dynamic surface masses, sea level rise and groundwater. NISAR's data will help better understand the causes and consequences of land surface changes and the effects and speed of climate change to better enable management of natural resources and hazards, globally, including the Arctic [3].

The Arctic region is influences atmospheric, oceanographic and biogeochemical cycles of the earth's ecosystem, especially within the Himalaya's [3]. Although geographically distant, the Arctic and the Himalayas, are interconnected and do share similar concerns. Arctic meltdown is leading the Indian scientific community to better understand glacial melts in the Himalayas. Commonly referred to as the "Third Pole", the Himalaya's are the source of many the major rivers that flow through

India. Climate change occurring in the Arctic, while not fully understood, does influence the monsoons in India. India's agricultural operations are directly dependent upon the monsoons. As an agriculture-reliant country, Indian environmental concerns are intertwined with the Arctic's climate change concerns, especially rising sea levels and unpredictable monsoon patterns. The level of sea ice in the region has been reducing by 13 per cent per decade¹⁹; a further worsening of the climate conditions and glacial melting could be disruptive for the indigenous communities and wellbeing of the Indian rural sector.

Crucially, the melting of Arctic ice also entails the opening of new shipping routes which could redraw global trade flows and maritime navigation. India has the intention to develop the International North-South Corridor with Moscow and link it to the Arctic to build trans-Arctic shipping routes and decrease shipping costs²⁰. Another reason for India to engage the Arctic is to achieve energy security by diversifying energy supplies. Previously, Russia — a leading Arctic power with vast Arctic resources — was an important partner to India's energy strategy. Indian firms and political leaderships have linked agreements and memorandums of understanding with Russian counterparts to cooperate on oil and gas projects²¹.

Another area where India has leverage in the Arctic region is human development. Specialized cultures of the Arctic's indigenous inhabitants are being inexorably impacted by climate change as well as economic development and improved connectivity. This is similar to the socio-ecological-economic predicament of the Himalayan peoples. The disruption of unique ecosystems and erosion of traditional knowledge are common to both. India has substantial expertise in addressing such issues and is uniquely placed to make a positive contribution in assisting the Arctic's indigenous communities cope with similar challenges. The goals of India's Arctic Policy are given in the Table 3.

In summary, from starting with a modest station at Svalbard in 2007, India has come a long way to establishing itself as a credible actor in the Arctic region. India's Arctic Policy declarations are multifaceted and multidimensional, setting out longer-term prospects for engagement in the region. Its "Building a Partnership for Sustainable Development" Arctic policy (2022) is predicated on six pillars, three of which are Science and Research; Climate and Environmental Protection; and Governance and International Cooperation, "themes" that align greatly to the security and the sustainability of the Arctic.

¹⁸ ClearIAS, India's Arctic policy, 1st December 2022, <https://www.clearias.com/india-arctic-policy/>.

¹⁹ Climate.gov. 18 October 2022, Climate change: Arctic sea ice summer minimum <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-arctic-sea-ice-summer-minimum>.

²⁰ ISAS, NUS National University of Singapore, 22 March 2022, India Officially Ventures into the Arctic, <https://www.isas.nus.edu.sg/papers/india-officially-ventures-into-the-arctic/>.

²¹ Ibid.

Table 3

The goals of India's Arctic Policy (2022)

Ref #	Goal
1	To enhance India's cooperation within the Arctic region: To enhance understanding of the impact of climate change in the Arctic region on India's climate, economic, and energy security
2	To harmonise polar research with the third pole — the Himalayas: To study the linkages between polar regions and the Himalayas and deepen the cooperation between India and the countries of the Arctic region under various Arctic forums, drawing expertise from scientific and traditional knowledge
3	To contribute to efforts to enhance humankind's understanding of the Arctic region: To strengthen institutional and human resource capacities within the government and academic, research and business institutions through inter-ministerial coordination in pursuit of India's interests in the Arctic
4	To strengthen international efforts on combating climate change and protection of the environment: To strengthen national capabilities and competencies in science and exploration, climate and environmental protection, maritime and economic cooperation with the Arctic region
5	To advance the study and understanding of the Arctic within India: To increase India's participation in the Arctic Council and improve understanding of the complex governance structures in the Arctic, relevant international laws, and geopolitics of the region

* Compiled by the authors according to India's Arctic Policy (2022).

III. India as Presidency of the Group of 20 (G20) in 2022/2023

The Group of 20 (G20) is an intergovernmental forum comprising 19 countries and the European Union (EU). It does not have a permanent secretariat. One member country takes over the presidency each year. The G20 Presidency steers G20 agenda for the coming year. The groups agenda is split into two tracks, one led by finance ministers (referred to as the Finance Track) and one led by emissaries of member countries (referred to as the Sherpa track). During its term, India will hold more than 200 meetings across some 50 cities involving ministers, officials and civil society, leading up to a marquee summit in the capital New Delhi in September 2023. The summit will be attended by around 30 heads of state and government, from G20 members and invited countries²².

Figure 3 provides a detailed picture of the countries that are either an Arctic Council State member or an Observer and also a G20 member. This paper notes that the G20 is extremely relevant to the Arctic with many Arctic State or Observer countries also being members of the G20 forum. We suggest that India as a member of G20 and as G20 Presidency in 2022–2023 can act as a credible and legitimate mediator to better promote security and to restore stability within the Arctic region.

The resumption of scientific exchange is an imperative that can be ignored only at the cost of collective detriment to the world. On 1st December 2022 India assumed the role

of the G20 Presidency through to 30 November 2023²³. The G20 agenda includes climate change, sustainable development and the environment, all of which are under threat due to the cessation of Arctic-related scientific engagement involving Russia. The G20 also represents a rare platform where engagement between Russia and the West has not yet ceased. The suspension of dialogue and scientific exchange in the Arctic is driven by a deep distrust that will need to be overcome by a “speaker” that is acceptable to all stakeholders. India's theme for its G20 Presidency resonates strongly with the Arctic and its impact on the world. If the resumption of Arctic-related scientific exchange is to become an achievable goal, can India, which has the legitimacy, credibility and relevance, use its G20 Presidency to strive for a resumption of scientific research in the Arctic?

In setting out the platform's G20 priorities for the year, is there an opportunity for New Delhi to play an important role in strengthening a resumption of Arctic Council engagements within all the Arctic Council State members? From a geopolitical perspective, India could leverage its historical and amenable ties with Russia and through 200 or more to come G20 roundtable meetings, could bring about a discussion and diplomacy for peace towards reconciliation. This would certainly echo Prime Minister Narendra Modi's G20 communique message to Russian President Vladimir Putin that “today's era must not be of war”²⁴.

²² Reuters, 2nd December 2022, India G20 presidency 2023: What does it mean and what can we expect. <https://www.reuters.com/world/india/india-g20-presidency-2023-what-does-it-mean-what-can-we-expect-2022-12-02/>.

²³ India.gov.in National Portal of India, <https://www.india.gov.in/spotlight/group-twenty-g20>.

²⁴ Opportunities and challenges of India's G20 Presidency. 27 Dec 2022. <https://www.politico.eu/article/opportunities-and-challenges-of-india-pm-narendra-modi-g20-presidency/>.

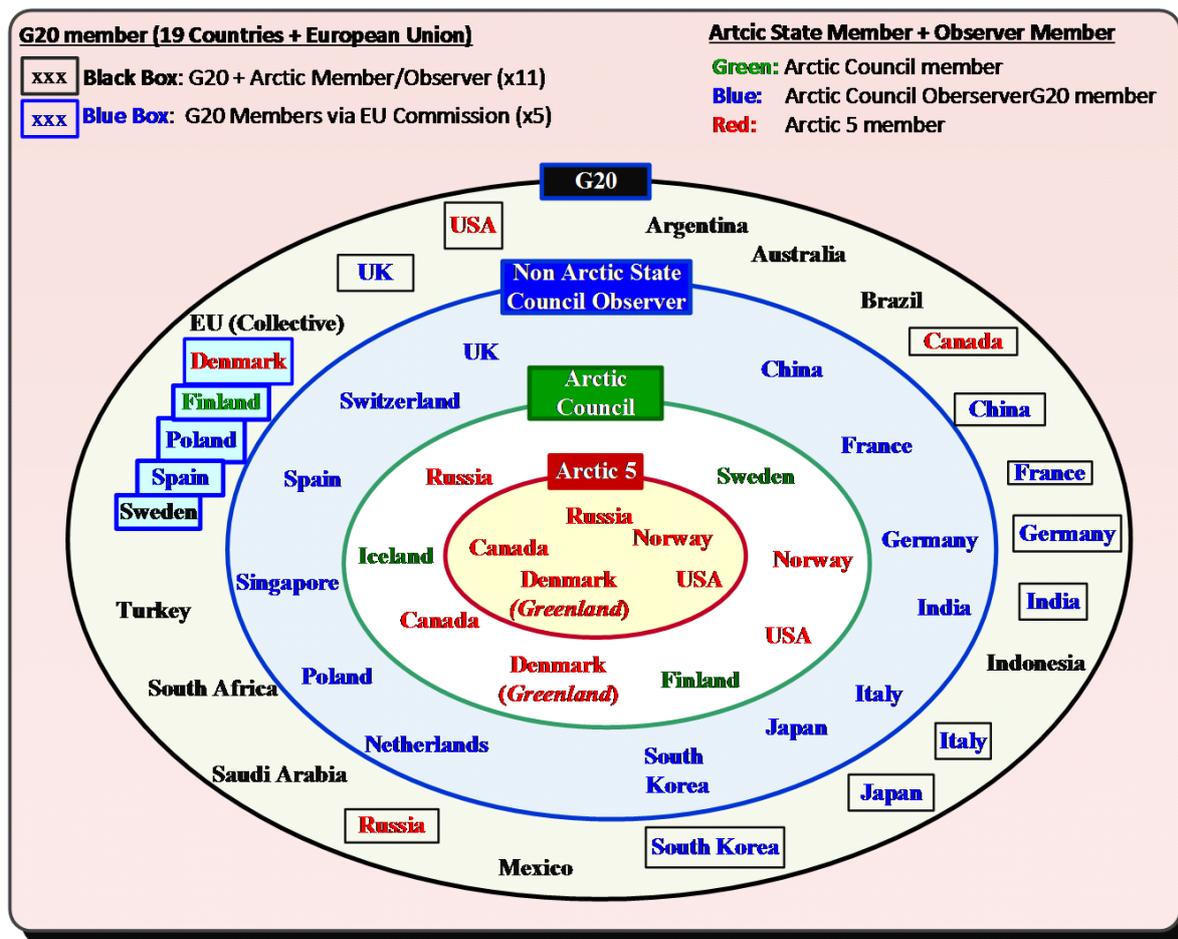


Fig. 3. G20 members that also have an Arctic interest as of 2023 (created by the authors)

The Group of Twenty (G20) is the premier intergovernmental forum for international economic cooperation. The forum plays an important role in shaping and strengthening global architecture and governance on all major international economic issues. The G20 members represent around 85 % of the global GDP, over 75 % of the global trade, and about two-thirds of the world population.

The G20 is extremely relevant to the Arctic. From Figure 3 it can be seen that: 16 G20 countries have a legitimate involvement in Arctic State interest through their membership as an Arctic State member or an Arctic Council State Observer. 8 G20 countries are Observer states (China, France, Germany, India, Italy, Japan, South Korea, UK); 2 G20 countries are Observer states (Poland, Spain) via their EU membership (EU being the 20th G20 member); 3 G20 countries are Arctic Council States (Denmark, Finland, Sweden) are via their EU membership (as above); 3 G20 countries are Arctic Council States (Russia, USA, Canada) directly through their Arctic Coastal borders.

The theme of India's G20 Presidency is "VasudhaivaKutumbakam" or "One Earth. One Family"²⁵.

One Future". The priorities that India have set, as their agenda, for their presidency are:

- * Green Development, Climate Finance & Lifestyle for Environment (LiFE);
- * Accelerated, Inclusive & Resilient Growth;
- * Accelerating progress on Sustainable Development Goals (SDGs);
- * Technological Transformation & Digital Public Infrastructure;
- * Multilateral Institutions for the 21st century;
- * Women-led development.

G20 Mechanism [3] operates through two parallel tracks: the Finance Track and the Sherpa Track. Within the two tracks there are thematically oriented working groups (WGs) in which representatives from the member countries, as well as from invited/ guest countries and various international organisations, participate.

The "Sherpas" of member countries are personal emissaries of the leaders of their respective member states. Under the Sherpa Track there are 13 WGs and two "initiatives" to discuss priorities and provide recommendations. "Environment" and "Climate

²⁵ The Ministry of Earth Sciences – Overview of G20. https://moes.gov.in/g20-india-2023/moes-g20?language_content_entity=en#:~:text=Vasudhaiva

%20Kutumbakam%2C%20which%20translates%20to,Upanishad%2C%20an%20old%20Sanskrit%20scripture.

Sustainability” are two such WGs that focus on environmental and climate issues and ways to mitigate and adapt to climate change.

Additionally, G20 engagement groups (EGs) bring together countries’ civil society organisations, parliamentarians, think tanks, women, youth, labour, businesses and researchers. These groups, comprising non-governmental participants, provide recommendations to the G20 leaders and contribute to the forum’s policymaking processes. Among others, the 11 EGs include Science20 (S20), which presents policymakers with consensus based science-driven recommendations formulated through task forces comprising international experts; 62 and Think20 (T20), which serves as an “ideas bank” for the G20 by bringing together think tanks and high-level experts to discuss relevant international socio-economic issues. T20 recommendations are synthesised into policy briefs and presented to G20 WGs, ministerial meetings and leaders’ summits to help the G20 deliver concrete policy measures.

In summary, can India’s G20 presidency and “the world is but one family” agenda kickstart new dialogues with the Arctic Council by using its “Sherpa Track” personal emissaries dialogues to expeditiously revive scientific engagement in the Arctic and using its Scientific & Think Tank engagement groups to initiate reconciliation among the Arctic Council State members?

Conclusions

In analyzing geopolitical interests and international partnerships in the Arctic we found, that prior to 2022, the Arctic was celebrated as a bastion of international cooperation and was one of the few arenas to remain outside the broader global geopolitics. Following the Russian-Ukraine conflict in 2022, this arena of cooperation came to an abrupt end. Canada, Denmark, Finland, Iceland, Norway, Sweden, and the United States released a statement saying they would pause their activities in the Arctic Council. Russia was suspended from Arctic regional bodies, such as the Barents Euro-Arctic Council and the Northern Dimension. At the same time, traditionally non-aligned, Sweden and Finland began their NATO accession processes. When it became clear that the Russian-Ukraine conflict would not end imminently, the remaining seven Arctic states allowed some resumption of work in the Council on projects (more than 70 out of 128) that did not involve Russia. A year later, important questions remain about the future of the Arctic Council and its international cooperation among the Arctic Council State members.

Restrictions, imposed by funding agencies in Europe and the USA have stopped the sharing of data between

scientists. Consequently, shared scientific research has stopped. Furthermore, the suspension of activities within the Arctic Council cascades across to the activities of Arctic Council Observer states (including India who possesses this status) because the rules for Observers is that their engagement inside the Arctic Council is at the level of Working Groups and they are not empowered to propose projects within these working groups [3]. Consequently, work undertaken by Asian observers is through Arctic working forum groups. Lanteigne, from the University of Tromso commented that New Delhi’s Arctic initiatives could be affected both by the pause in the Councils activities and the resulting “diplomatic chasm” that has opened between The 7 Arctic States and Russia²⁶.

Our results demonstrate that since 2013, India’s interest in Arctic affairs has grown and that today, in 2023, through involvement, participation and achievement in scientific works of importance, India as a non-Arctic State, has set out to establish itself as a permanent and an influential presence within the Arctic. India’s focus on cryospheric research — the study of permafrost, snow and ice — has assisted in increasing the understanding of the Arctic oceanography, atmosphere, pollution, and microbiology. Since 2011, India has continually been monitoring the ecosystem in the Gulf of Kongsfjorden of the Arctic region for climate change studies. From 2014 through to the present day, India has been monitoring cloud precipitations in the Arctic. In 2016 India established an atmospheric laboratory at Gruvebadet in Ny-Alesund. Since 2016, India conducted research into mass balance and dynamics of glaciers of Spitsbergen/Svalbard.

India’s access to the most highly developed space programs in the world, plus its vast expertise in providing satellite communications and digital technology in remote areas do certainly position the country well towards achieving its goal to establish a greater, permanent presence in the Arctic region.

India’s Arctic Policy (2022) aims to prepare the country for a future in which the greatest challenges facing humanity, such as climate change, can only be successfully addressed through collective good will and concerted effort. India can, and is ready to play its part and contribute to the global good. The authors conclude that India has successfully managed to position itself to achieve this goal. What remains unclear at the time of writing this paper is how this goal will be realized geopolitically, and how a greater Indian presence in the Arctic will manifest itself. The authors note that while US and Europe have raised sanctions against Russia, India has refused to criticise Russia or to back the Western sanctions against Russia. India has historically maintained good relationships with Russia²⁷. Russia remains an important supplier of weapons and, more recently, oil. The authors suggest that either through

²⁶ This week in Asia, April 27, 2022, <https://www.scribd.com/article/571930231/Will-Russia-Sanctions-Freeze-Asia-s-Climate-Change-Research-On-The-Arctic>.

²⁷ Carnegie Endowment for International Peace, Russia and India: A new chapter. 20-09-2022. <https://carnegieendowment.org/2022/09/20/russia-and-india-new-chapter-pub-87958>.

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

the West or through the East, or through both, India will achieve its goal to maintain a greater permanent presence within the Arctic region.

We note that India's presidency of the Group of 20 in 2022–2023 is very important for the Arctic region. Can India's G20 presidency and "the world is but one family" agenda kickstart new dialogues with the Arctic Council? With India taking over the G20 Presidency in 2022 it is likely that India could potentially act as a creditable and legitimate mediator to promote security and restore stability within the Arctic region. The G20 is of great

importance to the Arctic, as six of the eight Arctic Council Permanent Members and 12 of the 13 Observers of the Arctic Council are represented in the G20 forum, and the agenda of the G20 forum includes climate change, sustainable development and the environment all of which are threatened by the cessation of scientific research in the Arctic. We hope that India, as part of its G20 Presidency, will be able to bring parties, including Russia, to the table to share dialogues during 2023–2024. However, the results of those achievements will always be curtailed until the Russian-Ukraine conflict is resolved.

References

1. Chatuverdi S. *The Polar Regions: A Political Geography*. 1st edition. Wiley, 1996. P. 330. ISBN-13: 978-0471948988.
2. Sergunin A., Shibata A. *Implementing the 2017 Arctic Science Cooperation Agreement: Challenges and Opportunities as regards Russia and Japan*. Published February 2023. URL: https://www.researchgate.net/publication/369337149_Implementing_the_2017_Arctic_Science_Cooperation_Agreement_Challenges_and_Opportunities_as_regards_Russia_and_Japan (accessed 09.05.2023).
3. Bisen A. *India's G20 Presidency: Opportunity to Resume Engagement in the Arctic*. Geneva Centre for Security Policy © Geneva Centre for Security Policy, February 2023, Issue 27. ISBN: 978-2-88947-313-7.
4. Rees G., Büntgen U. and Stenseth N. C. *Arctic science: resume collaborations with Russian scholars*. *Nature*, 2023. Vol. 613. P. 243–243. doi:10.1038/d41586-023-00008-1.
5. Zaika Y. V., Riabova L. A., Sergunin A. *Nauchnaya diplomatiya v Arktike: platformy, praktiki, novye vyzovy*. Apatity: Publishing House of FRC RSC RAS, 2023. 192 p. [Science Diplomacy in the Arctic: Platforms, Practices, New Challenges]. (in Russ). ISBN 978-5-91137-480-8. doi:10.37614/978.5.91137.480.8.
6. *India's Arctic Policy*, Government of India, Building a Partnership for Sustainable Development <https://www.moes.gov.in/sites/default/files/2022-03/compressed-SINGLE-PAGE-ENGLISH.pdf> (accessed 09.05.2023).

About the authors:

S. S. Tuinova — PhD (Economics), Researcher of Department of Economical Policy in the North and Arctic;

Ch. Baxter — Business Consultant, City Council of Manchester.

Об авторах:

С. С. Туинова — канд.экон.наук, научный сотрудник отдела экономической политики на Севере и в Арктике;

К. Бакстер — бизнес-консультант, городской совет Манчестера.

Declaration of conflicting interests

The authors declare that there are no conflicts of interest.

**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.: 8-81555-79-257
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

Фото на обложке В. Ю. Жиганова
Дизайн обложки Л. И. Ческидовой

Научное издание

Редактор Е. Н. Еремеева
Технический редактор В. Ю. Жиганов
Подписано к печати 27.06.2023. Формат 60x84 1/8.
Дата выхода в свет 29.06.2023.
Усл. печ. л. 23,25. Тираж 300 экз. Заказ № 39.

Цена свободная

ФГБУН ФИЦ «КНЦ РАН»
184209, г. Апатиты, Мурманская область, ул. Ферсмана, 14
<https://rio.ksc.ru>



Издательство ФИЦ КНЦ РАН
2023



ИНСТИТУТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ
184209, Мурманская область, г. Апатиты, ул. Ферсмана, 24а

INSTITUTE FOR ECONOMIC STUDIES
24a, Fersman str., Apatity, Murmansk reg., 184209, RUSSIA

