

2022 **3**⁽¹¹⁾
выпуск

АРКТИКА

2035

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ПРОБЛЕМЫ
РЕШЕНИЯ



51

ЭКОНОМИКА,
РЕСУРСЫ, ФИНАНСЫ

Яшнев А.В.
Мхитарян С.А.

Проблемы транспортной
логистики АЗРФ в контек-
сте Ямало-Ненецкого АО

63

ПОРА

Стоцкий А.И.
Шилина С.П.

Результаты обществен-
ных обсуждений в ходе
подготовки Стратегии
развития Норильска до
2035 года

72

ЖИЗНЬ НАУКИ

Насонов А.Н.
Никоноров С.М.
Кривичев А.И.
Цветков И.В.

Оценка устойчивости во-
додопользования в аркти-
ческой зоне бассейна
р. Енисей на основе мультifractalной динами-
ки (МФД)

129

КУЛЬТУРА
И ОБЩЕСТВО

Левочкин В.В.

Креативные индустрии
и культурное наследие:
перспективы их сотрудни-
чества на примере Респу-
блики Саха (Якутия)



Друзья окружающего мира

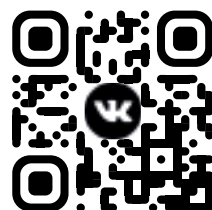
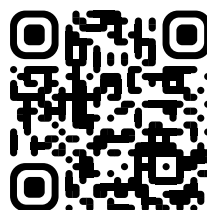
Движение за экологию «Друзья окружающего мира»

ДОМ – это сообщество активных людей, которым небезразличен наш общий **ДОМ** – планета Земля!

- Готовы рассказывать про экологию другим?
- Хотите быть в эकोвестке?
- Планируете экологизировать разные аспекты своей жизни?
- Намерены найти единомышленников для реализации экопроектов?



На сайте anodom.ru и в социальных сетях **ДОМа** вы найдете методические материалы для проведения экопросветительских занятий, информацию об актуальных экомероприятиях, интересные интервью с экологами и многое другое!



bykovsky@porarctic.ru



Егор Быковский

Главный редактор журнала «АРКТИКА 2035: актуальные вопросы, проблемы, решения».

Дорогие друзья,

каждый раз, подписывая номер в печать, мы испытываем глубокое и радостное чувство: номер готов, и пора приниматься за следующий — и то, и другое всегда настоящий праздник.

Нынешней зимой мы уделили особенное внимание очень широкому диапазону проблем, имеющих отношение к Арктическому региону. Мы затронули, с одной стороны, как вопросы транспортной логистики и водопользования, так и проблемы топливного комплекса, биобезопасности и внедряемых методик устойчивого развития. А с другой стороны, не обошли вниманием ту серьезную ситуацию, в которой сейчас оказалась как

наша страна в целом, так и Арктический регион, и рассмотрели проблему международных санкций.

Не забыли мы поговорить с вами и про «зеленый» туризм, и про креативные индустрии и культурное наследие народов Арктики.

Напомню вам о том, что издатель журнала, Проектный офис развития Арктики (ПОРА), выделяет гранты на инновационные разработки, облегчающие жизнь и работу человека в суровых климатических условиях, на проекты по сбережению природы и на другие актуальные для Арктики задачи. А рассказы о научных или практических результатах получивших гранты команд мы всегда будем рады видеть в нашем с вами журнале.

vorotnikov@porarctic.ru



Александр Воротников

Заместитель главного редактора, научный редактор. Координатор Экспертного совета ПОРА.

Добрый день, наш уважаемый читатель! Представляю Вам наш новый номер журнала. И хотя живем с Вами в не самые простые времена, авторы и редакция постарались, чтобы каждый выпуск журнала, и этот в особенности, был Вам интересен! Красной нитью через журнал проходит тема устойчивого развития Арктики, что очень важно в современном неустойчивом, «турбулентном» мире. Естественно, в центре внимания наших авторов и ESG-трансформация, и исследование зарубежного опыта управления ТКО. Не остались без внимания и развитие креативных

индустрий, не забыты и международные аспекты деятельности на Крайнем Севере. Особенно, на мой взгляд, важно, что в номере есть статьи, посвященные современным, инновационным исследовательским технологиям в Арктике. Надеюсь, что для читателя также будут интересны наши работы, связанные с различными социологическими исследованиями арктических проблем! Уважаемые читатели, вы можете констатировать, что перечень авторов и вопросов, поднимаемых в нашем журнале, неуклонно растет. Приглашаю Вас всех к сотрудничеству!

АРКТИКА

2035

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ПРОБЛЕМЫ
РЕШЕНИЯ

РЕДКОЛЛЕГИЯ ЖУРНАЛА:

Александр Стоцкий
(председатель)
Вероника Тарбаева
Александр Воротников
Яна Лексютина
Сергей Никоноров
Павел Сухов
Алексей Фадеев
Владимир Чуков
Михаил Жуков
Егор Быковский

ц

РЕДАКЦИЯ

Егор Быковский
главный редактор

Александр Воротников
научный редактор

Валерий Штоббе
корректор

Ирина Тагунова
вёрстка

ЭКОЛОГИЯ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

4

Темникова К.Н.

Стратегический подход к образованию по теме ESG-повестки и экопросвещению в АЗРФ

15

Залецкий А.В., Кривичев А.И.

Оценка устойчивого развития инфраструктуры Арктической зоны Российской Федерации по данным дистанционного зондирования Земли

27

Голова В.Д., Воротников А.М.

Устойчивое развитие ГМК «Норникель» в рамках изменения его бизнес-процессов

ЭКОНОМИКА, РЕСУРСЫ, ФИНАНСЫ

35

Криворотов А.К.

Арктика под ударом антироссийских санкций

41

**Никоноров С.М., Алгебраистова П.Ю.,
Пустынникова В.М.**

Анализ и оценка потенциала развития топливно-энергетического комплекса региона (на примере Мурманской области)

51

Яшнева А.В., Мхитарян С.А.

Проблемы транспортной логистики АЗРФ в контексте Ямало-Ненецкого АО

ПОРА

63

Стоцкий А.И., Шилина С.П.

Результаты общественных обсуждений в ходе подготовки Стратегии развития Норильска до 2035 года



ЖИЗНЬ НАУКИ

**Насонов А.Н., Никоноров С.М., Кривичев А.И.,
Цветков И.В.**

Оценка устойчивости водопользования в арктической зоне бассейна р. Енисей на основе мультифрактальной динамики (МФД)

72

Соломонов Н.Г., Чернявский В.Ф., Кершенгольц Б.М.

Проблемы биобезопасности: Арктика как потенциальный инкубатор источников возможных новых эпидемий

90

СОЦИАЛЬНАЯ СФЕРА

Питухина М.А., Белых А.Д.

Жизнь нко в моногородах Арктики

102

ТУРИЗМ, НАРОДНЫЕ ПРАЗДНИКИ

Калинкина М.А., Воротников А.М.

Развитие международного туризма со странами Азии как фактор повышения качества жизни семей на территории АЗРФ

106

КУЛЬТУРА И ОБЩЕСТВО

Тарбаева В.М.

Санкт-Петербург — Архангельск: от моря до моря.
Сохранение культурного кода

112

Левочкин В.В.

Креативные индустрии и культурное наследие: перспективы сотрудничества на примере Республики Саха (Якутия)

129



Экспертный центр
«Проектный офис развития
Арктики» (ПОРА)
Учредитель-издатель

Адрес редакции:
Россия, 123056 Москва,
Малый Тишинский пер.,
д. 23, стр.1
тел.+7 495 7779164,
contact@porarctic.ru

Формат 60x90 1/8

Тираж 400 экз.

Подписано в печать 01.12.2022

Выход в свет 09.12.2022

Отпечатано в типографии
ООО «Юнион Принт»
603022, г. Нижний Новгород,
ул. Окский съезд, д. 2

Фото GeoPhoto.ru и из архива
авторов.

Фото обложки:
Сергей Доля

Редакция не всегда разделяет
мнение авторов публикуемых
материалов. Редакция вправе
публиковать любые прислан-
ные в её адрес материалы.

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОБРАЗОВАНИЮ ПО ESG-ПОВЕСТКЕ И ЭКОПРОСВЕЩЕНИЮ В АЗРФ

STRATEGIC APPROACH TO EDUCATION ON THE ESG AGENDA AND ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE AZRF

Темникова К.Н.

Temnikova K.N.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

Устойчивое развитие, ESG, образование, экопросвещение, стратегия, стратегический подход, учебный курс, цепочки поставок, Арктика, АЗРФ, кадры, предпринимательство, выпускники, рынок труда, НОЦ, Проектный офис развития Арктики (ПОРА).

KEY WORDS:

sustainability, Sustainable Development Goals, ESG, education, environmental education, training course, supply chains, the Arctic, the AZRF, manpower, business, graduates, the modern labor market, SEC, Arctic development project office (PORA).

АННОТАЦИЯ

В статье предложен стратегический подход к образованию по теме ESG-повестки и экопросвещению в АЗРФ. В общих чертах обрисован образовательный потенциал арктического региона. Затем перечислены (1) цели и задачи образования и экопросвещения; (2) различные группы обучающихся (собственники бизнеса, топ-менеджеры, сотрудники, студенты вузов и колледжей, школьники); (3) отраслевые особенности (нефтегазовый сектор, ИТ и др.). инфраструктурные проекты, в которые будет вовлечено множество как малых, так и средних предприятий. Все это в комплексе обеспечит активный товарооборот через республику. Важной частью исследования стал анализ зарубежного опыта работы с многопрофильными территориями в Германии.

ABSTRACT

The article proposes a strategic approach to education on the subject of the ESG agenda and environmental education in the Russian Arctic. The educational potential of the Arctic region is outlined in general terms. It then lists (1) the goals and objectives of education and environmental education; (2) different groups of students (business owners, top managers, employees, university and college students, schoolchildren); (3) industry specifics (oil and gas sector, IT, etc.). infrastructure projects, which will involve many small and medium-sized enterprises. All this will ensure active trade turnover through the Republic. An important part of the study was the analysis of foreign experience of working with multipurpose territories in Germany.



Темникова К.Н.

член Экспертного совета ЭЦ ПОРА, кандидат экономических наук, независимый эксперт по ESG-стратегии, заместитель председателя Комитета по ESG СРО «НАКД» (Национальная Ассоциация Корпоративных Директоров), доцент кафедры «Информационная безопасность» факультета информационных технологий Московского политехнического университета.

—
5577ksenia@gmail.com

Temnikova K.N.

member of the Expert Council of the EC PORA, Ph.D. in Economics, an independent expert on ESG strategy, Deputy Chairman of the ESG Committee of SRO "NAKD" (National Association of Corporate Directors), Associate Professor of the Information Security Department of the Faculty of Information Technologies of Moscow Polytechnic University.

—
5577ksenia@gmail.com

1. Образовательный потенциал Арктики

Основными задачами в сфере социального развития Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ) являются, в частности, обеспечение качественного дошкольного, начального общего и основного общего образования, среднего профессионального и высшего образования в населенных пунктах, расположенных в отдаленных местностях, в том числе в местах традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности малочисленных народов. [1]

Расширение фундаментальных и прикладных научных исследований тесно связано с качеством образования. Предусматривается, что система образования арктических территорий будет работать на инновационное развитие, эффективную модернизацию экономики и социальной сферы. Приоритетные направления ее развития — повышение инновационности применяемых образовательных технологий (создание медиатек, внедрение в образовательный процесс мультимедийных компьютеров, компьютерных энциклопедий, электронных книг, справочников и др.), информатизация образовательного процесса (в том числе обеспечение доступа всех образовательных учреждений к глобальным информационным ресурсам, развитие дистанционного образования и другие меры), повышение квалификации педагогических и управленческих кадров, содействие переподготовке, формирование эффективных экономических отношений в образовании. Катализатором этих процессов во всей образовательной системе должно выступить высшее образование (в том числе создание федеральных государственных автономных образовательных учреждений высшего профессионального образования «Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова» и «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»), новые университетские научно-образовательные комплексы. Получат развитие новые специальности, адекватные меняющейся специализации арктической экономики. [2]

Важное значение для развития региона имеет Сеть «Арктический университет». Он учрежден в 2001 г. Арктическим Советом — межправительственной организа-

Университет Арктики активно разрабатывает учебные программы для получения качественного образования жителями Севера

цией, в которую входят 8 северных стран и объединяет более 140 вузов, научных институтов и центров в восьми приарктических государствах. Университет Арктики активно разрабатывает учебные программы для получения качественного образования жителями Севера, создает новые направления научного сотрудничества и использует общую инфраструктуру. Филиалы Арктического университета находятся в странах Скандинавии, в Канаде и США. Штаб-квартира и Международный секретариат расположены в Арктическом центре Рованиеми (Финляндия). [3]

Подготовкой молодых кадров для освоения АЗРФ занимаются около 30 вузов РФ, 5 из них располагаются на территории Арктической зоны. [4, с. 75]

Одним из актуальных вопросов, на котором целесообразно сосредоточить внимание и ресурсы, является образование по теме ESG-повестки и экопросвещение применительно к практическим задачам АЗРФ и развитию международного сотрудничества в контексте глобальной ESG-повестки.

2. Международное образовательное сотрудничество стран — участниц Арктического совета

«С 20 мая 2021 года Россия заняла пост председателя в Арктическом совете. Основной целью председательства является развитие Арктического региона на основе баланса экономического, экологического и социального факторов. Именно поэтому девиз председательства — «Ответственное управление для устойчивой Арктики». [5] Вопросы образования по теме ESG-повестки и экопросвещение займут достойное место в международном образовательном сотрудничестве стран — участниц Арктического совета.

VI Международный арктический форум «Арктика — территория диалога» пройдет в 2023 году в Санкт-Петербурге. На форуме будут рассмотрены вопросы развития передовых технологий и цифровой трансформации региона, модернизации энергетики удаленных труднодоступных районов, новые технологии арктического транспорта, а также международное образовательное сотрудничество стран — участниц Арктического совета. [5] Международное образовательное сотрудничество стран — участниц Арктического совета может стать драйвером образования по теме ESG-повестки и экопросвещения.

3. Значение развития образования по теме ESG-повестки и экопросвещение для АЗРФ

В Российской Федерации ведется работа по интенсификации ESG-повестки, развитию экопросвещения, реализации программ энергосбережения, экологических и иных программ в АЗРФ.

«Арктическая зона Российской Федерации» — новый вид государственной поддержки, распространяющийся на всю территорию Арктической зоны. Компании, представившие проекты с объемом инвестиций более 1 млн рублей, могут получить статус резидента АЗРФ и воспользоваться льготами и преференциями. [6] Развитие образования по теме ESG-повестки и экопросвещение будут способствовать включению резидентов АЗРФ в цепочки поставок и их эффективному развитию.

Развитие образования по теме ESG-повестки и экопросвещение в АЗРФ позволят решить комплекс вопросов на уровне региона, страны, и в определенном смысле будут способствовать развитию международного сотрудничества (сотрудничество в области образования и исследований, сотрудничество в экономической сфере и др.).

Развитие образования по теме ESG-повестки и экопросвещение, как составная часть социально-экономического развития арктических территорий, будет способствовать выработке равноуровневых многосторонних механизмов совместного

Развитие образования по теме ESG-повестки и экопросвещение в АЗРФ будут способствовать развитию международного сотрудничества

раскрытия и эффективного освоения мощного ресурсного потенциала Арктического региона. Арктика — это примерно 27 млн кв. км, примерно 22% мировых неразведанных запасов углеводородов, более 20 тыс. видов растений, животных, грибов и микроорганизмов. Освоение Арктики и северных территорий имеет стратегически важное значение для страны. Все регионы, входящие в состав АЗРФ, отнесены к категории приоритетных геостратегических территорий, в соответствии со Стратегией пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года. «Утверждение мирового преимущества России в Арктике непосредственно связано с её дальнейшим освоением и развитием, что подкреплено экономическим и геополитическим интересом». [7, с.146, 8]

Организация комплексного образования населения по теме ESG-повестки и экопросвещения населения, включая подрастающее поколение, АЗРФ имеет решающее значение для эффективного освоения Россией Крайнего Севера, закрепления российского присутствия и укрепления суверенитета России в Арктике.

4. Общие проблемы развития образования в АЗРФ

Состояние рынка труда в АЗРФ оставляет желать лучшего, поскольку государство перестало проводить политику заселения северных широт

Выделим три основные проблемы развития образования в АЗРФ:

- отсутствие системных исследований о кадрах, в которых нуждается АЗРФ;
- образовательные программы не в полной мере учитывают проблемы и перспективы развития кадрового потенциала коренных народов Севера;
- проблема подготовки молодых кадров.

Состояние рынка труда в АЗРФ оставляет желать лучшего, поскольку государство перестало проводить политику заселения северных широт и направлять туда выпускников на предприятия с учетом льгот и повышенных зарплат, что резко увеличило стоимость жизни и снизило роль самого государства в развитии арктических регионов. [4, с. 75]

Эти проблемы оказывают сдерживающее влияние на развитие образования по теме ESG-повестки и экопросвещение в АЗРФ.

5. Барьеры на пути развития образования по теме ESG-повестки и экопросвещение для АЗРФ

На пути развития образования по теме ESG-повестки и экопросвещения для АЗРФ существует несколько барьеров, в том числе:

- упрощенное понимание ESG-повестки и экопросвещения;
- недооценка значения развития образования по теме ESG-повестки и экопросвещения для АЗРФ.

Тема ESG развивается на разных экспертных площадках. Но публикации и выступления носят разрозненный характер и в ряде случаев поверхностно раскрывают суть вопроса. Не удивительно, что ESG пока воспринимается в образовательной среде упрощенно. На самом деле ESG представляет собой совокупность характеристик, критериев и стандартов, при следовании которым организация участвует в решении экологических, социальных и управленческих вопросов. Другими словами, речь идет о совокупности характеристик управления компанией, при которой достигается вовлечение данной компании в решение экологических, социальных и управленческих проблем, следование глобальному тренду.

Проявляется неподготовленность компаний к работе в новых условиях конкурентной среды. Отсутствие готовности к новым условиям деловых отношений усложняет или даже препятствует заключению контрактов и доступу к финансированию. Компаниям необходимо пройти через определенные ESG-«фильтры» на финансо-

Новая реальность работы с ESG-контрагентами требует стратегического подхода к подготовке кадров.

вом и товарном рынках, чтобы получить доступ к глобальному ESG-финансированию, сохранить или увеличить долю на рынке, остаться или включиться в цепочку поставок. Следование же ESG-повестке сейчас предполагает усиление бизнес-модели и управленческой модели, в то время как вовлеченность персонала, менеджеров среднего и высшего звена в ESG-повестку остается на низком уровне. Не на всех предприятиях на должном уровне находятся этика, комплаенс, корпоративная культура. Острота проблемы связана также с отсутствием «общих правил игры» в новой экономической реальности, быстрым темпом вхождения в процессы ESG-трансформации. Сложившаяся ситуация с кадрами в регионе не позволяет решить эти проблемы в полной мере.

6. Стратегический подход к образованию по теме ESG-повестки и экопросвещению в АЗРФ

Новая реальность работы с ESG-контрагентами требует стратегического подхода к подготовке кадров. При этом важно иметь в виду, что в основе ESG-повестки лежит риск-ориентированный подход.[9] Для АЗРФ важное значение имеет разработка и внедрение стратегического подхода к экопросвещению и образованию по теме ESG-повестки. Он предполагает умение использовать функции менеджмента в образовании для управления процессами в долгосрочной перспективе, с использованием более глубокого анализа, основанного на опыте. [10]

Цель — формирование кадрового потенциала (базы экспертов) для участия в реализации ESG-проектов на территории АЗРФ.

Определенная сложность возникает в связи с тем, что в регионе не проводился глубокий анализ ESG-факторов развития региона и предприятий, действующих на его территории, еще не накоплен достаточный опыт ESG-трансформации. В этих условиях можно использовать электронные модели региона — цифровые двойники региона, позволяющие моделировать различные сценарии развития экономики, сферы образования, кадрового потенциала для заблаговременного принятия решений (инвестиционных, организационных и т.д.).

Направления развития образования по теме ESG-повестки и экопросвещения в АЗРФ должны быть направлены на то, чтобы обеспечить системное развитие АЗРФ. Для этого нужно:

- совершенствовать образовательную среду;
- спланировать и реализовать ряд экономических стимулов, которые помогут в обучении и формировании трудовых ресурсов для новых ESG-проектов;
- повысить уровень профессионализма выпускников учебных учреждений, за счет создания специализированных факультетов, кафедр на базе институтов;
- проводить производственные практики и развивать проектную деятельность.

Для резидентов Арктической зоны необходимо разработать комплекс программ в онлайн и оффлайн формате, которые позволят решать однотипные задачи с минимальными затратами. Минимизировать затраты можно за счет того, что будут:

- стандартизированы типовые процессы и процедуры обучения по теме ESG-повестки и экопросвещения;
- созданы базы данных и базы знаний по теме ESG-повестки (с включением туда основных документов в области экопросвещения, а также в области процессов и процедур подготовки к получению предприятиями Арктической зоны ESG-рейтингов, заключению контрактов, получению «зеленого» финансирования, разработки ESG-политик, «Кодекса поставщика», ESG-стратегий и т.п.);

- учтены синергетические эффекты взаимодействия и развития резидентов Арктической зоны.

Значительную роль в решении этих вопросов играет Проектный офис развития Арктики (ПОРА), перед которым стоят амбициозные задачи по повышению уровня знаний граждан России об уникальной и неповторимой Арктике. [11] В частности, ПОРА поддерживает просветительский центр «Белый мишка» в Норильске, где бесплатно учат школьников оберегать природу Таймыра и экологию. «Белый мишка» — современный центр детского творчества и экологического просвещения. Посредством изобразительной, декоративно-прикладной деятельности, театра и литературы, компьютерной графики и анимации, а также естественно-научных проектов дети изучают белого медведя, его соседей по Арктике, природу региона и историю. [12] ПОРА работает над задачей привлечения средств российских и иностранных инвесторов в проекты, связанные с Арктикой и Северными территориями. На сайте Корпорации развития Дальнего Востока и Арктики создана Инвестиционная карта, позволяющая удобно и быстро выбрать землю под новый проект. [13] 76% респондентов опроса, которые провел Центр подходящей работы ПОРА среди Санкт-петербургских студентов, считают, что заработки в Арктике и на Севморпути выше, чем в Санкт-Петербурге. При этом 44% респондентов опроса готовы поехать работать в другой регион после окончания обучения. Интересно, что главный мотивирующий фактор для выпускников на этом этапе — не деньги, а карьерные перспективы (почти 35% опрошенных). Отмечается также, что хорошо зарекомендовал себя механизм практики для вузов и СПО. Для привлечения специалистов в традиционное хозяйство департамент сельского хозяйства и департамент образования округа организуют практику студентов из центральных районов России. В результате появляются те, кто готов переехать на Чукотку и заняться оленеводством. [14]

В зависимости от целей и задач образования и экопросвещения в АЗРФ необходимо выделять целевую аудиторию.

В зависимости от целей и задач образования и экопросвещения в АЗРФ необходимо выделять целевую аудиторию. Нужно заблаговременно определить в рамках региона, в какой последовательности и с какой периодичностью будет происходить формирование различных групп обучающихся:

- собственники бизнеса,
- топ-менеджеры,
- сотрудники,
- студенты вузов и колледжей,
- школьники (преимущественно экопросвещение и базовые знания об Устойчивом развитии и ESG-повестке).

На уровне региона необходимо поддерживать молодежные и инновационные ESG-проекты. Это позволит не только сочетать теоретическое обучение с практикой, находить соответствующий баланс при формировании учебных программ и подготовке методических материалов, но и повысить заинтересованность и мотивацию самих обучающихся.

Важным представляется:

- формирование единой базы знаний по ESG-повестке и экопросвещению с учетом климатических и иных особенностей АЗРФ;
- систематизация учебных программ, программ тренингов, мастер-классов в целях выделения общего и особенного в содержательной части программ;
- формирование пула преподавателей, в том числе специалистов-практиков;

— системная организация проектной деятельности, поддержка молодежных и инновационных ESG-проектов;

— создание навигатора программ по ESG-повестке и экопросвещению (магистерские программы, бакалаврские программы, образовательные программы для малого и среднего бизнеса, открытые программы, корпоративные программы, программы по экопросвещению для школьников и др.).

На базе ведущих образовательных организаций АЗРФ могут быть созданы специализированные учебные центры по ESG-тематике для регионального развития, их можно разделить на несколько направлений:

- подготовка профильных специалистов и профессиональных ESG-офицеров (для государственного и частного сектора);
- подготовка профессиональных ESG-аудиторов.

Это могут быть программы дополнительного профессионального образования (ДПО), магистерские программы, программы обучения для бакалавров. Также необходимо готовить программы наставничества в соответствующих областях (TWI применительно к ESG-повестке), программы для колледжей и школ.

Необходимо формировать учебные программы таким образом, чтобы сегодняшние школьники и студенты, от ежедневной деятельности которых зависит реальное (а не «на бумаге») следование ESG-повестке в ближайшие годы и десятилетия, получали и развивали навыки принятия решений в условиях неопределенности и в условиях ограниченных ресурсов.

Выпускникам необходимы знания международных документов и стандартов. Важно, чтобы образовательные программы быстро учитывали происходящие изменения. Например, сейчас IOSCO (Международная организация регуляторов в сфере ценных бумаг — ИФ) вместе с комитетом по стандартам международной финансовой отчетности (МСФО) завершает формирование большого количества документов, которые будут характеризовать раскрытие информации о ESG-факторах и ее верификацию. [15]

Основные документы и вопросы, которые целесообразно включить в программы обучения по теме ESG-повестки и экопросвещения, представлены в таблице 1.

Таблица 1. Основные документы и вопросы, которые целесообразно включить в программы обучения по теме ESG-повестки и экопросвещения

Виды документов	Перечень / комментарий
Нормативные правовые акты	Нормативные правовые акты Российской Федерации и документы, непосредственно связанные с развитием АЗРФ, действующие на момент разработки образовательных программ, учебных курсов
Международные документы (декларации, инициативы и др.)	<ul style="list-style-type: none"> • Всеобщая декларация прав человека (1948) • Программа ООН по окружающей среде (UNEP) (1972) • Финансовая инициатива Программы ООН по окружающей среде (UNEP FI) (1992) • Рамочная конвенция ООН об изменении климата (UNFCCC) (1994) • Руководящие принципы отчетности в области устойчивого развития (GRI) (2000)

7. Вопросы для включения в образовательные программы

Необходимо формировать учебные программы таким образом, чтобы сегодняшние школьники и студенты получали и развивали навыки принятия решений в условиях неопределенности и в условиях ограниченных ресурсов.

	<ul style="list-style-type: none"> • Декларация тысячелетия ООН (2000) • EQUATOR PRINCIPLES (2003) • Принципы ответственного инвестирования (PRI) (2006) • Руководящие принципы предпринимательской деятельности в аспекте прав человека ООН (UNGPs) (2011) • Парижское климатическое соглашение (2015) • «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» (2016)
Ключевые стандарты и методологии по устойчивому развитию	<ul style="list-style-type: none"> • стандарты Глобальной инициативы по отчетности (GRI) • стандарты Совета по стандартам бухгалтерского учета в области устойчивого развития (SASB) • рекомендации Целевой группы по вопросам раскрытия финансовой информации (TCFD) • Международные стандарты в области устойчивого развития (UN Global Compact, SDGs) • Отраслевые стандарты ICMM, IRMA, EITI • и другие
Международные стандарты и руководства ISO	<ul style="list-style-type: none"> • ISO 14001 Environmental management systems — Requirements with guidance for use (серия стандартов ISO 14000) • ISO 45001 Occupational health and safety management systems — Requirements with guidance for use (серия стандартов ISO 45000) • ISO 37001:2016 Anti-bribery management systems — Requirements with guidance for use • ISO 37301:2021 Compliance management systems — Requirements with guidance for use • ISO 26000:2010 Guidance on social responsibility • ISO 50001:2018 — ENERGY MANAGEMENT (серия стандартов ISO 50000) • ISO/IEC 27001:2013 Information technology — Security techniques — Information security management systems — Requirements (серия стандартов ISO 270XX) • ISO 22301:2019 Security and resilience — Business continuity management systems — Requirements • ISO 31000 — ISO 31000:2018 Risk management — Guidelines (Менеджмент рисков. Принципы и руководящие указания) • IEC 31010 — IEC 31010:2019 Risk management — Risk assessment techniques • ISO GUIDE 73 — ISO GUIDE 73:2009 Risk management — Vocabulary (Словарь терминов по управлению рисками) • и другие.

Формирование профиля компетенций, профиля должности и разработка учебных программ должны быть увязаны таким образом, чтобы выпускники были в дальнейшем востребованы в АЗРФ.

8. Программы повышения квалификации в области ESG

Важное значение имеет повышение квалификации в области корпоративного управления

Программы повышения квалификации в области ESG могут быть востребованы в АЗРФ не только в настоящее время, но и в средне- и в долгосрочной перспективе. У этих программ должны быть разные цели, в том числе с учетом отраслевых особенностей (нефтегазовый сектор, ИТ и др.).

Важное значение имеет повышение квалификации в области корпоративного управления. Например, цель программы повышения квалификации можно сформулировать следующим образом.

Цель программы — представить комплексные знания о роли и месте ESG-стратегии в системе корпоративного управления, преодолеть неподготовленность собственников и руководителей высшего и среднего звена компаний к работе в новых условиях конкурентной среды, когда требуется ответственное ведение бизнеса и соблюдение принципов устойчивого ESG в рамках всей цепочки создания ценностей.

В ходе освоения программы в соответствии с учебным планом слушатели приобретают знания, умения и навыки. Планируемые результаты обучения по программе повышения квалификации представлены следующим образом.

По окончании обучения слушатели будут знать:

- цели устойчивого развития и актуальную ESG-повестку, основные стандарты, рекомендации и иные международные и национальные документы;
- задачи корпоративного управления в условиях ESG-трансформации;
- комплексную оценку воздействия бизнеса на окружающую среду, общество и экономику (оценка трех групп нефинансовых показателей — экологических, социальных и управленческих);
- правила доступа на биржи;
- принципы и развитие практик ответственного финансирования, принципы и задачи крупнейшей инициативы в области портфельных инвестиций и управления активами — Principles for Responsible Investment (PRI), Международной платформы устойчивого финансирования (IPSF) и др.;
- методологию формирования ESG-рейтингов;
- рекомендации по раскрытию публичными акционерными обществами нефинансовой информации, связанной с деятельностью таких обществ.

Кроме того, они будут уметь:

- сформировать комитет по ESG, определить его место и роль в системе корпоративного управления;
- интегрировать ESG-повестку в процесс стратегического планирования, идентифицировать ESG-риски и эффективно управлять ими;
- разработать корпоративную ESG-стратегию;
- обеспечить совокупность характеристик управления компанией, при которой достигается вовлечение данной компании в решение экологических, социальных и управленческих проблем;
- обеспечивать интеграцию программ ESG-трансформации и цифровой трансформации в целях обеспечения своевременности, полноты и достоверности отчетности.

А еще они овладеют:

- навыками согласования бизнес-процессов с глобальными приоритетами;
- навыками выявления новых рынков и ниш, новых бизнес-моделей, разработки новых эффективных ESG-решений, механизмов взаимодействия бизнеса, общества и власти;
- навыками управления изменениями, связанными с разработкой и реализацией программ ESG-трансформации;
- навыками выявления и адаптации лучших ESG-практик в области корпоративного управления.

Форматы обучения могут применяться разные: офлайн, онлайн, смешанный формат.

Отдельно хотелось бы отметить возрастающую роль корпоративного обучения. На занятиях с работниками предприятия целесообразно разбирать практические кейсы ESG-трансформации, порядок бизнес-планирования с учетом интеграции ESG-факторов в процесс бизнес-планирования и т.п. Будут полезны обучающие курсы по автоматизации процессов, связанных с ESG-повесткой, а также с информационной безопасностью и непрерывностью бизнеса.

Хорошо зарекомендовала себя практика сценарного планирования, например, на тему «Зеленая энергетика», на занятиях в рамках программ повышения квалификации. Например, для того, чтобы разработать мероприятия дорожной карты, необходимо не только знать методологии выбранных рейтинговых агентств в области ESG, но и понимать специфику деятельности предприятия, особенности применяемых видов оборудования и технологий. Во время занятий целесообразно применять геймификацию (использование компьютерных игр по теме ESG-повестки и экопросвещения), тестирование, подготовку и защиту обучающимися проектов, обсуждение актуальных вопросов в формате круглого стола и т.п. Сценарное планирование необходимо проводить в увязке с бизнес-планированием (в соответствии с тем периодом, на который разрабатывается дорожная карта).

В целом необходимо отметить, что значение стратегического подхода к образованию по теме ESG-повестки и экопросвещению в АЗРФ будет усиливаться в связи с интенсификацией ESG-повестки.

Литература:

1. Указ Президента РФ от 5 марта 2020 г. N 164 «Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года» [Электронный ресурс]. 2020. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73606526/> (дата обращения 05.02.2022).
2. Арктик-Фонд. Наука и образование в Арктике. URL: <https://arctic.narfu.ru/infologia-arktiki/nauka-i-obr-v-arktike/> (дата обращения 05.02.2022).
3. Арктик-Фонд. Сеть «Арктический университет». URL: <https://arctic.narfu.ru/infologia-arktiki/nauka-i-obr-v-arktike/set-arkticheskij-universitet/> (дата обращения 05.02.2022).

Literature:

1. The Decree of the President of the Russian Federation of March 5, 2020 N 164 «On the Basics of State Policy of the Russian Federation in the Arctic for the Period Until 2035» [Electronic resource]. 2020. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73606526/> (accessed date 05.02.2022).
2. Arctic Fund. Science and education in the Arctic. URL: <https://arctic.narfu.ru/infologia-arktiki/nauka-i-obr-v-arktike/> (accessed 05.02.2022).
3. Arctic Fund. Network «Arctic University». URL: <https://arctic.narfu.ru/infologia-arktiki/nauka-i-obr-v-arktike/set-arkticheskij-universitet/> (accessed 05.02.2022).

4. Подопросветова Н.И., Воротников А.М. Перспективы формирования и развития кадрового потенциала в Арктике // Журнал АРКТИКА — 2035 №2. 2020. с. 69-77.
5. Опубликована архитектура деловой программы Международного арктического форума — 2022 «Арктика — территория диалога» URL: <https://www.interfax.ru/events/news/819328/> (дата обращения 05.02.2022).
6. Об Арктической зоне РФ. URL: <https://erdc.ru/about-azrf/> (дата обращения 05.02.2022).
7. Иванова М.В., Белевских Т.В., Зайцев Д.В. Об Арктическом рынке труда // Проблемы развития территории. 2017. №1(87) с. 145-157
8. Путин: Около 30% углеводородов к 2050 году будут добываться в Арктике
9. Трансформация финансового рынка для устойчивого и низкоуглеродного развития. Материалы, предоставленные в рамках Российско-Британской рабочей группы. ЕУ. Аналитический доклад «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СТАНДАРТОВ ESG («ENVIRONMENTAL, SOCIAL, GOVERNANCE») И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РОССИИ». Российско-Британская рабочая группа по корпоративному управлению. 2020. С. 30. URL: https://mfc-moscow.com/assets/files/analytics/doklad_ESG_june_2020.pdf/ (дата обращения 05.02.2022).
10. Тактический и стратегический подход URL: <https://marketing.wikireading.ru/8904> (дата обращения 05.02.2022).
11. Проектный офис развития Арктики (ПОРА). URL: <https://porarctic.ru/ru/> (дата обращения 05.02.2022).
12. «Белый мишка» — современный центр детского творчества и экологического просвещения. URL: <https://porarctic.ru/ru/projects/polar-bear/> (дата обращения 06.02.2022).
13. Инвестиционная карта Дальнего Востока и Арктики URL: <https://map.erdc.ru/> дата обращения 05.02.2022)
14. 76% студентов считают арктические заработки высокими URL: <https://porarctic.ru/ru/events/76-studentov-schitayut-arkticheskie-zarabotki-vysokimi-/>
15. <https://www.e-disclosure.ru/vse-novosti/novost/4866?attempt=1>
4. Podoprosvetova N.I., Vorotnikov A.M. Prospects for formation and development of human resources in the Arctic // Journal ARKTIKA — 2035 No. 2. 2020. p. 69-77.
5. The architecture of the exclusive program of the Arctic Forum — 2022 «The Arctic — Dialogue of the Territory» has been published. URL: <https://www.interfax.ru/events/news/819328/> (accessed 05.02.2022).
6. About the Arctic zone of the Russian Federation. URL: <https://erdc.ru/about-azrf/> (accessed 05.02.2022).
7. Ivanova M.V., Belevskikh T.V., Zaitsev D.V. About the Arctic labor market // Problems of territory development. — 2017. — №1(87). — Pp. 145-157
8. Putin: About 30% of hydrocarbons will be produced in the Arctic by 2050
9. Financial market transformation for sustainable and low-carbon development. Materials provided within the framework of the Russo-British Working Group. EY. Analytical report «INTERNATIONAL EXPERIENCE IN APPLICATION OF ESG STANDARDS («ENVIRONMENTAL, SOCIAL, GOVERNANCE») AND POSSIBILITIES OF ITS USE IN RUSSIA». Russian-British Working Group on Corporate Governance. 2020. P. 30. URL: https://mfc-moscow.com/assets/files/analytics/doklad_ESG_june_2020.pdf/ (accessed 05.02.2022).
10. Tactical and strategic approach URL: <https://marketing.wikireading.ru/8904> (accessed 05.02.2022).
11. Project Office for Arctic Development. URL: <https://porarctic.ru/en/> (accessed 05.02.2022).
12. «White Bear» — a modern center for children's creativity and environmental education. URL: <https://porarctic.ru/ru/projects/polar-bear/> (accessed 02/06/2022).
13. Investment map of the Far East and the Arctic (URL: <https://map.erdc.ru/> accessed 05.02.2022)
14. 76% students consider arctic earnings high URL: <https://porarctic.ru/ru/events/76-studentov-schitayut-arkticheskie-zarabotki-vysokimi-/>
15. <https://www.e-disclosure.ru/vse-novosti/novost/4866?attempt=1>

ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДАННЫМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ

ASSESSMENT OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE
INFRASTRUCTURE OF THE ARCTIC ZONE OF THE RUSSIAN
FEDERATION BASED ON REMOTE SENSING DATA

Залецкий А.В.
Кривичев А.И.

Zaletsky A.V.
Krivichev A.I.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

Арктика, воздушный мониторинг, инфраструктура, экологические факторы, устойчивое развитие.

KEY WORDS:

the Arctic, air monitoring, infrastructure, environmental factors, sustainable development.

АННОТАЦИЯ

Современные экономические, экологические и социальные проблемы в Арктической зоне Российской Федерации, требуют рационального управления инфраструктурой и развитием территорий, а для этого совершенно необходимы актуальные и качественные данные пространственного мониторинга. Авторы статьи анализируют имеющийся опыт дистанционного зондирования Земли, позволяющего вести мониторинг состояния окружающей среды и объектов инфраструктуры в Арктике в целях оценки устойчивого развития территорий, а также предложены современные инструменты эффективного мониторинга.

ABSTRACT

Modern economic, environmental and social problems in the Arctic zone of the Russian Federation require rational management of infrastructure and development of territories, and for this, up-to-date and high-quality spatial monitoring data are absolutely necessary. The authors of the article analyze the existing experience of remote sensing of the Earth, which makes it possible to monitor the state of the environment and infrastructure in the Arctic in order to assess the sustainable development of territories, and also propose modern tools for effective monitoring.



Залецкий А.В.

член Экспертного совета ЭЦ ПОРА, преподаватель кафедры геоинформационных технологий Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения города Москвы «Московский государственный образовательный комплекс»

—
iskender_zalecki@mail.ru.

Zaletsky A.V.

member of the Expert Council of "PORA", lecturer of the Department of Geoinformation Technologies of GBPOU MGOK

—
iskender_zalecki@mail.ru.



Кривичев А.И.

член Экспертного совета ЭЦ ПОРА, кандидат экономических наук кафедры экономики природопользования экономического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, доцент кафедры управления недвижимостью и развитием территорий МИИГАиК

—
krivichev@live.ru

Krivichev A.I.

member of the Expert Council of the EC PORA, Candidate of Economic Sciences, Department of Environmental Economics, Faculty of Economics, Moscow State University named after M. V. Lomonosov, Associate Professor, Department of Real Estate Management and Territorial Development, MIIGAIK

—
krivichev@live.ru

Введение

В различные исторические периоды Россия уделяла большое внимание освоению арктических территорий и акваторий. Создание объектов инфраструктуры позволило обеспечить не только временное присутствие человека, но и его проживание в арктических условиях, ведение экономической деятельности. В результате изменения климата последних десятилетий в Арктической зоне Российской Федерации (далее — АЗРФ) можно отметить тенденцию оттаивания вечной мерзлоты и изменения природных ландшафтов. Усиление абразии берегов из-за более частого воздействия штормов угрожает портовой инфраструктуре, в то же время благодаря уменьшению ледовитости арктических морей появляются новые возможности для морской навигации по акватории Северного морского пути, а благодаря росту температуры воздуха и воды условия для деятельности человека на открытом воздухе улучшаются, и уменьшаются технологические простои.

Важнейшим элементом, оказывающим влияние на устойчивое развитие территорий АЗРФ, являются объекты промышленной, коммунальной, транспортной и социальной инфраструктур, которые должны выполнять свои функции с учетом хрупкости арктической природы, а также изменений климата.

Для оценки проблем устойчивого развития АЗРФ проводятся многолетние наблюдения наземными методами, а также дистанционное зондирование Земли (далее — ДЗЗ) с пилотируемой и беспилотной авиации, а также космических спутников.

Для оценки проблем устойчивого развития АЗРФ проводятся многолетние наблюдения наземными методами, а также дистанционное зондирование Земли

Так, например, по данным дистанционного зондирования (далее — ДЗЗ) можно выявить разрушение береговой линии Северного Ледовитого океана (далее — СЛО), деградацию пород, оценить целостность инфраструктурных объектов, включая нефтяные скважины, трубопроводы и др. [1]. Факты обнаружения чрезвычайных ситуаций (ЧС) и отклонений сценариев устойчивого развития объектов инфраструктуры в АЗРФ не должны быть случайными, а являться результатом работы комплексной системы анализа и мониторинга пространственных данных. Конечно, мониторинг по данным ДЗЗ не заменит данные наблюдений полярных станций по гляциологическому, геофизическому, метеорологическому, геомагнитному, гидрологическому, сейсмическому и др. наблюдениям, однако позволит точнее разместить такие данные на высокоточную картографическую пространственную основу, наглядно провести интерполяцию значений многолетних наблюдений.

Так, например, в марте 2022 года был представлен отечественный «арктический» сервис, основанный на мониторинге по ДЗЗ оптических и радиолокационных спектральных диапазонов космических аппаратов Госкорпорации «Роскосмос» [2], а уже в октябре 2022 года было предложено интегрированное решение по дистанционному зондированию Земли со спутников и беспилотных воздушных судов [3].

Риски, связанные с обеспечением устойчивого развития инфраструктуры АЗРФ

В Арктике, как и в космическом пространстве, нет права на ошибку — в условиях сурового климата и хрупкой природной экосистемы любая погрешность или неточность может привести к техногенной аварии или даже катастрофе

Согласно Третьему Оценочному докладу Росгидромета 2022 года [4], а также докладу Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК, англ. Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) 2022 года [5], самые высокие показатели изменений климата в пределах 0,4-0,5 град отмечаются в Российской Арктике. В Арктике, как и в космическом пространстве, нет права на ошибку — в условиях сурового климата и хрупкой природной экосистемы любая погрешность или неточность может привести к техногенной аварии или даже катастрофе. Именно поэтому ДЗЗ пилотируемыми и беспилотными воздушными судами или спутниками — важнейшая технология, которая позволяет рационально управлять территорией и реагировать на новые вызовы.

Как правило, арктические объекты инфраструктуры возведены в промышленных районах, с транспортной доступностью, или при необходимости обеспечения задач государственной безопасности. Стратегическое значение Арктики для России закреплено в государственных программах и законах, подзаконных нормативных актах, а реализация запланированных мероприятий призвана улучшить качество жизни людей, гарантировать комфорт и безопасность их проживания в АЗРФ (при сохранении природных экосистем) [6, 7, 8].

Текущее законодательство до 2022 года не предполагало проведение комплексного мониторинга окружающей среды в целом и комплексного мониторинга АЗРФ в частности, что не позволило интегрировать в одну систему данные ДЗЗ различных ведомств, что негативно повлияло на возможности поддержания устойчивого развития макрорегиона.

В 2022 году в национальном проекте «Экология» был утвержден федеральный проект «Комплексная система мониторинга качества окружающей среды» [9]. Теперь в целях реализации национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» в соответствии с Указом Президента РФ от 7 мая 2018 г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» необходимо обеспечить к 2024 году решение следующих задач:

- создание глобальной конкурентоспособной инфраструктуры передачи, обработки и хранения данных преимущественно на основе отечественных разработок;

- создание сквозных цифровых технологий преимущественно на основе отечественных разработок;
- внедрение цифровых технологий и платформенных решений в сферах государственного управления и оказания государственных услуг, в том числе в интересах населения и субъектов малого и среднего предпринимательства, включая индивидуальных предпринимателей [10].

Таким образом, приоритетным становится обеспечение актуальной и современной картографической и геодезической основы для эффективного решения стратегических задач социально-эколого-экономического развития АЗРФ по данным динамических изменений и результатам мониторинга.

При анализе мирового и российского опыта мониторинга объектов инфраструктуры в Арктике можно отметить возрастающий интерес к беспилотным авиационным технологиям, которые позволяют получать данные о подстилающей поверхности оперативно, над районами, над которыми невозможно получить данные из-за облачности из космоса, или там, где требуются высокоточные данные. Так, в США используется целый флот специализированных беспилотных воздушных судов (далее БВС), а также надводных беспилотников для мониторинга окружающей среды в Арктике [11]. Один из первых БВС, который выполнял и задачи мониторинга с целью оценки опасных метеоявлений для американского агентства NOAA (Национальное управление океанических и атмосферных исследований), стал Global Hawk, который, помимо задач разведки в СЛО, например, с помощью сбрасываемых зондов анализировал параметры атмосферы (см. рис. 1) [12].

РИС. 1. СБРОС МЕТЕОЗОНДОВ С БВС GLOBAL HAWK В РАЙОНЕ АЛЯСКИ [12]



В России была доказана эффективность применения БВС в районе Северного полюса для целей мониторинга 2017 году, когда первыми в мире в рамках высокоширотной арктической экспедиции «Барнео», организованной Экспедиционным центром Русского географического общества и при участии ГК «Беспилотные системы», ФГУП «ГосНИИАС» и ООО «Фирма «НИТА», была апробирована технология автоматического зависимого наблюдения-вещания (АЗН-В) отечественного производства, которая позволила выполнять полеты пилотируемой и беспилотной авиации в едином воздушном пространстве в районе Северного полюса (см. рис. 2). Кроме того, были предложены методы ледовой разведки с БВС для поиска подходящей льдины в целях организации взлетно-посадочной полосы ледового

аэродрома, выполнен мониторинг дрейфующей льдины для обеспечения безопасности экспедиции.

Значимым результатом исследования стала также и оценка возможности мониторинга поверхности ледяного поля с использованием тепловизионной съемки для определения толщины и профиля снежного покрова, а также наличия трещин. Это важно для обеспечения безопасности инфраструктуры ледового аэродрома — единственного пути сообщения для членов экспедиции на дрейфующей льдине (см. рис. 3). Кроме того, выполнялся мониторинг в целях обеспечения безопасности во время проведения марафона на территории обитания белых медведей.

(см. рис. 4).

РИС. 2. СОВМЕСТНЫЕ ПОЛЕТЫ ПИЛОТИРУЕМОЙ И БЕСПИЛОТНОЙ АВИАЦИИ В РАЙОНЕ СЕВЕРНОГО ПОЛЮСА (ПО МАТЕРИАЛАМ ГК «БЕСПИЛОТНЫЕ СИСТЕМЫ»)



РИС. 3. АЭРОДРОМ И ЭКСПЕДИЦИОННЫЙ ЛАГЕРЬ РЯДОМ, ГРАНИЦЫ ВПП И ОДНОРОДНОСТЬ ВЫБРАННОЙ ДЛЯ АЭРОДРОМА ЛЬДИНЫ (ПО МАТЕРИАЛАМ ГК «БЕСПИЛОТНЫЕ СИСТЕМЫ»)



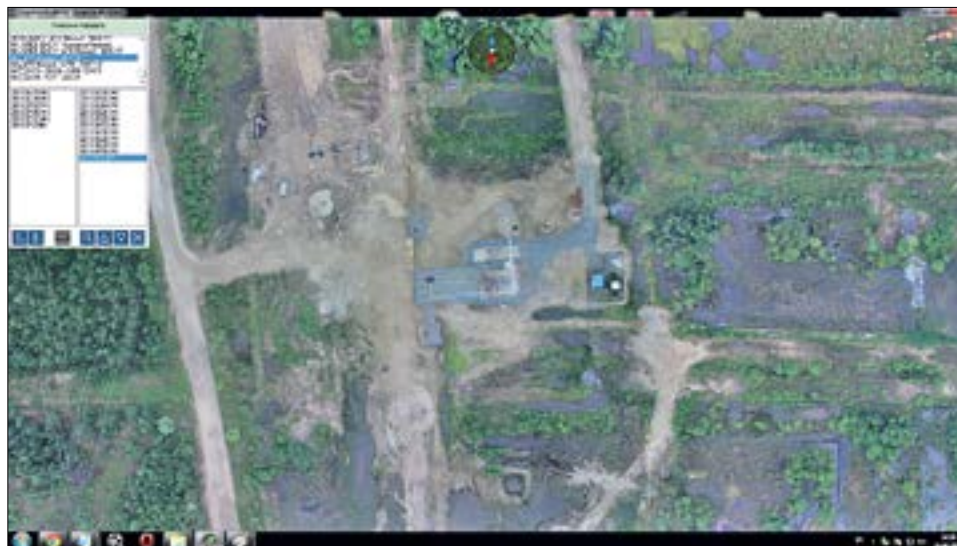
РИС. 4. МОНИТОРИНГ И ПАТРУЛИРОВАНИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ ЛЕДОВОГО АЭРОДРОМА И УЧАСТНИКОВ МАРАФОНА, ЛАГЕРЬ «БАРНЕО» (ПО МАТЕРИАЛАМ ГК «БЕСПИЛОТНЫЕ СИСТЕМЫ»)



Востребованность мониторинга с помощью беспилотных авиационных систем подтверждается многочисленными закупками для нужд мониторинга и патрулирования объектов добывающей и транспортной инфраструктуры

Востребованность мониторинга с помощью беспилотных авиационных систем (далее — БАС) подтверждается многочисленными закупками для нужд мониторинга и патрулирования объектов добывающей и транспортной инфраструктуры. Мониторинг выполняется на объектах Норникеля, Газпром-Нефти, Роснефти, Лукойла и др. Примечательно, что в отчетах об устойчивом развитии, например, группы «Лукойл» (2020-2021 гг.), БАС приводятся как неотъемлемый инструмент по обнаружению чрезвычайных происшествий и оперативного принятия мер по локализации таких техногенных аварий, а также для регулярного мониторинга объектов ТЭК [12]. Пример данных мониторинга нефтепровода в 2016 году ГК «Беспилотные системы» приведен на рис. 5.

РИС. 5. ДАННЫЕ МОНИТОРИНГА РАЗЛИВА НЕФТИ, БАС



БАС применяются для мониторинга устойчивого развития инфраструктуры АЗРФ регулярно, приведем отдельные уникальные проекты в таблице 1.

Таблица. 1 БАС для мониторинга объектов инфраструктуры в АЗРФ (по результатам исследования авторов)

	Дата/ период	Территория АЗРФ	Исполнитель	Задача мониторинга
1	2014	СМП	ООО «ЦСТ»	Мониторинг портовой инфраструктуры СМП
2	2015	Новая Земля, Северная Земля, Новосибирские острова и Земля Франца-Иосифа	НК «Роснефть», ООО «Финко»	Аэросъемка айсбергов и торосистых образований
3	2015	Остров Белый	ООО «Геоскан»	Беспилотники «Геоскан» с успехом использовались во время экологической экспедиции на остров Белый в Карском море. БАС были задействованы для поиска загрязненных участков острова, а также для 3D-моделирования

4	2017	Северный полюс	ООО «Финко»	Ледовая разведка, обеспечение безопасности туристов
5	2018	Ломоносовский ГОК в Архангельской области	АК «АЛРОСА» (ПАО)	БВС для маркшейдерской съемки и анализ развития опасных геологических процессов
6	2018	Мурманск	ГОБУ «Центр информационных технологий Мурманской области»	Мониторинг поисково-спасательных операций, мониторинг лесопожарной и противопожарной обстановки, профилактика чрезвычайных ситуаций
7	2019	Эвенкийский муниципальный район республика Саха (Якутия)	ООО «Геоскан»	Съемка территорий
8	нет данных	Полуостров Ямал, мыс Каменный	ООО «Экоскан»	Аэрофотосъемка Арктического терминала круглогодичной отгрузки нефти, выполнена аэрофотосъемка акватории Обской губы и береговой линии, составлен ортофотоплан масштаба 1:1000
9	2022	Прибрежная акватория Северного морского пути	ПАО «Интелтех», АО «Научный центр прикладной электродинамики», ФГУП «Арктический и антарктический НИИ», ФГУП «Гидрографическое предприятие», комитет Санкт-Петербурга по делам Арктики	Геоинформационное беспилотное оборудование для навигационно-гидрографического обеспечения, лоцманской проводки, освещения тактической и ледовой обстановки
10	2022	Остров Врангеля	ООО «СТЦ» при финансовой поддержке ПАО «ГМК «Норильский никель»», в сотрудничестве с экспедицией РГО и Главкомата ВМФ «Умка 2022»	Учет белых медведей

Комплексный мониторинг объектов инфраструктуры в АЗРФ должен включать в себя инструменты наземного мониторинга, дистанционного зондирования Земли из космоса, а также данные ДЗЗ пилотируемой и беспилотной авиации

Данные таблицы 1 говорят о различных сферах прикладного использования мониторинга, в том числе и объектов инфраструктуры по данным ДЗЗ БВС. Такие материалы рационально использовать при отсутствии данных космического ДЗЗ или неподходящего качества последних. Следовательно, из-за высоких требований к

Мониторинг территорий АЗРФ выполняется как на государственном, так и на корпоративном уровне

геодезической точности при картографировании объектов инфраструктуры результаты космической съемки могут применяться в качестве вспомогательных материалов, тогда как для мониторинга межселенных территорий — основным источником данных. Комплексный мониторинг объектов инфраструктуры в АЗРФ должен включать в себя инструменты наземного мониторинга, дистанционного зондирования Земли из космоса, а также данные ДЗЗ пилотируемой и беспилотной авиации.

Такой подход позволит собрать данные необходимой и достаточной точности. Кроме того, в условиях необходимости обеспечения безопасности, а также санкционного запрета на поставку пространственных данных высокого разрешения, развитие современной и импортонезависимой системы комплексного мониторинга инфраструктуры АЗРФ становится насущной необходимостью.

Изменение климата в АЗРФ только усиливает потребность мониторинга эксплуатационного ресурса нефтегазового оборудования. Можно привести примеры техногенных аварий на объектах инфраструктуры в Российской Арктике, которые стали возможными в связи с недооценкой таких рисков при освоении территорий.

Так, 29 мая 2020 года произошла крупная авария на объекте компании Норникель. На территории ТЭЦ-3 разлилось около 21 тыс. тонн нефтепродуктов. По итогам этой техногенной аварии природе был нанесен существенный экологический ущерб, для устранения последствий которого по решению суда был назначен штраф около 146 млрд. рублей, который был впоследствии полностью выплачен [14, 15]. В ходе расследования было выявлено, что мониторинг температуры грунта (мерзлоты) под топливным резервуаром не проводился, что не позволило своевременно оценить риски, связанные с повышением температуры вечной мерзлоты.

Так, по спутниковым данным ДЗЗ был проведен мониторинг бассейна реки Амбарная. На космических снимках отчетливо видно, что в результате техногенной аварии на

РИС. 6. СПУТНИКОВЫЕ СНИМКИ «РОСКОСМОС» В ПЕРИОД 4-13 ИЮНЯ 2020 ГОДА, [14]



объекте компании ПАО «ГМК «Норильский никель» была загрязнена река Амбарная, (см. рис. 6, красными окружностями отмечены следы наибольшего загрязнения) [14].

Наиболее эффективный и оперативный метод, позволяющий оценить подобные экологические катастрофы — космический мониторинг подстилающей поверхности.

Мониторинг территорий АЗРФ выполняется как на государственном, так и на корпоратив-

ном уровне, когда крупные компании инвестируют в создание пространственного базиса для эффективного управления своими ресурсами. В АЗРФ такой базис создают добывающие компании, строительные, логистические, энергетические и управляющие компании.

Помимо традиционных видов дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) с самолетов и спутников для ДЗЗ привлекаются беспилотники, съемка с которых позволяет создавать высокоточные трехмерные модели объектов инфраструктуры, топографические планы крупных масштабов, магнитометрические карты и др. Данные космической съемки показывают актуальность инструментов космического ДЗЗ в тех случаях, когда необходимо получить данные на большие площади, при этом сверхвысокая точность не требуется.

Конечно, мониторинг для оценки состояния вечной мерзлоты требует не только технологий получения данных, но и хранения, обработки, анализа и распределения информации в рамках единой системы — банка данных. При проведении мониторинга вечной мерзлоты, помимо ДЗЗ, зачастую применяются данные наземных стационарных и полевых исследований.

Мониторинг может быть организован на различных этапах жизненного цикла объекта инфраструктуры для обеспечения устойчивого развития территории. Он предполагает регулярное получение информации для возможности сравнения фактической ситуации с исходной. Систематический и комплексный мониторинг может стать основой для устойчивого развития инфраструктуры АЗРФ и позволит принимать верные управленческие решения с учетом динамики изменения.

Проблема отсутствия регулярного мониторинга АЗРФ была обозначена в докладе «Вечная мерзлота как ключевой определяющий фактор развития Арктики» министра природных ресурсов и экологии Российской Федерации в 2021 году [16]. В частности, в нем сообщалось, что почти не ведутся работы по мерзлотной направленности, нет целевых программ, никто не изучает опыт строительства и эксплуатации градостроительных агломераций в Арктике, а данные инженерных изысканий считаются коммерческой тайной. В то же время в Российской Арктике Институтом геоэкологии РАН совместно с Росавтодором создается система мониторинга участков федеральных дорог, которые проходят по территориям северных регионов с многолетнемерзлыми грунтами. Это может помочь процессу прогнозирования оттаивания грунта, а также состоянию дорожного полотна в будущем.

Мониторинг требует не только технологий получения данных, но и хранения, обработки, анализа и распределения информации в рамках единой системы — банка данных.

Системы мониторинга в России

Освоение Арктики связано, прежде всего, с созданием объектов инфраструктуры для обеспечения приемлемых условий для проживания, ведения экономической деятельности при обеспечении необходимого уровня экологической безопасности. Экономическое благополучие граждан России зависит в том числе от поставок биоресурсов, а также полезных ископаемых АЗРФ: углеводороды, металлы, минералы и др. Поэтому разработка арктических ресурсов крайне актуальна для России. В то же время экологические и социальные проблемы зачастую возникают по причине несбалансированного потребления природных ресурсов.

Повреждение инфраструктуры и инженерных сооружений в районах вечной мерзлоты часто связано с наблюдаемым повышением температуры воздуха. Однако в этих отчетах не показано подробно, как изменение температуры воздуха может повлиять на толщину активного слоя и температуру вечной мерзлоты на конкретных участках и для конкретных сооружений в Арктике.

В России, как в США, существует государственный мониторинг окружающей среды (экологический мониторинг). Он представляет собой сложную систему наблюдений. Единая система государственного экологического мониторинга в России включает в себя 15 подсистем [17]:

1. состояния и загрязнения окружающей среды;
2. атмосферного воздуха;
3. радиационной обстановки на территории;
4. земель;
5. объектов животного мира;
6. лесопатологического;
7. воспроизводства лесов;
8. состояния недр;
9. водных объектов;
10. водных биологических ресурсов;
11. внутренних морских вод и территориального моря;
12. исключительной экономической зоны Российской Федерации;
13. континентального шельфа Российской Федерации;
14. государственного экологического мониторинга уникальной экологической системы озера Байкал;
15. охотничьих ресурсов и среды их обитания.

Отдельно стоит выделить государственный мониторинг земель, направленный на отслеживание 49 негативных процессов, таких как: водная эрозия (слабая, средняя, сильная), линейная эрозия (слабая, средняя, сильная), переувлажнение (слабое, среднее, сильное), подтопление (слабое, среднее, сильное), заболачивание (слабое, среднее, сильное), затопление (слабое, среднее, сильное), захламление, радиоактивное загрязнение, загрязнение нефтью и нефтепродуктами (среднее, сильное), обвально-осыпные и оползневые процессы (слабые, средние, сильные), абразия (слабая, средняя, сильная), нарушенные земли при наземном строительстве, при гидротехническом строительстве, при недропользовании, при промышленном лесопользовании, сельскохозяйственном освоении, при проведении геологоразведочных, испытательных, эксплуатационных и иных работ, при складировании и захоронении промышленных отходов.

Кроме вышеперечисленных систем и подсистем государственного мониторинга, нельзя списывать со счетов данные мониторинга субъектов АЗРФ, профильных ведомств, крупных хозяйствующих субъектов АЗРФ, а также научные данные мониторинга Российской Арктики.

Заключение

Как правило, экологические катастрофы происходят там, где темпы научного обеспечения уступают темпам освоения. Очевидно, что приоритетность научного подхода при освоении АЗРФ в настоящее время может обеспечить не только эффективное управление территориями, но и устойчивое сбалансированное развитие с учетом экологических, экономических и социальных факторов. Пространственная основа системы мониторинга АЗРФ может стать базисом для управления устойчивым развитием инфраструктуры. Такой подход позволит проводить научные исследования для поиска социо-эколого-экономического баланса с привязкой к пространственным и иным данным.

Очевидно, что если нынешние тенденции по изменению климата сохранятся, то опасных последствий деградации вечной мерзлоты и разрушений инфраструктуры не избежать

Очевидно, что если нынешние тенденции по изменению климата сохранятся, то опасных последствий деградации вечной мерзлоты и разрушений инфраструктуры не избежать, что несет большие риски устойчивому развитию. Разрушение объектов инфраструктуры может привести к экологическому загрязнению, транспортным коллапсам, ухудшению качества жизни и социальной неудовлетворенности населения. Вполне возможно, что разрушения зданий и сооружений могут повлечь за собой необходимость эвакуации жителей, поэтому оценке устойчивого развития инфраструктуры АЗРФ по данным ДЗЗ должно уделяться самое пристальное внимание.

Предложения. Комплексный мониторинг, призванный анализировать изменения на территориях и акваториях АЗРФ площадью около 9 млн кв. км, должен быть строго регламентирован и автоматизирован. Необходимо использовать возможности машинного обучения для анализа данных ДЗЗ, шире использовать возможности беспилотного ДЗЗ, подключать современные спутниковые сервисы. Для обеспечения устойчивого развития инфраструктуры АЗРФ предлагается вести мониторинг по единой «арктической» методике, и с учетом рисков, связанных с эксплуатацией объектов инфраструктуры. Данная методика должна интегрировать существующие и перспективные государственные и корпоративные системы мониторинга, применимые для АЗРФ, обеспечить возможность системного сбора данных различными инструментами (в т.ч. БВС), миграцию данных из различных источников, киберзащищенность, возможность анализа и прогнозирования жизненного цикла объектов инфраструктуры, моделирование нештатных ситуаций на объектах инфраструктуры, что будет способствовать устойчивому развитию территорий.

Авторы также предлагают организовать специализированные мониторинговые наблюдения за резкими изменениями в экосистемах для дальнейшего применения этих данных при моделировании или при наступлении чрезвычайных ситуаций, техногенных аварий и катастроф.

Литература:

1. NASA. Earth Science at Ames [Электронный ресурс] URL: <https://www.nasa.gov/centers/ames/earthscience/programs/airbornescience/currentactivities> (дата обращения: 06.09.2022 г.);
2. TerraTech. «Арктические» геосервисы помогут освоению заполярных территорий России [Электронный ресурс] URL: <https://terratech.ru/news/arkticheskie-geoservisy-pomogut-osvoeniyu-zapolyarnykh-territoriy-rossii/> (дата обращения: 20.10.2022 г.);
3. TerraTech. Космос и БПЛА: перспективы интегрированных решений. [Электронный ресурс] URL: <https://terratech.ru/news/kosmos-i-bpla-perspektivy-integrirovannykh-resheniy/> (дата обращения: 20.10.2022 г.);
4. Катцов В.М. et al. Третий оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. Общее резюме. — Санкт-Петербург: Научные технологии, 2022. — 124 с. [стр. 22];
5. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). AR6 Synthesis Report: Climate Change 2022 [Электронный ресурс] URL: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/> (дата обращения: 01.11.2022 г.);
6. Указ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». [Электронный ресурс] URL: <https://base.garant.ru/71937200/> (дата обращения: 11.07.2022 г.);

Literature:

1. NASA. Earth Science at Ames [Electronic resource] URL: <https://www.nasa.gov/centers/ames/earthscience/programs/airbornescience/currentactivities> (date of access: 09.06.2022);
2. TerraTech. «Arctic» geoservices will help the development of the polar territories of Russia [Electronic resource] URL: <https://terratech.ru/news/arkticheskie-geoservisy-pomogut-osvoeniyu-zapolyarnykh-territoriy-rossii/> (date of access: 20.10.2022);
3. TerraTech. Space and UAVs: prospects for integrated solutions. [Electronic resource] URL: <https://terratech.ru/news/kosmos-i-bpla-perspektivy-integrirovannykh-resheniy/> (date of access: 10/20/2022);
4. Kattsov V. M. et al. Third assessment report on climate change and its consequences on the territory of the Russian Federation. General summary. - St. Petersburg: Science-intensive technologies, 2022. - 124 p. [p. 22];
5. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). AR6 Synthesis Report: Climate Change 2022 [Electronic resource] URL: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/> (accessed 11/01/2022);
6. Decree «On the national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period up to 2024». [Electronic resource] URL: <https://base.garant.ru/71937200/> (date of access: 07/11/2022);

7. Указ Президента Российской Федерации от 26.10.2020 г. №645 «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года». [Электронный ресурс] URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45972> (дата обращения: 07.09.2022 г.);
8. Распоряжение Правительства России от 15.04.2021 г. №996-р «Об утверждении единого плана мероприятий по реализации Основ государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года и Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года» [Электронный ресурс] URL: <http://static.government.ru/media/files/p8DfCI0Pr1XZnAk08G7J3jUXUuDvswHr.pdf> (дата обращения: 10.09.2022 г.);
9. Российский экологический оператор. Новый федеральный проект по экомониторингу запустят в России. [Электронный ресурс] URL: <https://reo.ru/tpost/cbvpab7yn1-novii-federalnii-proekt-po-ekomonitoring> (дата обращения: 01.11.2022 г.);
10. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [Электронный ресурс] URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201805070038> (дата обращения: 02.11.2022 г.);
11. Edge Computing Brings the Cloud Closer to the Data for Agencies/ [Электронный ресурс] URL: <https://fedtechmagazine.com/article/2021/02/edge-computing-brings-cloud-closer-data-agencies> (дата обращения: 01.11.2022 г.);
12. NOAA. The NCAR/NOAA Global Hawk Dropsonde System [Электронный ресурс] URL: <https://uxsrto.research.noaa.gov/News/Articles/ArtMID/6699/ArticleID/763/The-NCARNOAA-Global-Hawk-Dropsonde-System> (дата обращения: 01.11.2022 г.);
13. Отчет об устойчивом развитии Группы «ЛУКОЙЛ» 2021 [Электронный ресурс] URL: <https://lukoil.ru/Sustainability/SustainabilityReport> (дата обращения: 10.10.2022 г.);
14. Белая книга о ликвидации последствий аварии на ТЭЦ-3 АО «НТЭК» и мерах, принятых компанией. Группа компаний «Норникель» 2021. Все права защищены. [Электронный ресурс] URL: https://www.nornickel.ru/upload/iblock/0d8/white_paper_2020.pdf (дата обращения: 10.09.2022 г.);
15. Рейтинги устойчивого развития компаний и регионов Арктики [Электронный ресурс] URL: ПАО «ГМК «Норильский никель» -Компании (polarindex.ru) (дата обращения: 10.09.2022 г.);
16. Ученые найдут способ защитить арктические автотрассы от таяния мерзлоты [Электронный ресурс] URL: <https://rg.ru/2022/08/16/reg-szfo/uchenye-najdut-sposob-zashchitit-arkticheskie-avtotrassy-ot-taianii-merzloty.html?ysclid=I9siz4p5v720681092> (дата обращения: 10.09.2022 г.);
17. Аналитический вестник Совета Федерации Федерального Собрания №21 (781), Арктика: актуальные экологические вопросы. Доклад министра Российской Федерации по развитию Дальнего Востока и Арктики. [Электронный ресурс] URL: http://council.gov.ru/activity/analytics/analytical_bulletins/128998/ (дата обращения: 10.09.2022 г.);
18. Интернет-портал правовой информации Консультант Плюс. Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ (ред. от 26.03.2022) «Об охране окружающей среды» (с изм. и доп.) [Электронный ресурс] URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/f6a50cd79b1c4da6b375d6cbeb2bcd0239dd341/ (дата обращения: 10.09.2022 г.);
7. Decree of the President of the Russian Federation of October 26, 2020 No. 645 "On the Strategy for the Development of the Arctic Zone of the Russian Federation and Ensuring National Security for the Period up to 2035". [Electronic resource] URL: <https://www.kremlin.ru/acts/bank/45972> (date of access: 09/07/2022);
8. Decree of the Government of Russia dated April 15, 2021 No. 996-r "On approval of a unified action plan for the implementation of the Fundamentals of the State Policy of the Russian Federation in the Arctic for the period up to 2035 and the Strategy for the Development of the Arctic Zone of the Russian Federation and ensuring national security for the period up to 2035 of the year" » [Electronic resource] URL: <http://static.government.ru/media/files/p8DfCI0Pr1XZnAk08G7J3jUXUuDvswHr.pdf> (date of access: 10.09.2022)
9. Russian environmental operator. A new federal project on eco-monitoring will be launched in Russia [Electronic resource] URL: <https://reo.ru/tpost/cbvpab7yn1-novii-federalnii-proekt-po-ekomonitoring> (date of access: 11/01/2022);
10. Edge Computing Brings the Cloud Closer to the Data for Agencies/ [Electronic resource] URL: <https://fedtechmagazine.com/article/2021/02/edge-computing-brings-cloud-closer-data-agencies> (date of access: 01.11.2022);
11. NOAA. The NCAR/NOAA Global Hawk Dropsonde System [Electronic resource] URL: <https://uxsrto.research.noaa.gov/News/Articles/ArtMID/6699/ArticleID/763/The-NCARNOAA-Global-Hawk-Dropsonde-System> (date of access: 01.11.2022);
12. Ratings of sustainable development of companies and regions of the Arctic [Electronic resource] URL: PJSC MMC Norilsk Nickel -Companies (polarindex.ru) (date of access: 16.10.2022);
13. Scientists will find a way to protect Arctic highways from permafrost melting [Electronic resource] URL: <https://rg.ru/2022/08/16/reg-szfo/uchenye-najdut-sposob-zashchitit-arkticheskie-avtotrassy-ot-taianii-merzloty.html?ysclid=I9siz4p5v720681092> (accessed 10.09.2022);
14. Analytical Bulletin of the Federation Council of the Federal Assembly No. 21 (781), Arctic: current environmental issues, p. 8, report of the Minister of the Russian Federation for the development of the Far East and the Arctic [Electronic resource] URL: http://council.gov.ru/activity/analytics/analytical_bulletins/128998/ (date of access 09/10/2022);
15. White paper on liquidation of the consequences of the accident at CHPP-3 of NTEK JSC and measures taken by the company. Nornickel Group of Companies 2021. All rights reserved. [Electronic resource] URL: https://www.nornickel.ru/upload/iblock/0d8/white_paper_2020.pdf (date of access: 09/10/2022);
16. Analytical Bulletin of the Federation Council of the Federal Assembly No. 21 (781), Arctic: current environmental issues. Report of the Minister of the Russian Federation for the Development of the Far East and the Arctic. [Electronic resource] URL: http://council.gov.ru/activity/analytics/analytical_bulletins/128998/ (date of access: 09.10.2022);
17. Internet portal of legal information Consultant Plus. Federal Law No. 7-FZ of 01/10/2002 (as amended on 03/26/2022) «On Environmental Protection» (with amendments and additions) [Electronic resource] URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/f6a50cd79b1c4da6b375d6cbeb2bcd0239dd341/ (date of access: 09.10.2022).

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ГМК «НОРНИКЕЛЬ» В РАМКАХ ИЗМЕНЕНИЯ ЕГО БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF MMC NORILSK NICKEL AS PART OF CHANGES IN ITS BUSINESS PROCESSES

Голова В.Д.
Воротников А.М.

Golova V.D.
Vorotnikov A.M.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

ESG-трансформация, ГМК «Норникель», корпоративное управление, экология, эффективность работы сотрудников, образовательные возможности, социальная сфера, ESG-факторы, устойчивое развитие, инновационные методы обучения сотрудников, современные методы управления, бизнес-процессы

KEY WORDS:

ESG transformation, MMC Norilsk Nickel, corporate governance, ecology, employee efficiency, educational opportunities, social sphere, ESG factors, sustainable development, innovative methods of employee training, modern management methods, business processes

АННОТАЦИЯ

В статье детально рассмотрено влияние ESG-факторов на деятельность ПАО ГМК «Норникель». Авторы описали современные методы трансформации компании и то, как компания внедряет ESG: подготовка, внедрение, результаты, анализ проведенной работы. На основе внутреннего анализа нефинансовой отчетности ПАО ГМК «Норникель» за 2020 год авторы раскрыли аспекты, которые затронула ESG-трансформация в этой компании. Авторы обозначили тенденции развития дальнейшего развития Компании в области устойчивого развития и повышения рейтинга ESG.

ABSTRACT

The article examines in detail the impact of ESG factors on the activities of PJSC MMC Norilsk Nickel. The authors described modern methods of company transformation and how the company implements ESG: preparation, implementation, results, analysis of the work done. Based on an internal analysis of the non-financial statements of PJSC MMC Norilsk Nickel for 2020, the authors disclosed the aspects that were affected by the ESG transformation in this company. The authors outlined the development trends for the further development of the Company in the field of sustainable development and an increase in the ESG rating.



Голова В.Д.

студентка 3 курса Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, Институт общественных наук

—
golova.valeriya@inbox.ru

Golova V.D.

3-year student of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Institute of Social Sciences, management.

—
golova.valeriya@inbox.ru



Воротников А.М.

кандидат химических наук, доцент кафедры государственного управления и публичной политики Института общественных наук Российской академии народного хозяйства и государственной службы, координатор Экспертного совета Экспертного центра ПОРА (Проектный офис развития Арктики)

—
vdep14@yandex.ru

Vorotnikov A.M.

candidate of Chemical Sciences, Associate Professor of the Department of Public Administration and Public Policy of the Institute of Social Sciences of the Russian Academy of National Economy and Public Administration, coordinator of the Expert Council of the Expert Center PORA (Arctic Development Project Office)

—
vdep14@yandex.ru

ESG-рынок в современном мире — это новый мощный тренд. В связи с этим компании сталкиваются как с новыми возможностями для развития, так и с постоянно обостряющимися угрозами потери конкурентных преимуществ и ослабления финансового положения на рынке при отказе следовать этому новому тренду. Это обуславливает необходимость разработки и реализации наиболее эффективных методов перестройки бизнес-процессов для обеспечения достижения поставленных компанией целей в области ESG с использованием имеющихся ресурсов при минимальных издержках.

В настоящий момент Россия отстает по темпам перехода к устойчивому развитию по сравнению с другими странами, хотя данная концепция перехода еще четверть века назад была представлена Правительством РФ и утверждена Указом Президента РФ N 440 от 1.04.1996 года [1]. Необходимо включить ЦУР (цели устойчивого развития) в ключевые документы по развитию страны, поскольку Россия — страна с уникальными природными ресурсами, и легко может стать одним из лидеров в данной области в мире.

Устойчивое развитие тесно связано с понятием ESG, с недавнего времени стремительно набирающего популярность. В 2021 году тема ESG стала абсолютным фокусом для международных компаний. По данным «Yandex Wordstat», число запросов по теме ESG выросло на 458 % [2] за последние 3 года, а по данным «PricewaterhouseCoopers» («PWC») объем рынка устойчивого финансирования в мире в первом полугодии 2021 года составил 680 млрд долл. США, в том числе в России 400 млрд руб. [3].

По данным «Yandex Wordstat», число запросов по теме ESG выросло на 458 % [2] за последние 3 года

Аббревиатура не имеет пока устоявшегося перевода в русском языке, но считается, что ESG («окружающая среда, социальная политика и корпоративное управление» в переводе с англ. - прим.ред.)— это характеристики управления компанией, за счет которых достигаются результаты в решении экологических, социальных и управленческих задач.

ESG-рейтинг получить может не каждая желающая компания. Составлением российского рейтинга занимаются специализированные агентства — это «RAEX-group», «Эксперт РА», «Национальное рейтинговое агентство». Рейтинг ESG — это мнение конкретного агентства о показателях компаний и их бизнес-процессов, в котором эксперты агентства отмечают степень заинтересованности в принятии бизнес-решений и ориентировании на устойчивое развитие в экологической, социальной и управленческой сферах.

За последние два года количество компаний, получивших ESG-рейтинг, значительно возросло

За последние два года количество компаний, получивших ESG-рейтинг, значительно возросло. По данным агентства «RAEX-group», в России на июль 2022 года количество компаний с рейтингом ESG составляет 160 компаний из более чем 20 отраслей экономики [4]. На начало 2021 года таких компаний насчитывалось всего 68 [5]. В настоящее время RAEX-group готовит новую методику рэнкинга, так как в связи с зарубежными санкциями ESG-показатели компаний претерпевают серьезные изменения.

Оценка реализации ESG-фактора осуществляется через раскрытие нефинансовой отчетности, в настоящий момент такая публикация носит рекомендательный характер, однако в скором времени законопроект «О публичной нефинансовой отчетности» будет принят. Крупные компании в России уже начали публиковать нефинансовую отчетность, одна из таких — ПАО ГМК «Норникель» — российская горно-металлургическая компания, крупнейший в мире производитель палладия и никеля, занимает 44 % и 22 % соответственно мирового производства, а также производит металлы для сборки экологически чистого транспорта, занимается геологической разведкой и переработкой полезных ископаемых.

Производство по большей части расположено в России: Норильском промышленном районе, на Кольском полуострове и в Забайкальском крае, а также в Финляндии и Южно-Африканской Республике. Выручка этой компании за 2021 год согласно МСФО (международные стандарты финансовой отчетности) выросла до 17,9 млрд долл. США, что на 15 % больше, чем годом ранее [5].

Более 95 % продукции компании рассчитано на экспорт: поставки осуществляются в 36 стран мира: 57 % — Европа, 23 % — Азия, 10 % — Северная и Южная Америка, 10 % — Россия и СНГ. В настоящее время акции Компании являются одними из самых устойчивых на рынке, потенциальный прирост составляет 40 % в 2022 году.

Проанализировать и дать оценку деятельности компании по достижению ЦУР можно на основе «Отчета об устойчивом развитии» «Норникеля» 2020 года. Главные задачи, которые ставит «Норникель» перед собой, отражены в концепции перехода к устойчивому развитию. В 2018 году Компания присоединилась к Глобальному договору ООН. По оценкам на июнь 2022 года от «RAEX-group», Компания «Норникель» занимает 29 место в ESG-рэнкинге [4].

В соответствии со своей стратегией в области устойчивого развития и «Индустрией 4.0», компания постепенно внедряет новые высокие технологии на всех этапах производства, что позволяет повысить производительность труда, увеличить объемы производства и сократить негативное воздействие на окружающую среду.

После внедрения стратегии развития ЦУР большая часть процессов в компании изменилась. «Норникель» совместно с заинтересованными лицами определил наиболее релевантные цели развития для Компании:

- Цель 3: хорошее здоровье и благополучие;
- Цель 8: достойная работа и экономический рост;
- Цель 9: индустриализация, инновации и инфраструктура;
- Цель 11: устойчивые города и населенные пункты;
- Цель 12: ответственное потребление и производство;
- Цель 13: борьба с изменением климата.

Общий объем инвестиционной программы перехода к устойчивому развитию, рассчитанный до 2030 года, составляет более 27 млрд долл. США

Общий объем инвестиционной программы перехода к устойчивому развитию, рассчитанный до 2030 года, составляет более 27 млрд долл. США. Большую часть средств компания будет направлять на повышение безопасности и надежности производства, чтобы уменьшить негативное влияние на окружающую среду.

С 2020 по 2022 гг. «Норникель» столкнулась с рядом беспрецедентных вызовов, которые оказали влияние на скорость перехода к устойчивому развитию и получения высокого рейтинга ESG:

1. коронавирусная инфекция — оказала сильное влияние не только на выручку Компании, но и на операционную модель бизнеса, персонал и всех жителей регионов, где присутствует «Норникель». Общие расходы на борьбу с коронавирусной инфекцией составили 10,5 млрд руб., и Компания продолжает оказывать поддержку своим сотрудникам;
2. Разлив дизельного топлива в Норильском районе в 2020 году. «Норникель» запустил масштабную программу по ликвидации его последствий и выплатил 146 млрд руб. штрафа. После данного инцидента Компания извлекла серьезные уроки и значительно пересмотрела свои подходы по управлению экологическими рисками.
3. В обращении правления компании 06.03.2022 к сотрудникам в Telegram-канале говорится следующее: «Мы столкнулись с мировой финансовой нестабильностью, турбулентностью на наших традиционных рынках, серьезными ограничениями в логистике. Несмотря на беспрецедентные новые вызовы, «Норникель» продолжает работу на всех площадках. Мы добываем руду, производим и продаем металлы, продолжаем реализацию инвестиционных программ. В этой сложной ситуации для нас главное — сохранение непрерывности производства, обеспечение регулярной выплаты заработной платы и неукоснительное исполнение всех наших социальных обязательств».

«Норникель» движется в сторону «зеленого» производства, повышая E (экологический)-фактор и опираясь на релевантные ЦУР. До 2030 года компания вложит в экологические проекты более 5,5 млрд долл. США. Для этого перехода реализуется ряд проектов, один из которых «Серная программа 2.0» — масштабный и дорогостоящий проект в истории существования Компании, предусматривающий радикальное сокращение выбросов диоксида серы в зонах присутствия. Общий бюджет, выделенный «Норникелем» на реализацию, составляет 4,1-4,3 млрд долл. США [5]. Сейчас программа находится на стадии реализации и рассчитана на 5 лет (до 2023 года). Уже можно зафиксировать промежуточные результаты: по итогам 2020 года количество выбросов парниковых газов в атмосферу по сравнению с предыдущем годом сократилось на 0,3 млн тонн и составило 9,2 млн тонн. Этот показатель уменьшился благодаря сокращению производства в Заполярном филиале и потребления топлива, связанного с пандемией коронавируса.

Важно отметить, что в «Отчете об устойчивом развитии» Компании за 2020 год говорится о намерении сохранять на одном уровне (ниже 10 млн тонн) выбросы парниковых газов Категории 1+2 (Категория 1 — прямые выбросы предприятия в процессе производства. К категории 2 относится потребление энергии — это пря-

До 2024 года планируется инвестировать около 100 млрд руб. в модернизацию и повышение уровня безопасности

мые выбросы предприятия при производстве). По сравнению с другими компаниями из горно-металлургической промышленности показатели «Норникеля» ниже практически в два раза: в среднем по отрасли в год выбросы парниковых газов Категории 1+2 достигают 18 млн тонн.

«Норникель» всегда рассматривал вопросы обеспечения экологической и промышленной безопасности в качестве главных приоритетов в своей деятельности и стремился быть лидером в горнодобывающей отрасли по количеству реализуемых экологических проектов. До 2024 года планируется инвестировать около 100 млрд руб. в модернизацию и повышение уровня безопасности. Полученные средства будут направлены на замену оборудования, улучшение энергосистем, изучение свойств и динамик многолетнемерзлых пород, усиление системы мониторинга.

Одним из направлений политики «Норникеля» является помощь и софинансирование внешних проектов. Компания начала реализовывать масштабные и многопрофильные проекты. Каждый год традиционно «Норникель» участвует в озеленении ООПТ (особо охраняемые природные территории). В этом принимают участие как местные администрации, так и корпоративные и местные волонтеры. Их главная задача — очистка муниципальных территорий, охрана водных зон и обустройство туристических мест.

В 2015 году компания утвердила волонтерскую программу «Комбинат добра» под девизом «Стань инженером добрых дел» и начала реализовывать ее во всех городах своего присутствия

В 2015 году компания утвердила волонтерскую программу «Комбинат добра» под девизом «Стань инженером добрых дел» и начала реализовывать ее во всех городах своего присутствия. Она состоит из пяти основных направлений: личное пожертвование, профессиональная помощь, собственные проекты, благотворительные акции и «Клуб волонтера». Компания заявляет, что необходимо выработать системный подход к корпоративному волонтерству в стране в целом. Программа соответствует стратегическим подходам Компании, в ходе ее выполнения повышаются и E, и S, и G факторы. Волонтерство способствует укреплению корпоративной культуры — улучшается G-фактор: коллектив становится более сплоченным; повышается оперативность выполнения рабочих задач, поскольку сотрудники лучше узнают друг друга, могут обмениваться профессиональным опытом и обращаться за помощью. Участие в добровольческих программах позволяет также выработать навыки, которые важны и для профессиональной деятельности: креативность, коммуникабельность, ответственность, лидерские качества, экологическое мышление, тайм-менеджмент и другие.

Стоит обратить внимание также на реализацию фактора S — помощь и повышение уровня благосостояния людей в регионах присутствия «Норникель» и G — укрепление существующей внутренней культуры посредством реализации программ корпоративного управления.

«Норникель» продолжает работу над улучшениями внутренней социальной политики и внедряет новые передовые проекты. Компания дает возможность абсолютно каждому сотруднику раскрыть свой потенциал и ощутить причастность к достижению общих целей. В 2020 году «Норникель» сфокусировал свое внимание на совершенствовании корпоративного управления: количество расходов на социальные программы уменьшилось по сравнению с 2019 годом и составило 129 млн долл. США, что на 19 млн долл. США меньше. Это обусловлено тем, что большинство мероприятий было отменено из-за эпидемиологической ситуации.

«Норникель» ежегодно реализует спортивно-оздоровительные мероприятия в целях пропаганды здорового образа жизни, укрепления корпоративной культуры и межличностных связей. Расходы с каждым годом растут и связаны они именно с повышением вовлеченности сотрудников в корпоративную деятельность и заботой Компании о здоровье своего персонала.

При разработке проектов и инвестирования в них компания учитывает суровый климат Крайнего Севера и тяжелые условия труда. Непростой климат, в которых приходится жить и работать сотрудникам, требует от «Норникеля» проводить эффективную социальную политику, которая фокусируется на человеке и способствует привлекательности компании как работодателя.

Программы оздоровления сотрудников в санаторно-курортных местах — одно из наиболее востребованных направлений социальной сферы Компании. В рамках кадровой политики «Норникель» не приемлет переутомление сотрудников, поскольку это провоцирует различные заболевания и снижает эффективность работы. Ежегодно Компания дает возможность своим сотрудникам съездить отдохнуть в санаторно-курортные места и возмещает в среднем 82 % от стоимости путевки: в 2020 году количество сотрудников, отдохнувших и получивших возмещение, составило 13 тысяч человек.

Чтобы минимизировать риск возникновения профессиональных заболеваний, компания стремится донести до всех сотрудников важность охраны собственного здоровья и его своевременной проверки. Весь персонал ежегодно проходит обязательный медицинский осмотр за счет компании. Работники, которые имеют контакт с вредными веществами, проходят раз в пять лет обязательное обследование в медицинских центрах, чтобы исключить риск появления особо опасных заболеваний. Затраты на проведение всех медицинских осмотров в 2020 году составили 370 млн руб.

В долгосрочной перспективе Компания стремится достичь нулевой смертности на производстве, снижения на 15 % ежегодного коэффициента травматизма

В долгосрочной перспективе Компания стремится достичь нулевой смертности на производстве, снижения на 15 % ежегодного коэффициента травматизма. В основном большая часть смертельных случаев приходится на ремонтные работы. Наряду с контрольно-профилактическими мероприятиями, проводятся поведенческие аудиты безопасности: за все время проведения проверок было выявлено и привлечено к ответственности около 10 тыс. нарушителей безопасности и охраны труда.

Для сокращения несчастных случаев и минимизации рисков было создано 17 корпоративных стандартов. С 2014 года проводится независимая ежегодная оценка уровня культуры безопасного производства по шкале Брэдли: с 2014 по 2020 год показатель вырос с 1,4 до 3 из 4 максимальных баллов, что говорит об увеличении уровня заинтересованности вопросами безопасности, демонстрацией лидерства со стороны высшего управленческого звена, повышении информированности по оценке и управлению рискам.

Уже сейчас представляется возможным говорить о предварительных результатах работы в данной области. Общее число несчастных случаев на конец 2020 года (по сравнению с 2019 годом) уменьшилось на 37%. Все происшествия всегда доводятся до сведения вышестоящего руководства и проводится тщательная проверка для поиска причины и выработки правил для недопущения в будущем. Обеспечение промышленной безопасности — это один из главных приоритетов Компании, для достижения которого с большей интенсивностью продолжают реализовываться программы по предотвращению несчастных случаев.

Главная ценность Компании — это люди, о которых «Норникель» заботится и предоставляет качественные условия труда. Одним из лучших работодателей России в 2021 году была названа Компания «Норникель», она заняла 12-ю позицию по версии онлайн-платформы рекрутинга HeadHunter. Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что Компания имеет достаточно высокую привлекательность и доверие со стороны сотрудников.

В 2020 году количество сотрудников превысило 72105 человек. «Норникель» соблюдает и предоставляет персоналу равные права и возможности независимо от

пола, расы, национальности и происхождения. Стандартная продолжительность рабочего времени 40 часов в неделю (установлена правовыми актами Российской Федерации) [7]. Для сотрудников, занятых на тяжелых работах, предусмотрена рабочая неделя в 36 часов [8]. Более того, Компания полностью исключает возможность привлечения лиц до 18 лет и женщин к горным работам с тяжелыми и опасными условиями труда.

В 2020 году «Норникель» и «Полиметалл» совместно создали коммерческую организацию, способствующую профессиональному развитию женщин в добывающей отрасли — Women In Mining, поскольку количество работающих женщин в «Норникеле» значительно ниже, чем мужчин (в силу специфики отрасли) и составило в 2020 году 37 %. Компания «Норникель» не приветствует и не поддерживает никаких форм дискриминации.

«Норникель» уделяет большое внимание развитию и обучению своих сотрудников: в 2020 году также продолжилась работа по повышению квалификации персонала компании, но уже в онлайн-формате. Программу переподготовки прошли целых 36,7 тыс. сотрудников с использованием современных технологий в рамках образовательной программы «Академия «Норникель», пользователями которой в 2020-м году стало около 5 тыс. сотрудников. Важно отметить, что все программы повышения квалификации направлены на развитие инженерных компетенций, гибких навыков управления, повышения уровня осведомленности о деятельности и стратегических целях Компании.

Также стоит обратить внимание на трудоустройство сотрудников и социальную поддержку в связи с закрытием филиалов «Норникеля». В 2020 году был закрыт плавильный цех в п. Никель: целью было полностью ликвидировать выбросы диоксида серы и существенно улучшить экологические показатели. После принятия такого решения была разработана программа поддержки сотрудников, которые потеряли работу, при этом 72% из 660 сотрудников пожелали продолжить работу на других предприятиях компании. Общие расходы составили 478 млн руб., из которых 402 млн руб. было выплачено 241 сотруднику в качестве компенсации при увольнении; выходного пособия в размере 6-ти месячной заработной платы или материальной помощи; досрочное назначение корпоративной пенсии при наличии пенсии по старости; инвалидности; выслуги лет; сохранение полиса ДМС на календарный год с момента увольнения. 265 сотрудников, которые согласились продолжить работу, были трудоустроены в другие филиалы «Норникеля»: им был сохранен уровень заработной платы, компенсированы расходы за переезд, проживание, оказана материальная поддержка в целях покупки жилья [5].

Для борьбы с «санкционным ветром» «Норникель», у которого более 50% выручки приходилось на Европу, вынужден переориентировать поставки в Азию и начал создавать новые логистические центры

Таким образом, «Норникель» не допускает снижения инвестиций в ESG-проекты. Российский бизнес, в том числе ПАО ГМК «Норникель», постепенно начинает переориентацию на другие рынки: азиатский, африканский и южноамериканский. По нашему мнению, Компании необходимо показать будущим покупателям и иностранным компаниям-партнерам высокую социальную и экологическую ответственность. Этому будут способствовать высокие ESG-рейтинги компании. Руководитель «Норникеля» отмечает, что для борьбы с «санкционным ветром» «Норникель», у которого более 50% выручки приходилось на Европу, вынужден переориентировать поставки в Азию и начал создавать новые логистические центры. У «Норникеля» уже есть два офиса в Китае для трейдинга и дистрибуции металлов. Уже к октябрю 2022 года около 30 % продукции Компании продавалось на азиатском рынке, что является лучшим результатом в России.

По мнению авторов, Компании необходимо продолжать реализацию всех начатых проектов и не снижать скорость их реализации: «Серный проект 2.0», который

должен быть закончен к концу 2022 года. Данный проект обеспечен наработками технологий, заказами на оборудование и продуктами импортозамещения.

Сокращение расходов или отставание по графику в рамках ЦУР ООН, которые реализует «Норникель», по мнению авторов, может привести к потере компанией доли рынка. В случае неэффективности принимаемых управленческих решений это скажется на развитии компании в целом и на ее отдельных показателях, что является серьезным риском и может привести к неспособности компании сохранить устойчивое финансовое положение на рынке.

Литература:

1. Указ Президента РФ от 1.04.1996 N 440 «О концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию» — [Электронный — ресурс] — // — КонсультантПлюс. — URL: — <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=233558#4clhX6TkDJG1qBh5> (дата обращения: 06.09.2022)
2. Устойчивое развитие & ESG [Электронный ресурс] // Dentsu Russia. URL: https://assets-eu-01.kc-usercontent.com/296d8d4d-1c46-01bf-48d9-7c150d2fc3b5/c7d00561-f02b-4734-acd5-1b88ce215893/Dentsu%20Sustainability%20&%20ESG_2022.pdf. (дата обращения: 06.09.2022)
3. The ESG movement: Are you ready for the ESG revolution? [Electronic resource] // PWC. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/services/people-organisation/rewarding-esg.html> (accessed: 06/09/2022)
4. Ежемесячный ESG-рэнкинг российских компаний (2022 г.) [Электронный ресурс] // RAEX-group: ESG-рэнкинг российских компаний. URL: https://raex-rr.com/pro/ESG/ESG_companies/ESG_rating_companies/2021.1/ (дата обращения: 06.09.2022)
5. Официальный сайт ПАО ГМК «Норникель». Отчет об устойчивом развитии 2020. [Электронный ресурс] // Норникель. URL: https://ar2020.nornickel.ru/download/full-reports/ar_ru_annual-report_pages_nornickel_2020.pdf (дата обращения: 06.09.2022)
6. Разворот на 180 градусов: какой будет ESG-стратегия российских компаний в условиях санкций? [Электронный — ресурс] — // — ТАСС. — URL: — https://tass.ru/ekonomika/14088043?utm_source=digitalenergy.ru&utm_medium=referral&utm_campaign=digital-energy.ru&utm_referrer=digital-energy.ru (дата обращения 06.09.2022)
7. Трудовой кодекс Российской Федерации Статья 91. Понятие рабочего времени. Нормальная продолжительность рабочего времени [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/bd14ccc0a1f074ef104e82522f7e2dea04d651f/ (дата обращения: 06.09.2022)
8. Трудовой кодекс Российской Федерации Статья 94. Продолжительность ежедневной работы (смены) [Электронный — ресурс] — // — КонсультантПлюс. — URL: — https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/807ffc614bbb6b624f2c1a66d71f190608f37b57/ (дата обращения: 06.09.2022)

Literature:

1. Edict of the President of the Russian Federation from 1.04.1996 No. 440 «On the concept of the transition of the Russian Federation to the sustainable development» [Electronic resource] // ConsultantPlus. URL: — <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=233558#4clhX6TkDJG1qBh5> (accessed: 09/06/2022)
2. Sustainable development & ESG [Electronic resource] // Dentsu Russia. URL: https://assets-eu-01.kc-usercontent.com/296d8d4d-1c46-01bf-48d9-7c150d2fc3b5/c7d00561-f02b-4734-acd5-1b88ce215893/Dentsu%20Sustainability%20&%20ESG_2022.pdf. (accessed: 09/06/2022)
3. The ESG movement: Are you ready for the ESG revolution? [Electronic resource] // PWC. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/services/people-organisation/rewarding-esg.html> (accessed: 09/06/2022)
4. Monthly ESG-ranking of Russian companies (2022) [Electronic resource] // RAEX-group: ESG-ranking of Russian companies. URL: https://raex-rr.com/pro/ESG/ESG_companies/ESG_rating_companies/2021.1/ (accessed: 09/06/2022)
5. Official website of MMC Norilsk Nickel. Sustainability Report 2020. [Electronic resource] // Norilsk Nickel. URL: https://ar2020.nornickel.ru/download/full-reports/ar_ru_annual-report_pages_nornickel_2020.pdf (accessed: 09/06/2022)
6. 180-degree turn: what will be the ESG strategy of Russian companies in the face of sanctions? [Electronic resource] // TASS. — URL: — https://tass.ru/ekonomika/14088043?utm_source=digitalenergy.ru&utm_medium=referral&utm_campaign=digital-energy.ru&utm_referrer=digital-energy.ru (accessed: 09/06/2022)
7. Labor Code of the Russian Federation Article 91. The concept of working time. Normal working hours [Electronic resource] ConsultantPlus. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/bd14ccc0a1f074ef104e82522f7e2dea04d651f/ (accessed: 09/06/2022)
8. Labor Code of the Russian Federation Article 94. Duration of daily work (shift) [Electronic resource] ConsultantPlus. URL: — https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/807ffc614bbb6b624f2c1a66d71f190608f37b57/ (accessed: 09/06/2022)

АРКТИКА ПОД УДАРОМ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ

THE ARCTIC FRAMED BY ANTI-RUSSIAN SANCTIONS

Криворотов А.К.

Krivorotov A.K.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

Россия; Арктическая зона; санкции; Запад; адаптация

KEY WORDS:

Russia; Arctic Zone; sanctions; the West; adjustment

АННОТАЦИЯ

Многочисленные санкции, введенные странами Запада против России, привели к замораживанию практически всех взаимных контактов в Арктике, включая деятельность Арктического совета. Автор статьи выделяет три проблемы — глубокие перемены места России на мировых рынках энергоносителей (производимых преимущественно в АЗРФ), обеспечение связности российского пространства, включая труднодоступные северные районы, и изменение общехозяйственной среды АЗРФ. Решение этих проблем потребует масштабных усилий государства и бизнес-сообщества, и для этого потребуются уточнить общую философию освоения Арктики.

ABSTRACT

Numerous sanctions imposed by Western countries against Russia have led to the freezing of almost all mutual contacts in the Arctic, including the activities of the Arctic Council. The author of the article highlights three problems - a profound change in Russia's place in the world energy markets (produced mainly in the Russian Arctic), ensuring the connectivity of the Russian space, including hard-to-reach northern regions, and changing the general economic environment of the Russian Arctic. Solving these problems will require large-scale efforts by the state and the business community, and for this it will be necessary to clarify the general philosophy of the development of the Arctic.



Криворотов А.К.

кандидат экономических наук, доцент
Кафедры управления инновациями
Одинцовского филиала Московского
государственного института между-
народных отношений (Университета)
МИД Российской Федерации, член Меж-
дународной ассоциации арктических
социальных наук

—
krivorotov@starlink.ru

Krivorotov A.K.

candidate of economic science (Ph.D.), As-
sistant Professor, Innovation Management
Department of the Odintsovo branch, Mos-
cow State Institute of International Relations
(University) under the Russian Ministry of
Foreign Affairs, member of the International
Arctic Social Science Association

—
e-mail: krivorotov@starlink.ru

Нынешний конфликт между Россией и Западом, разгоревшись сначала на Юго-востоке Европы, породил воистину глобальные эффекты, негативно сказываясь на самых отдаленных регионах. Этой участи, к нашему искреннему сожалению, не избежала и Арктика — район непосредственного соприкосновения интересов России и семи государств Северной Европы и Северной Америки.

За считанные месяцы страны Запада в общей сложности установили против России около 10 тысяч санкций, выведя нашу страну в абсолютные рекордсмены по данному показателю. Причем процесс далеко не окончен, его дальнейший ход будет во многом зависеть от развития общемировой обстановки. Поэтому на данной стадии, отвлекшись от текущей политической конъюнктуры, ограничимся краткими соображениями о тенденциях средне- и долгосрочного характера, которые уже представляются вполне сформировавшимися.

Санкции — это надолго

Прежде всего заметим, что даже скоропалительно установленные санкции сразу «начинают жить своей жизнью» — обрастают контролируемыми инстанциями, отчетностью, правоприменительной практикой и в результате имеют тенденцию приобретать характер долгой хронической болезни. К тому есть причины как процедурные, включая бюрократическую инерцию, так и политические. Так, если санкции введены голосованием (в национальном ли парламенте, в международной организации), то для их отмены тоже необходимо собрать соответствующее большинство голосов, что, в свою очередь, потребует кардинального изменения имиджа России в глазах не только самих политиков, но и их избирателей. А среди них имеются влиятельные силы, как негативно настроенные в отношении России (причем поток беженцев из Украины будет придавать им дополнительный импульс), так и корыстно заинтересованные в санкциях — например, отдавать России замороженные 300 млрд долл. ее золотовалютных резервов никто по доброй воле явно не собирается. В этом смысле любому политику куда проще и безопаснее продлевать санкционный режим, чем «вызывать на себя огонь», инициируя его прекращение.

Даже если представить, что Россия вдруг приняла бы все условия Запада, то отмена каждой санкции все равно растянулась бы на длительный период

Даже если представить, что Россия вдруг приняла бы все условия Запада, то отмена каждой санкции все равно растянулась бы на длительный период, проходя через горнило жесткой идеологической борьбы и обрастая множеством дополнительных условий (давить, так по максимуму). Невольно вспоминается пресловутая поправка Джексона-Вэника 1974 г., на десятилетия пережившая и свой повод — проблему эмиграции из СССР, и саму страну [1, 2]. Единственным исключением стали бы те сравнительно немногие санкции, которые существенно ударяют по интересам самих инициаторов санкций — но в этой области, как мы могли убедиться за эти месяцы, Запад при необходимости и сейчас прагматично делает для себя «терапевтические исключения».

Арктика в 2014-2022 гг. страдала преимущественно от ограничений общего характера, находясь на периферии событий. Нам известен лишь один пример конкретно «региональных» санкций — запрет США, ЕС и Норвегии на поставку в Россию оборудования и услуг для арктического и глубоководного бурения. На сей раз, напротив, Крайний Север, с учетом его большой значимости для российской внутренней и внешней политики, стал предметом пристального внимания [3]. Министры иностранных дел стран Запада — семи из восьми Постоянных членов Арктического совета (АС) — 3 марта 2022 г. «поставили на паузу» участие в работе АС, где в 2021-2023 гг. председательствует Россия. После некоторого раздумья (прежде всего, о целесообразности создания новой, сугубо западной, организации) они же 8 июня заявили об «ограниченном возобновлении» своей работы в рамках АС, но только по ранее начатым проектам, в которых наша страна не участвовала [4].

Аналогичным образом приостановлена деятельность Баренцева/Евроарктического региона, заморожены контакты по линии организаций коренных жителей Севера и учёных. В частности, был отменен конгресс Университета Арктики — едва ли не крупнейшей научно-образовательной сети Заполярья — намечавшийся на октябрь 2022 г. в Москве. Судя по всему, региональные организации при определении своей линии поведения будут во многом ориентироваться на АС. Параллельно с этим идет процесс вступления Швеции и Финляндии в НАТО, после чего России в Арктике придется иметь дело исключительно с членами этого блока.

Задуманные как антироссийские, эти меры на самом деле ударяют по интересам всего региона

Задуманные как антироссийские, эти меры на самом деле ударяют по интересам всего региона. Вполне очевидно, что невозможно решать общеарктические проблемы без участия страны, на которую приходится примерно половина побережья Северного Ледовитого океана, около 70% населения и валового регионального продукта мирового Заполярья. А в числе этих проблем и столь идеологически важные для Запада климатические изменения, борьба с загрязнением океана, развитие коренных народов, не говоря уже о глобальной стабильности и безопасности. Неслучайно серьезную озабоченность прекращением контактов с россиянами выражают и зарубежные ученые-североведы, и представители коренного населения, причем не только саамы, но и, казалось бы, менее вовлеченные в это общение североамериканские индейцы племени гвичинов [5]). К сожалению, арктическая проблематика вновь, как в годы холодной войны, подчинена интересам глобального противостояния, главные понятия которого — сферы интересов, «границы на замке», милитаризация.

Белый дом расценивает межправительственное сотрудничество с Россией по Арктике как невозможное

В новой редакции Национальной стратегии США для Арктического региона, принятой в октябре 2022 г., четко указано, что линия страны в Арктическом совете будет осуществляться «в русле более широкой политики США в отношении России». При этом в свете событий на Украине Белый дом расценивает межправительственное сотрудничество с Россией по Арктике как невозможное, хотя и допускает его частичное возобновление в ближайшем десятилетии «при соблюдении определенных условий» [6].

Последствия для российской Арктики

Насушно необходимую стране модернизацию придется проводить в условиях невиданных внешних ограничений

Для Российской Федерации, включая ее Арктическую зону (АЗРФ), это в практическом плане означает консервацию текущего уровня практического сотрудничества с Западом, особенно в торгово-экономической, финансовой, технологической сферах. Отдельные, важные для внешнего мира, смягчения режима возможны — например, частичное возобновление международных расчетов и авиаперелетов между Россией и Западной Европой, гуманитарные контакты — но в целом санкционный пейзаж останется в лучшем случае неизменным на длительный период, намного превышающий срок службы российских производственных мощностей нынешнего и следующего поколений. Насушно необходимую стране модернизацию придется проводить в условиях невиданных внешних ограничений. Выделим в связи с этим три комплексные проблемы.

Первая, вполне очевидная — уже вовсю идущая перекройка мирового энергетического рынка, на котором АЗРФ очень широко представлена в настоящем и потенциально еще более — в будущем, с учетом смещения топливно-энергетического комплекса на Север. Именно там реализуются многие инвестиционные проекты, определяющие перспективы отрасли — «Ямал СПГ», «Арктик СПГ 2», Ямальский мегапроект «Газпрома», «Восток Ойл», «Северная звезда» и др.

Запад будет и далее форсированно снижать зависимость от импорта российских (прежде всего, западносибирских) нефти и газа, руководствуясь стремлением не только финансово наказывать Россию, но и повысить собственную энергобезопасность в условиях, когда каждая из сторон откровенно рассматривает другую в

Запад будет и далее форсированно снижать зависимость от импорта российских нефти и газа, руководствуясь стремлением повысить собственную энергобезопасность

качестве недружественной. Стратегия действий стран Запада вполне очевидна по их текущим документам и опыту реагирования на «нефтяной кризис» 1973 г.: наращивание собственного (не только низкоуглеродного) энергопроизводства, повышение энергоэффективности и всемерная диверсификация импорта, дополнительно и мощно подстегнутая диверсиями на «Северных потоках». При этом в 2021 г. на долю стран ЕС пришлось 64,7 % объемов российского экспорта газа и 47,0 % — нефти (плюс 2,7 % у США) [7, 8]. В полном объеме перенаправить потоки энергоносителей с западных на иные рынки (прежде всего, азиатский), во всяком случае быстро, невозможно.

Отметим, что в условиях прогнозируемых стабильно высоких цен на нефть и газ возобновляемая энергетика становится рентабельной и без госдотаций, что позволит политически эффективно вписать антироссийские меры в повестку низкоуглеродного перехода. Временная реанимация экологически «грязной» энергетики, включая угольную, видится как вынужденная мера, не отменяющая общих тенденций. Как отметил, выступая в июне 2022 г. на Петербургском экономическом форуме, заместитель председателя Правительства России А.В. Новак, за последний год «несколько зеленая повестка потускнела, и цвет ее стал не зеленым, а цвета хаки... хотя тенденция все равно продолжается, я не скажу, что она остановилась» [9].

Усилия по выдавливанию России с рынков энергоносителей, включая инициативу по введению «потолков цен», дополняются негативными последствиями ухода из страны иностранных инвесторов (BP, Shell, Equinor), финансовыми санкциями и отраслевыми технологическими эмбарго.

Если и в этих условиях придерживаться прежней ресурсной парадигмы, сводимой на Севере к ходячей формуле «качай и вези», то результатом станет бессистемное свертывание добычи в АЗРФ (как по маркетинговым, так и по технологическим причинам), а за ним усиленное обезлюдение и Севера, и Зауралья. Во избежание такой перспективы полагаем необходимым:

- расширять и существенно углублять переработку сырья внутри страны, направляякратно большие объемы продукции из АЗРФ не на экспорт по Северному морскому пути, а на юг страны, ближе к местам потребления;
- насытить внутренний рынок дешевой энергией (можно в связи с этим вспомнить, как дешево стоил бензин в подсанкционных Ираке и Ливии до американских вторжений) и массово экспортировать продукцию энергоемких отраслей;
- разработать научно обоснованную национальную климатическую и ESG концепции России, избегая некритического копирования западных подходов;
- приглашать в российские проекты ТЭК азиатских акционеров на «освобождающиеся места» после ухода западных компаний, придерживаясь при этом, однако, взвешенной и достаточно осторожной линии поведения.

Вторая насущная проблема касается развития сети коммуникаций, а говоря политическим языком — обеспечения связности территории России, в которой АЗРФ, особенно азиатская ее часть, особенно уязвима. Санкции против российского авиапарка, уход из страны немецкого концерна Siemens (ведущего производителя электровозов) и датского Maersk (одного из мировых лидеров контейнерных перевозок), остро обозначившийся дефицит пропускной способности сибирских и дальневосточных железных дорог резко актуализировали давно назревшие проблемы. В этих условиях следует в максимальной степени направлять наличный авиапарк и подвижной состав на обслуживание рейсов внутри Азиатской части России и между Азиатской и Европейской частями, включая обслуживание жизненно важных для России меридиональных рейсов по оси север-юг.

Говоря о транспортных линиях, следует также подготовиться к усилению международного нажима на Северный морской путь. В межправительственном диалоге арктических государств, после фактического исключения из него России, резко усилились сторонники ограничительного подхода к хозяйственному освоению Арктики, о которых мы уже предупреждали на страницах этого журнала [10]. В их числе — нынешняя Администрация США, правительства Канады и Швеции, влиятельные банки и экологические НКО. Не имея возможности ничего противопоставить колоссальному судоходному потенциалу России в Арктике, они будут пытаться его «обнулить», в том числе бойкотируя товары, вывезенные или транзитом доставленные по Севморпути. Противодействие этим попыткам потребует слаженных действий транспортников, политиков, экологов и дипломатов.

Выключение АЗРФ из многих глобальных цепочек поставок требует серьезного «переосмысления» всей Арктики, исходя из наличных ресурсов страны.

Выключение АЗРФ из многих глобальных цепочек поставок требует серьезного «переосмысления» всей Арктики, исходя из наличных ресурсов страны.

Третья — изменение общей среды хозяйственного развития АЗРФ. Ее выключение из многих глобальных цепочек поставок требует не только налаживания новых, значительно сильнее обернутых на восток и внутрь страны, но и серьезного «переосмысления» всей Арктики, исходя из наличных ресурсов страны, мировых технологических и социально-экономических тенденций. Перечислим лишь некоторые масштабные задачи, требующие решения в этом контексте:

- разработать и последовательно проводить комплексную научно-техническую, промышленную и региональную политику, с расширением полномочий региональных и местных властей;
- расставить четкие приоритеты государственных расходов с особым вниманием к активизации НИОКР и замещению критического импорта;
- всемерно поощрять развитие малого и среднего бизнеса (особенно высокотехнологического), не сводить роль государства в АЗРФ к субсидированию мегапроектов;
- провести ревизию самих мегапроектов в свете их реальной окупаемости и социально-экономических эффектов в изменившихся условиях и др.

Обрисованный в данной статье круг проблем и подходов к ним вынужденно носит неполный и весьма общий характер. Масштаб санкционного давления на Россию и россиян еще не до конца проявился — срабатывает инерционность развития (заканчивается исполнение прежних импортных контрактов, понемногу выбираются складские запасы, налаживается «параллельный импорт» и др.). Многое еще предстоит осмыслить и самой России, и окружающим ее странам. Какие-то острые вопросы еще не вполне обозначились, но наверняка проявятся в скором будущем. В любом случае, однако, придется уточнять и прежние планы развития российской Арктики, и саму философию ее освоения с выраженной ориентацией на «мировые» (читай — преимущественно западные) сырьевые рынки.

Литература:

1. Юнгблюд В.Т., Ильин Д.В. Поправка Джексона-Вэника и развитие советско-американских отношений в 1972-1975 гг. Вестник МГИМО-Университета. 2020. № 13(2). С. 7-39. doi: 10.24833/2071-8160-2020-2-71-7-39

Literature:

1. Yungblyud V., Ilyin D. Jackson-Vanik Amendment and Development of Soviet-American Relations in 1972-1975. MGIMO Review of International Relations. 2020, No. 13(2), pp. 7-39. doi: 10.24833/2071-8160-2020-2-71-7-39

2. Ханов М. Юбилей поправки Джексона — Вэнника, или Краткая история санкций Запада против России [Электронный ресурс] // URL: <https://tass.ru/opinions/7390489> (дата обращения: 28.10.2022).
3. Напряженность с НАТО усиливает и затрудняет арктические амбиции России [Электронный ресурс] // URL: <https://worldview.stratfor.com/article/nato-tensions-reinforce-and-complicate-russias-arctic-ambitions> (дата обращения: 25.03.2022).
4. В МИД сообщили о последствиях заморозки работы Арктического совета [Электронный ресурс] // URL: <https://ria.ru/20220520/mid-1789662641.html> (дата обращения: 27.10.2022)
5. Относительно Совместного заявления об ограниченном возобновлении сотрудничества в рамках Арктического совета [Электронный ресурс] // URL: <https://gwichincouncil.com/news> (дата обращения: 26.06.2022)
6. Национальная стратегия для Арктического региона, октябрь 2022 года. Wash.: The White House, 2022. 15 с.
7. Экспорт российского природного газа [Электронный ресурс] // URL: <https://tass.ru/infographics/9451> (дата обращения: 22.06.2022).
8. Экспорт нефти из России [Электронный ресурс] // URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Экспорт_нефти_из_России (дата обращения: 22.06.2022)
9. Мирровая зеленая повестка стала цвета хаки, заявил Новак [Электронный ресурс] // URL: <https://ria.ru/20220617/zelenye-1796054492.html> (дата обращения: 27.06.2022).
10. Криворотов А.К. Три миссии России в Арктическом совете (2021–2023 гг.) // Арктика-2035. 2020. № 4. С. 4-9. doi.: 10.51823/74670_2020_4_4
2. Khanov M. Jackson–Vanik Amendment Anniversary, or Brief History of Western Sanctions against Russia [Electronic resource] // URL: <https://tass.ru/opinions/7390489> (accessed 28.10.2022).
3. NATO Tensions Reinforce and Complicate Russia's Arctic Ambitions [Electronic resource] // URL: <https://worldview.stratfor.com/article/nato-tensions-reinforce-and-complicate-russias-arctic-ambitions> (accessed 25.03.2022).
4. MFA Informs on Consequences of the Arctic Council Freeze [Electronic resource] // URL: <https://ria.ru/20220520/mid-1789662641.html> (accessed 27.10.2022)
5. Re: Joint Statement on Limited Resumption of Arctic Council Cooperation [Electronic resource] // URL: <https://gwichincouncil.com/news> (accessed 26.06.2022)
6. National Strategy for the Arctic Region, October 2022. Wash.: The White House, 2022. 15 p.
7. Russian Natural Gas Exports [Electronic resource] // URL: <https://tass.ru/infographics/9451> (accessed 22.06.2022).
8. Russian Oil Exports России [Electronic resource] // URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Экспорт_нефти_из_России (accessed 22.06.2022)
9. Global green agenda gone khaki, Novak says [Electronic resource] // URL: <https://ria.ru/20220617/zelenye-1796054492.html> (accessed 27.06.2022).
10. Krivorotov A.K. Russia's Three Arctic Council Missions for 2021-2023 // Arctic-2035. 2020. № 4. С. 4-9. doi.: 10.51823/74670_2020_4_4

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА РАЗВИТИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ)

ANALYSIS AND ASSESSMENT OF THE DEVELOPMENT POTENTIAL OF THE FUEL AND ENERGY COMPLEX OF THE REGION (ON THE EXAMPLE OF THE MURMANSK REGION)

Никоноров С.М.
Алгебраистова П.Ю.
Пустынникова В.М.

Nikonorov S.M.
Algebraistova P.Y.
Pustynnikova V.M.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

возобновляемые источники энергии, климат, топливно-энергетический комплекс, экологические и энергоэффективные технологии, зеленые тарифы

KEY WORDS:

renewable energy, climate, fuel and energy complex, environmental and energy efficient technologies, feed-in tariffs

АННОТАЦИЯ

Возобновляемые источники энергии считаются наиболее подходящими источниками энергии, использование которых минимизирует воздействие на окружающую среду, производит наименьшие вторичные отходы и устойчиво к текущим и будущим экономическим и социальным потребностям общества. Солнце — источник всех видов энергии. Основными формами солнечной энергии являются тепло и свет. Солнечная энергия обладает самым важным техническим потенциалом. Энергия солнца приводит к появлению возобновляемых источников энергии, таких как биомасса и энергия ветра. Технологии возобновляемых источников энергии позволяют сократить выбросы парниковых газов и снизить

ABSTRACT

Renewable energy sources are considered to be the most suitable energy sources, the use of which minimizes the environmental impact, produces the least secondary waste and is sustainable to the current and future economic and social needs of society. The sun is the source of all kinds of energy. The main forms of solar energy are heat and light. Solar energy has the most important technical potential. Solar energy leads to renewable energy sources such as biomass and wind power. Renewable energy technologies reduce greenhouse gas emissions and reduce the effects of global warming by replacing traditional energy sources with alternative ones. The article presents an analysis of various types of renewable

последствия глобального потепления, заменив традиционные источники энергии альтернативными. В статье представлен анализ различных видов возобновляемых источников энергии на примере Мурманской области для их возможного внедрения в Арктическую зону.

energy sources on the example of the Murmansk region for their possible introduction into the Arctic zone.



Никоноров С.М.

доктор экономических наук, профессор кафедры экономики природопользования, директор Центра исследования экономических проблем развития Арктики Экономического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, эксперт Проектного Офиса Развития Арктики (ПОРА) по устойчивому развитию

—
nico.73@mail.ru

Nikonorov S.M.

doctor of Economics, Professor of the Department of Environmental Economics, Director of the Center for Research on Economic Problems of the Development of the Arctic, Faculty of Economics, Moscow State University named after M.V. Lomonosov, expert of the Arctic Development Project Office (PORA) for sustainable development

—
nico.73@mail.ru



Алгебраистова П.Ю.

студентка Физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

—
polina.alg@gmail.com

Algebraistova P.Y.

student of the Faculty of Physics, Moscow State University named after M.V. Lomonosov

—
sspolina.alg@gmail.com



Пустынникова В.М.

студентка Физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

—
pustynnikova@nanolab.phys.msu.ru

Pustynnikova V.M.

student of the Faculty of Physics, Moscow State University named after M.V. Lomonosov

—
pustynnikova@nanolab.phys.msu.ru

Введение

Реализация масштабных проектов, основанных на возобновляемых источниках энергии в стране, уже началась

Возобновляемые источники энергии в настоящее время служат хорошей альтернативой более традиционным невозобновляемым источникам, поскольку они экологически чисты (или, по крайней мере, чище возобновляемых) и распространены в природе. Чтобы уменьшить влияние парниковых газов на изменения климата, многие страны в настоящее время сосредоточились на получении энергии из таких более экологичных источников. Кроме того, существуют и гибридные системы, которые также предназначены для повышения производительности и снижения негативных эффектов. В последние годы роль возобновляемых источников энергии (ВИЭ) растет во всем мире. Солнечная энергия, энергия ветра, гидроэнергетика малых рек, геотермальная энергия, приливная энергия и т. д. рассматриваются как основные источники ВИЭ. У России есть огромный потенциал для развития практически всех возобновляемых источников энергии. Несмотря на значительное монопольное воздействие на газовые, нефтяные и угольные предприятия, реализация масштабных проектов, основанных на возобновляемых источниках энергии в стране, уже началась.

Роль государства

Мировому вектору развития экологических энергоресурсов следует все больше регионов России, в частности, Мурманская область

Важную роль в поддержании таких проектов, особенно на ранних стадиях развития, играет государство. В «Энергетической стратегии России до 2035 года», приоритетной для развития энергетики страны в долгосрочной перспективе, прогнозируется увеличение масштабов использования ВИЭ: «...в перспективе до 2035 года ископаемые виды топлива продолжают составлять основу мировой энергетики с постепенным ростом доли энергетики, основанной на использовании возобновляемых источников энергии, в мировом и национальных топливно-энергетических балансах»+ «Энергетическая стратегия» была утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 09.06.2020 №1523-р, она предусматривает также проектирование и эксплуатацию энергетических объектов в качестве способа сокращения выбросов парниковых газов, обеспечение энергосбережения и снижения загрязнения окружающей среды. ВИЭ необходимо рассматривать в качестве альтернативы ограниченным ресурсам ископаемого топлива для достижения энергетической безопасности в будущем и смягчения последствий климатических изменений, вызванных деятельностью человека. Согласно одной из 17 Целей Устойчивого Развития, а именно цели № 7 (обеспечение недорогими, альтернативными и возобновляемыми источниками энергии), мировое сообщество нацелено на всестороннее поддержание и развитие ВИЭ.

Среди поставленных целей по развитию к 2030 году есть и следующие: реализация повсеместного доступа к доступному и современному энергоснабжению, значительное увеличение доли ВИЭ в мировой системе энергоснабжения, эффективное использование природных ресурсов и др. Мировому вектору развития экологических энергоресурсов следует все больше регионов России, в частности, Мурманская область. В постановлении о Стратегии социально-экономического развития Мурманской области до 2020 года и на период до 2025 года от 25.12.2013 среди прочих задач указано «...стимулирование использования предприятиями всех отраслей экономики возобновляемых источников энергии, а также экологически- и энергоэффективных технологий».

Мурманский регион — общий обзор

На сегодняшний день наибольшие риски для арктических экосистем России, в частности, для Мурманской области, представляют собой использование грязных видов топлива на грузовом транспорте и в отоплении, преобладание добывающих отраслей в экономике арктических регионов, устаревшие энергетические системы и слабое развитие резервных и автономных источников генерации электроэнергии в указанных районах. Разработка и внедрение в регионы аль-

тернативных и более экологических энергосистем — правильное решение данных экологических проблем.

На территории региона располагаются обширные продуваемые территории, есть изобилие малых и средних рек, впадающих в Баренцево море

Мурманская область обладает высоким потенциалом для использования ВИЭ — на территории региона располагаются обширные продуваемые территории, есть изобилие малых и средних рек, впадающих в Баренцево море. Среди потенциальных источников ВИЭ, таким образом, можно выделить энергию не только солнца, но и ветра, малых рек, приливов, волн и др. При рассмотрении каждого источника энергии следует также учитывать сезонность ВИЭ, в том числе для их комбинации в гибридные системы. Например, использование энергии солнца и гидроэнергии рек оптимально в летнее время, тогда как энергия ветра и энергия морских волн превалирует уже в зимний сезон в период активной циклонической деятельности. Учет всех характеристик ВИЭ определяет оптимальное направление развития инфраструктуры, направленной на получение максимальных объемов и раскрытие потенциала конкретных источников энергии.

В экономике региона преобладает промышленный сектор, на долю которого приходится 35% валового регионального продукта (ВРП). Metallургия (цветная и черная) является наиболее важным сектором промышленности, обеспечивающим 50% стоимости промышленного производства, в то время как производство электроэнергии составляет вторую по величине долю с 21,1% [1]. Мурманская область является профицитным регионом по производству электроэнергии и крупным поставщиком электроэнергии на Севере. В частности, одна только Кольская АЭС находится в непосредственном ведении государственной компании «Росэнергоатом», которая работает под контролем Министерства атомной энергии Российской Федерации (Минатом) и является основным производителем электроэнергии в Мурманской области, обладает мощностью в 1760 МВт, на 2020 год вырабатывала 9424 млн Квт*ч.

На данный момент выработка электроэнергии в Мурманской области позволяет обеспечить запросы в электроэнергии республики Карелия в размере 600 МВт за счет излишков

По области можно выделить несколько крупных ГЭС (Нива ГЭС-3 с показателями 155,5 МВт и 905,5 млн Квт*ч, Верхне-Тулумская ГЭС с показателями 276 МВт и 860,3 млн Квт*ч и др.), ТЭС (Апатитская ТЭС с показателями 230 МВт и 425 млн Квт*ч и др.) и единственная в России ПЭС, или приливная электростанция (Кислогубская ПЭС с показателями 1,7 МВт). Суммарная мощность энергосистем составляет 2043,6 МВт, а суммарная выработка электроэнергии на 2020 год достигает значения в 10507,5 млн Квт*ч. Таким образом, по мощности энергосистем на первое место выходит вклад АЭС с долей в 54%, следом идет ГЭС, ТЭС и ПЭС с показателями в 38%, 7%, 1% соответственно. По выработке электроэнергии объекты энергетического хозяйства включают показатели в 60% у АЭС, 38% — ГЭС, 2% — ТЭС и фактически 0% — ПЭС.

Энергосистема Мурманской области входит в ЕЭС России, однако лишь частично. Энергосистема региона также связана с энергосистемами Карелии, Норвегии, Финляндии, образуя зону рассредоточенного энергоснабжения. Примерно 60% производимой электроэнергии поставляется местной тяжелой промышленности, в основном металлургии. На данный момент выработка электроэнергии в Мурманской области позволяет обеспечить запросы в электроэнергии республики Карелия в размере 600 МВт за счет излишков. Регион располагает развитым теплоэнергетическим хозяйством, обеспечивающим жизнедеятельность всех промышленных центров, городов и поселков области. Теплоснабжение потребителей осуществляется главным образом от котельных установок. Их в регионе насчитывается около 140, суммарная мощность достигает 5700 Гкал/ч. В связи с избытком электроэнергии в регионе в настоящее время реализуются проекты по использованию электроэнергии в качестве теплоснабжения. Это предполагает строительство электрокотельных и замену устаревших угольных и мазутных котельных.

Мурманская ветроэнергетика

Мурманская область располагает обширными территориями для развития ветроэнергетики. Ветроэнергетические установки широко используют некоторые предприятия. В частности, ветроустановка мощностью 500 кВт обеспечивает электроэнергией предприятие по производству окон в г. Кола, установка мощностью 5 кВт — страусиную ферму в п. Молочный, установка мощностью 9 кВт — дайвинг-центр в п. Новая Титовка. Ветропарк мощностью 50 МВт расположен вдоль дороги в поселке Туманный, а на севере Мурманской области располагается ветропарк мощностью 100 МВт [2]. В настоящее время 30 гражданских и военных населенных пунктов, находящихся в автономном режиме, обеспечиваются электроэнергией от автономных дизельных электростанций. Ветродизельная установка мощностью 4,5 кВт расположена на оленеводческой базе «Помос». В таких населенных пунктах, как Пялица, Чаваньга, Тетрино, Чапома расположены автономные энергокомплексы, включающие в себя дизельные генераторы мощностью 60 кВт, ветроустановки мощностью 20 кВт и солнечные панели мощностью 15 кВт.

В Мурманске основные угрозы связаны с ее зависимостью только от одной мегаэлектростанции

В Мурманске основные угрозы связаны с хрупкостью существующей инфраструктуры энергоснабжения в регионе, особенно с ее зависимостью только от одной мегаэлектростанции. Вопрос ближайшего будущего — как заменить энергетические мощности стареющей Кольской АЭС. Поиск ответа на него очень важен, поскольку промышленные предприятия, составляющие в настоящее время основу экономики региона, требуют значительного объема электроэнергии. В перспективах развития Кольской энергосистемы в ближайшее десятилетие рассматривается продление сроков эксплуатации энергоблоков Кольской АЭС, а эксплуатацию действующих ГЭС энергосистемы планируется продолжить в прежних объемах.

Основными районами, пригодными для размещения ветровых электростанций, являются Баренцево море и район Кольского залива, а также некоторые районы тундры

Прибрежные районы Белого и Баренцева морей, Новой Земли и Земли Франца-Иосифа также обладают повышенной ветроэнергетической активностью. Среднегодовые скорости ветра на высоте 10 м достигают 6-8 м/с. В этих районах наблюдается синхронность в сезонном изменении средней силы ветра и уровня потребности в электрической и тепловой энергии, что предопределяет эффективность использования энергии ветра для нужд электро- и теплоснабжения. Использование наиболее доступной и рентабельной части ветровых ресурсов может представлять глубокий интерес для развития регионального энергетического сектора в будущем. Расчетный годовой потенциал ветровой энергии составляет 21 ТВт · ч. Такие показатели в несколько раз больше, чем технические гидроэнергоресурсы региона, долгое время составлявшие основу заполярной энергетики. Основными районами, пригодными для размещения ветровых электростанций, являются Баренцево море и район Кольского залива, а также некоторые районы тундры. Скорость ветра достигает своего максимума в зимний период, во время сезонного пика потребления тепла и электроэнергии, что добавляет привлекательности этому источнику энергии.

Причины, способствующие внедрению в Мурманскую область ветровых установок, можно расположить в следующем порядке:

- высокий потенциал ветра;
- максимум интенсивности ветра в зимнее время;
- наличие в энергосистеме 17 ГЭС с водохранилищами, позволяющими аккумулировать воду в период активных ветров и вырабатывать ее при ослаблении ветра.

Именно наличие ГЭС и возможность их работы в компенсационном режиме создает на Кольском полуострове исключительные условия для широкомасштабного использования этого возобновляемого энергоресурса.

У большей части каскадов ГЭС Кольской энергосистемы есть водохранилища с достаточной емкостью для выравнивания переменного поступления сезонной ветроэнер-

Мурманская гидроэнергетика

Опыт использования гидроэнергии малых рек был заложен еще в 40-50-х годах прошлого столетия

гии. За счет высокой полезной емкости своих водохранилищ самыми перспективными для накопления энергии от ветропарков являются Териберское, Серебрянское и Туломское водохранилища. Энергоэффективность от каждого кубометра воды этих сооружений создается за счет высоких перепадов высот (113 м, 76 м и 55 м соответственно).

Вместе со строительством ветровых электростанций была заложена основа развития ветроэнергетических ресурсов Мурманской области. Чаще всего в области используются ветроэлектростанции малой мощности, которые в основном предназначены для электроснабжения удаленных потребителей региона. Дальнейшее развитие ветроэнергетики Мурманской области предполагает строительство там ветропарков. Один из таких проектов нашел свое практическое применение в виде ветропарка мощностью 201 МВт «Кольская ВЭС». Ориентировочно ветропарк вырабатывает около 750 ГВтч. в год.

Еще один ветропарк строится вблизи закрытого административно-территориального образования Островной, расположенного на берегу Баренцева моря в 360 км к югу от Мурманской области. Важно отметить, что скорость ветра в Островном составляет 7 м/с, что создает благоприятные условия для такого проекта. Подходящая площадка для ветропарка расположена в 4 км к юго-западу от города.

Существует также значительный потенциал приливных волн вдоль северного побережья. Приливно-отливная станция Кислогубская открылась на побережье Баренцева моря в связи с установкой нового гидроагрегата мощностью 0,4 МВт после простоя в течение десяти лет.

Использование энергии малых рек в Мурманской области также имеет хороший потенциал для развития. В Мурманской области имеется много малых рек, пригодных для сооружения ГЭС.

Опыт использования гидроэнергии малых рек был заложен еще в 40-50-х годах прошлого столетия, когда в области было построено несколько сельских малых гидроэлектростанций мощностью от 10 до 100 кВт. Позже они были вытеснены более дешевыми дизельными установками. В настоящее время, в связи со значительным ростом

цен на ископаемое топливо, интерес к использованию энергии малых рек значительно возрос. Годовой потенциал малой гидроэнергетики, расположенной на 28 малых реках, составляет примерно 4,4 млрд. кВтч при 516 МВт среднегодовой мощности. В настоящее время разрабатываются проекты по строительству малых гидроэлектростанций мощностью от 500 кВт до 6 МВт, ориентированных на энергоснабжение децентрализованных потребителей. Среди уже осуществленных проектов можно упомянуть малую ГЭС на реке Чаваньга мощностью 1250 кВт в 8 км от одноименного села, а также малую ГЭС мощностью 500 кВт на Ельреке (притоке Поноя) в 12 км от села Краснощелье.

Несмотря на то, что в обозримом будущем альтернативные источники энергии не займут ведущего места, их использование весьма перспективно в процессе энергообеспечения удаленных населенных пунктов. В целом в топливно-энергетическом балансе Мурманской области на перспективу 2025 года доля возобновляемых источников энергии оценивается в 7%, а на перспективу 2030 года — в 11%. Для Мурманской области ветер является наиболее важным альтернативным источником энергии. Комплексное сочетание традиционных и альтернативных источников энергии — наиболее перспективное решение, позволяющее максимально эффективно использовать северные погодные условия, такие как постоянные сильные ветры и летний полярный день. Решением Правительства РФ намечено поднять этот показатель в среднем по стране до 5 % в 2025 году. Для Мурманской области,

располагающей большими ресурсами ВИЭ, можно ожидать более высокого значения этого показателя [3].

Инвестиционные проблемы

Отсутствие всеобщего согласия по поводу значимости возобновляемой энергетики в настоящем и будущем является самым важным препятствием для устойчивого развития ВИЭ

Производители солнечной энергии в целом за шесть лет понизили цены на 77% — в настоящее время ценник составляет 4,5–5,4 рубля за киловатт в час

Глобально возобновляемая энергетика является перспективным направлением с высоким экономическим потенциалом, но на данный момент она еще не получила особой популярности в России. Перспективы ее развития главным образом определяются привлечением финансирования для инвестирования проектов на базе возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

Основными источниками инвестиций в ВИЭ являются:

- государство;
- корпорации;
- венчурные фонды;
- частные акционерные и партнерские фонды.

На сегодняшний день отсутствие всеобщего согласия по поводу значимости возобновляемой энергетики в настоящем и будущем является самым важным препятствием для устойчивого развития ВИЭ. Частные инвесторы до сих пор больше расположены к традиционным, привычным энергетическим технологиям, а государство пока не стимулирует в достаточной степени развитие этой отрасли. Кроме того, развитие ВИЭ замедляют и большие запасы органического топлива.

Со стороны государства глобальные инвестиции в отрасль могут являться мерами поддержки и государственной политики для отрасли возобновляемой энергетики. По мере развития и расширения технологии необходима поддержка для сокращения риска инвесторов, идущих на очень капиталоемкие инвестиции.

Таким образом, можно сделать вывод, что набор инструментов и источников финансирования отрасли, связанной с «зеленой» энергетикой, отличается для каждой стадии реализации проекта. На стартовых этапах частные фирмы и государство выделяют гранты и субсидии на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, реализуемые различными лабораториями. На этапе коммерциализации и демонстрации частные финансисты (бизнес-ангелы) и венчурные капиталисты инвестируют в стартапы и небольшие фирмы, а крупные фирмы реализуют этот этап вместе с первым за счет внутренних средств [4].

На сегодня «зеленые» тарифы являются со стороны государства главным механизмом политической и экономической поддержки производства возобновляемой электроэнергии и стимулирования строительства ВИЭ. Этот механизм основан на трех основных факторах: гарантия подключения к сети; долгосрочный контракт на покупку всей произведенной «зеленой» электроэнергии из возобновляемых источников; надбавка к стоимости произведенной электроэнергии [5].

Аукционы по поддержке возобновляемых источников энергии (ВИЭ) проводятся в России уже семь лет. К 2021 году технология упала в цене на 87% и находилась на самом низком ценовом уровне в мире. Ассоциация «Совет рынка», объединяющая участников энергетического рынка, подвела итоги отбора проектов возобновляемой энергетики, которые будут внедрены в 2023-2027 годах.

Аукцион был проведен совместно с Международным энергетическим агентством (МЭА), которое в процессе оценки учло все заявки как российских, так и международных компаний, 11-12 марта 2019 года в штаб-квартире компании «РЕНЭНЕРГО». Всего 763 компании подали заявки на 10 проектов с генерирующей мощностью от 1 МВт до 30

МВт — это более полумиллиарда рублей инвестиционного потенциала, как сообщает служба «Газпромнефтьпресс» со ссылкой на данные Ассоциации «Совет рынка». Согласно последним оценкам, более 50% вырабатываемой энергии будет вырабатываться на гидроэлектростанциях, а остальная часть — на ветряных электростанциях и солнечных батареях. Производители солнечной энергии в целом за шесть лет понизили цены на 77% — в настоящее время ценник составляет 4,5–5,4 рубля за киловатт в час.

В конце июня 2021 г. вице-премьер Александр Новак заявил, что Россия планирует к 2040 году увеличить долю возобновляемых источников энергии в энергобалансе страны в десять раз — с нынешнего 1 процента до 10. В рамках этого процесса правительство выделило 20 миллиардов долларов на создание ветряных электростанций и солнечных электростанций (согласно недавнему отчету, опубликованному Росатомом, государственной атомной компанией, которая курирует российскую атомную отрасль). Крупнейшая солнечная электростанция уже сейчас работает в городе Иркутск на юге Сибири, где она производит 30 МВт электроэнергии с помощью 2400 зеркал, которые отслеживают движение солнца по небу для забора максимального количества энергии.

Заключение

С 2009 года Россия поддерживает возобновляемые источники энергии — правила прописаны в документе, утвержденном правительством. Изначально меры поддержки были рассчитаны на период до 2020 года, но их продлили сначала до 2024 года, а затем до 2035 года. Но объемы возобновляемых источников энергии, которые будут введены в эксплуатацию с 2025 по 2035 год, еще не определены, поэтому мы сосредоточимся на объемах ввода мощностей до 2024 года. В мерах поддержки нет субсидий от государства — они направлены только на привлечение частных инвестиций.

На данный момент розничный рынок предусматривает конкурсный отбор, в результате которого инвестор получает право на строительство объектов возобновляемой энергетики любого вида с гарантированным возвратом инвестиций. Срок окупаемости составляет 15 лет, норма доходности составляет 14% годовых для объектов, введенных в эксплуатацию до 1 января 2017 года, и 12% годовых для объектов, введенных в эксплуатацию после 1 января 2017 года. Однако в текущих реалиях рентабельность проектов возобновляемой энергетики ниже заявленной нормы. Оптовый рынок электроэнергии, как и розничный, предусматривает конкурсный отбор проектов с аналогичным сроком окупаемости и нормой доходности, но есть ограничение отбора — могут быть построены только солнечные, ветровые и малые гидроэлектростанции (мощностью до 25 МВт). Помимо этого, принципиально отличается метод возврата вложений — он происходит через рынок мощности (между поставщиками и потребителями заключаются обязательные договоры поставки мощности).

Плата за «мощность» подразумевает использование электроэнергии в любое время. Для обеспечения такой возможности формируют резервы электростанций, которые большую часть времени ничего не производят, но в любой момент могут начать производить электроэнергию по требованию — за такую способность они и получают ежемесячную оплату.

В результате прибыль большинства электрогенерирующих объектов можно разделить на 2 составляющие:

1. За выработанную электроэнергию в киловатт-часах (кВт·ч).
2. За мощность станции в киловаттах (кВт) — максимальное значение вырабатываемой энергии в час.

Выбор розничных объектов осуществляется по решению конкретного субъекта Российской Федерации, а отбор оптовых проектов ВИЭ централизованно осуществляется

В 2018 году инвестиционные фонды вложили около 1 миллиарда долларов в российские проекты в области возобновляемых источников энергии, что составляет около 20 процентов всех инвестиций в энергетический сектор

коммерческим оператором оптового рынка — АО «АТС». Прямая обязанность АО «АТС» — проводить отбор, но у конкретных субъектов Российской Федерации этой обязанности нет, поэтому розничные объекты возобновляемой энергетики намного меньше: объем установленной мощности розничных объектов возобновляемой энергетики в декабре 2020 года составляет около 113 МВт, а объем оптовых — 2175 МВт.

С 2013 года коммерческий оператор АО «АТС» каждый год проводит конкурентный отбор проектов. По результатам отбора до 2024 года планируется инвестировать в строительство объектов ВИЭ в России 528,74 млрд рублей. По планам объем установленной мощности объектов ВИЭ, введенных в эксплуатацию до 2024 года, составит 5401,5 МВт — это в 3 раза больше, чем установленная мощность объектов ВИЭ в настоящее время. Результаты отбора показали, что большинство инвесторов в проекты возобновляемой энергетики в России не торгуются на фондовой бирже, за исключением ПАО «Русгидро» и ПАО «Энел Россия» [6]. «Если вы посмотрите на наши данные, вы увидите, что в 2018 году, например, инвестиционные фонды вложили около 1 миллиарда долларов в российские проекты в области возобновляемых источников энергии, что составляет около 20 процентов всех инвестиций в энергетический сектор», — говорит аналитик KPMG Ольга Нечаева, добавляя, что сюда не входят частные инвестиции, инвесторы, которые инвестируют через финансовых посредников или банки, а также государственные компании и международные инвесторы из Китая, Германии и Японии, которые также инвестируют в солнечные электростанции в России. Отсюда можно сделать вывод, что необходимо сосредоточить внимание на оптовом рынке.

Возможности для масштабного развития ветроэнергетических систем в Мурманской области так же велики, как в Дании, Германии, Испании или Соединенных Штатах, где энергия ветра уже является источником дохода. Регион очень привлекателен для использования энергии ветра — по этому показателю Мурманская область входит в тройку лидеров в России. Кроме того, показатель совокупных выбросов парниковых газов постепенно становится универсальным критерием экологичности предприятий, что влияет на привлекательность их продуктов для потребителей и повышает уровень заинтересованности со стороны инвесторов. Также, как упоминалось ранее, следует учитывать, что проекты в области возобновляемых источников энергии с каждым годом становятся дешевле и привлекательнее для инвесторов.

С целью повышения уровня конкурентоспособности продукции предприятия можно, аналогично уже существующей услуге АО «Атомэнергосбыт», предложить компаниям рассмотреть возможность снижения углеродного следа от деятельности компании за счет использования «зеленой» электроэнергии, что может быть обеспечено путем заключения с объектом ВИЭ договора энергоснабжения с учетом поставки электрической энергии, произведенной на этих объектах.

Данная услуга придется по вкусу экологически-ответственным промышленным предприятиям, которые:

- заинтересованы в реализации проектов, нацеленных на переход на альтернативные виды топлива и определение новых подходов к энергообеспечению производственных активов;
- реализуют политику корпоративной социальной ответственности и защиты окружающей среды, сокращения выбросов парниковых газов в процессе производства;
- стремятся повысить привлекательность компании среди инвесторов.

Подтверждение происхождения «зеленой» энергии в настоящее время можно обеспечить путем заключения договора энергоснабжения с использованием свободного двустороннего договора с производителем ВИЭ [7].

По данным Мурманской области разработано несколько программ развития региона.

Среди них:

- льготные займы с фиксированной ставкой;
- губернаторский грант в размере до 1 млн рублей;
- субсидии на развитие туризма — до 1 млн рублей;
- гранты на развитие сельского хозяйства — до 10 млн рублей;
- возможность получения статуса резидента Арктической зоны и прилагающихся к нему дополнительных льгот.

Федеральные меры поддержки региона заключаются в том числе и в поддержке реализации общественных инициатив, направленных на развитие туристической инфраструктуры (средняя сумма гранта до 8,3 млн руб.). В качестве альтернативы привлечения средств по данному направлению возможна реализация проекта создания туристических зон, совмещенных с объектами ВИЭ.

В качестве поддержания проекта ВИЭ можно рассматривать участие в государственных программах, привлечение средств инвесторов, получение льготных займов и грантов от государства. Привлекательным моментом для инвесторов может послужить переход на использование «зеленой» электроэнергии в производственных процессах.

Со стороны компании по реализации ВИЭ возможно создание выгодных условий по энергоснабжению предприятий «зеленой» электроэнергией, произведенной на возобновляемых источниках энергии, а также обеспечение возможности проведения удаленного онлайн взаимодействия с клиентами: от организации видеоконференций до электронного документооборота.

Литература:

1. Главное о регионе // Оценка Регулирующего Воздействия URL: <http://orv.gov.ru/Regions/Details/53> (дата обращения: 25.04.2022).
2. Минин В.А. Перспективы использования возобновляемых источников энергии в Мурманской области // Труды Кольского научного центра РАН. 2016. №5-13 (39).
3. Минин В.А. Перспективы внедрения возобновляемых источников энергии в топливно-энергетический баланс Мурманской области // Труды Кольского научного центра РАН. 2012. №3 (12).
4. Никоноров С.М. К «зеленой» экономике через «зеленые» финансы, биоэкономику и устойчивое развитие в журнале Русская политология, 2017, № 3, с. 12-15.
5. НИР_РАНХиГС_Госзадание_2019_тема №15.5 от 12 Марта 2020.
6. Что происходит с возобновляемой энергетикой в России: обзор российского рынка ВИЭ // Тинькофф журнал URL: <https://journal.tinkoff.ru/russia-green-energy/>.
7. Поставка «зеленой» электроэнергии // АО «Атомэнергпромсбыт» URL: <https://apsbt.ru/uslugi/postavka-zelyenoy-elektroenergii/>.

Literature:

1. Key points about the region // Regulatory Impact Assessment URL: <http://orv.gov.ru/Regions/Details/53> (accessed 25.04.2022).
2. Minin V.A. Prospects for the use of renewable energy sources in the Murmansk region // Proceedings of the Kola Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 2016. No. 5-13 (39).
3. Minin V.A. Prospects for the introduction of renewable energy sources in the fuel and energy balance of the Murmansk region // Proceedings of the Kola Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 2012. No. 3 (12).
4. Nikonorov S.M. Towards a «green» economy through «green» finance, bioeconomics and sustainable development in the journal Russian Political Science, 2017, No. 3, p. 12-15.
5. Research_RANEPА_State task_2019_topic No. 15.5 dated March 12, 2020.
6. What is happening with renewable energy in Russia: an overview of the Russian RES market // Tinkoff magazine URL: <https://journal.tinkoff.ru/russia-green-energy/>.
7. Supply of «green» electricity // JSC «Atomenergopromsbyt» URL: <https://apsbt.ru/uslugi/postavka-zelyenoy-elektroenergii/>.

ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ АЗРФ В КОНТЕКСТЕ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АО

PROBLEMS OF TRANSPORT LOGISTICS OF THE RUSSIAN ARCTIC IN THE CONTEXT OF THE YAMALO-NENETS AUTON- OMOUS DISTRICT

Яшнеv А.В.

Мхитарян С.А.

A.V. Yashnev

S.A. Mkhitaryan

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

транспортная инфра-
структура, Арктика,
логистика, нефтегазовая
отрасль России

KEY WORDS:

transport infrastructure,
Arctic, logistics, Russian
oil and gas industry

АННОТАЦИЯ

Авторы статьи рассматривают результаты исследования текущего состояния транспортной логистики Арктической зоны Российской Федерации и Ямало-Ненецкого автономного округа в частности. С помощью случайной выборки для анализа отобраны посвященные проблеме развития транспортной инфраструктуры Арктической зоны РФ и ЯНАО публикации. Рассмотрены современные вызовы, влияющие на развитие Арктической морской транспортной системы и экономического положения Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ). На основе анализа материала проведено сравнение логистической системы РФ и иностранных партнеров, предпринята попытка ответить на вопрос о том, каковы ключевые проблемные точки развития АЗРФ и каковы вероятные пути их решения. Собрана и обобщена база данных государственных статистических источников, отражающих динамику развития логистики арктических регионов России и ее проблемные участки. Анализ состояния транспортной инфраструктуры АЗРФ подтвердил наличие серьезных диспропорций в ее развитии. Несмотря

ABSTRACT

The authors of the article consider the results of a study of the current state of transport logistics in the Arctic zone of the Russian Federation and the Yamalo-Nenets autonomous okrug in particular. With the help of a random sample for analysis, publications devoted to the problem of the development of the transport infrastructure of the Arctic zone of the Russian Federation and Yamalo-Nenets Autonomous Okrug were selected. Modern challenges affecting the development of the Arctic maritime transport system and the economic situation of the Arctic zone of the Russian Federation (AZRF) are considered. Based on the analysis of the material, a comparison was made of the logistics system of the Russian Federation and foreign partners, an attempt was made to answer the question of what are the key problem points in the development of the Russian Arctic and what are the likely ways to solve them. A database of state statistical sources has been collected and summarized, reflecting the dynamics of the development of logistics in the Arctic regions of Russia and its problem areas. An analysis of the state of

на благоприятные тенденции в работе всех видов транспорта, арктическая логистическая система характеризуется неразвитостью и низким техническим состоянием транспортной сети, высоким износом дорожного покрытия, дефицитом инфраструктуры на ключевых экономических маршрутах, недостаточным покрытием мобильной связью, и прочими проблемами.

Авторы делают вывод, что решение поставленной проблемы требует комплексного подхода и мер в самых разных сферах: от системы образования до строительной. Текущее неудовлетворительное состояние многих участков логистической системы говорит о необходимости создания единой арктической магистрали, сопоставимой по масштабам с Транссибирской магистралью.

the transport infrastructure of the Russian Arctic confirmed the presence of serious disproportions in its development. Despite favorable trends in the operation of all modes of transport, the Arctic logistics system is characterized by an underdeveloped and poor technical condition of the transport network, high wear and tear of the road surface, a lack of infrastructure on key economic routes, insufficient mobile coverage, and other problems.

The authors conclude that the solution of the problem posed requires an integrated approach and measures in various areas: from the education system to the construction industry. The current unsatisfactory state of many parts of the logistics system speaks to the need to create a single Arctic highway, comparable in scale to the Trans-Siberian Railway.



Яшнев А.В.

генеральный директор транспортной компании «СпецТранс-Сервис»

—
ysh-ant@yandex.ru

A.V. Yashnev

general Director of the transport company “Specialtrans-Service”

—
ysh-ant@yandex.ru



Мхитарян С.А.

студент Российско-Армянского Университета, Института медиа, рекламы и кино, журналист

—
serzh.mkhitarian.01@mail.ru

S.A. Mkhitarian

student of the Russian-Armenian University of the Institute of Media, Advertising and Cinema, journalist

—
serzh.mkhitarian.01@mail.ru

Введение

Перспектива развития российской Арктики, как и любого региона и системы муниципалитетов, напрямую зависит от качества и масштаба логистической системы, которую можно сравнить с кровеносной системой, призванной доставлять жизненно важные питательные элементы до всех органов человека (в нашем случае городов и регионов). При проектировании транспортной логистики важны не только технические характеристики, но и поддержка и развитие сопутствующей

щих факторов: обеспечение логистов качественной сотовой и интернет-связью на большинстве участков маршрута, строительство опорных спасательных центров, стоянок, и прочих инфраструктурных объектов.

Реализация этих направлений требует тщательной проработки со стороны всех заинтересованных сторон и внимания общественности. В статье представлены результаты исследования текущего состояния транспортной логистики Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ) в целом и Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО) в частности. ЯНАО замыкает тройку лидеров в рейтинге природно-ресурсного потенциала (1). Обеспеченность углеводородными ресурсами является для районов Арктики важным мотивом хозяйственного освоения, основой экономического развития некоторых регионов РФ. Основная газовая база страны — ЯНАО (2, с. 420).

На АЗРФ приходится 20% экспорта России и десятая доля ВВП страны, которую обеспечивает население всего в 2,6 млн человек

АЗРФ — в первую очередь территория массивного геостратегического значения и экономического потенциала. Она расположена на территории 9-ти регионов на сухопутной площади в 4,8 млн кв. км (28% от территории РФ). АЗРФ содержит 91% природного газа и 80% (от общероссийских разведанных запасов) газа промышленных категорий. В пределах материковой части Арктики располагаются уникальные запасы и прогнозные ресурсы медно-никелевых руд, олова, платины, агрохимических руд, редких металлов и редкоземельных элементов, крупные запасы золота, алмазов, вольфрама, ртути, черных металлов, оптического сырья и поделочных камней. На АЗРФ приходится 20% экспорта России и десятая доля ВВП страны, которую обеспечивает население всего в 2,6 млн человек (менее 2% от населения РФ). В то же время существует препятствующий комплексному и планомерному развитию АЗРФ ряд факторов, усугубляемый острой логистической недостаточностью и общим упадком транспортной системы Севера.

Начало нового этапа развития арктических территорий было задано Указом Президента РФ «Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года» от 5 марта 2020 г. Вследствие указа было принято решение об отнесении вектора развития Арктики к компетенции Министерства Российской Федерации по развитию Дальнего Востока и Арктики, была реорганизована государственная комиссия по вопросам развития Арктики. На сегодняшний день за 2,5 года была создана законодательная база для инвестиционной привлекательности региона, разработаны и приняты основы стратегии госполитики по развитию АЗРФ: принято 6 Федеральных законов и 40 подзаконных актов (3).

В положении действующих стратегических документов, регламентирующих цели и задачи развития АЗРФ, значительное внимание уделено транспортно-логистической проблеме Арктики, что лишь подтверждает актуальность и злободневность рассматриваемой проблемы. В число задач госполитики в АЗРФ входят:

- развитие инфраструктуры арктической транспортной системы и береговой инфраструктуры, системы управления коммуникациями Северного морского пути для решения задач обеспечения евразийского транзита;
- внедрение инновационных технологий, развитие транспортной и энергетической инфраструктуры;
- создание условий для развития Северного морского пути в качестве национальной транспортной магистрали Российской Федерации в Арктике (4, с. 50).

Основными задачами развития транспортного комплекса ЯНАО являются:

- формирование единого связанного транспортного пространства на территории округа;

- обеспечение необходимого уровня мобильности населения и транспортной доступности регионов и населенных пунктов для всех категорий граждан;
- обеспечение безопасного функционирования транспорта (5).

Целью Комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года является развитие важнейших транспортных коридоров для перевозки грузов и повышение уровня экономической связанности территории РФ посредством расширения и модернизации железнодорожной, авиационной, автодорожной, морской и речной инфраструктуры.

В данном исследовании предпринята попытка систематизировать данные о ключевых проблемах логистической системы России в настоящее время, о динамике их обострения за прошедшие годы через призму опыта Ямало-Ненецкого автономного округа, а также попытка сравнить текущую логическую ситуацию АЗРФ с опытом других арктических держав.

Цель данного исследования — осветить болевые точки инфраструктурного освоения Арктики России, а также актуализировать перспективные экономические проекты, обратить внимание общественности на их экономический потенциал.

Поставленная цель предполагает решение ряда задач:

- очертить проблематику транспортно-экономической ситуации в АЗРФ и ЯНАО в частности;
- проследить динамику их развития;
- найти точки соприкосновения Российского опыта освоения Арктики и опыта иностранных коллег;
- определить ключевые перспективы развития логистики АЗРФ и ЯНАО, включая возможность применения успешного зарубежного опыта;
- привлечь внимание общественности к текущим и планируемым инфраструктурным проектам.

Материалы и методы исследования

Исследование логистической базы Арктической зоны Российской Федерации основано на принципах выборочного анализа научных и статистических материалов, соответствующих заявленной проблеме. Анализ научной литературы по выбранной тематике показал, что исследователей в большей степени интересует непосредственно транспортно-логистические проекты. В центре внимания исследователей сегодня также: изменение климата, а также фактор Северного морского пути (СМП) как стимула прокладывания новых арктических маршрутов. Наименее затрагиваемый фактор — низкий уровень системы среднего профессионального и высшего образования регионов Арктики, низкий уровень покрытия мобильной сетью на участках транспортных маршрутов АЗРФ.

В процессе выработки методологии данного исследования большую помощь оказали работы как естественнонаучного, так и публицистического плана. Рассмотрены статистические базы данных профильных федеральных служб. Прежде всего это работы, в которых рассматриваются проблема логистической недостаточности северных районов, а также арктическая стратегия как России, так и стран запада.

Из эмпирических методов в работе применялись следующие: мониторинг сетевого пространства, контент-анализ. При отборе эмпирического материала использовались методы случайной выборки. На основе анализа вошедших в выборку

научных публикаций и баз данных мы выявили ряд проблемных зон транспортно-логистической системы Арктики, о которых ниже.

Наземный транспорт

Результаты исследования показали существенный дисбаланс между экономическим потенциалом ЯНАО и реальным состоянием логистической системы региона

ЯНАО является красноречивым примером негативной дорожной ситуации в АЗРФ в целом

Более 55% существующих в АЗРФ автомобильных дорог общего пользования не отвечают нормативным требованиям технико-эксплуатационного состояния

Результаты исследования показали существенный дисбаланс между экономическим потенциалом ЯНАО и реальным состоянием логистической системы региона. Округ занимает третье место в списке регионов с минимальной плотностью автодорог с твердым покрытием: 3,3 км путей на 1000 кв км. На первом и втором местах — Чукотский АО и Ненецкий АО соответственно. За прошедшие 15 лет этот показатель возрос всего чуть более чем в 2 раза (с 1,4 в 2005 г до 3,3 в 2019). Средняя плотность автодорог по России: 54 км. Кроме того — доля автодорог общего пользования, не отвечающих нормативным требованиям, в ЯНАО за последние 12 лет возросла в среднем на 30% (6). Отрицательная динамика также прослеживается в показателе грузооборота автотранспорта. Объем грузооборота в ЯНАО в 2020 году снизился до рекордно низкого уровня (1170 млн т-км). Отрицательная тенденция берет начало с 2012-2014 гг. Примечательно, что именно на этот период в среднем приходится начало резкого роста доли дорог неудовлетворительного качества (таблица 1) (7).

Симметричная ситуация с железнодорожным транспортом: плотность ж/д путей общего пользования ЯНАО составляет 6 км на 10000 кв. км территории. За последние два десятилетия незначительное увеличение фиксируется преимущественно в регионах, входящих в АЗРФ лишь частично (Республики Саха (+359,5 км) и Карелия (+120,6 км) (таблица 2) (8, с. 100).

ЯНАО является красноречивым примером негативной дорожной ситуации в АЗРФ в целом. В настоящий момент 67,3% автодорог Арктики имеют твердое покрытие, усовершенствованное покрытие — всего у 38,4%. При этом протяженность автодорог в полностью арктических регионах составляет всего 8,5 тыс. км или 0,6% в общей протяженности автодорожной сети АЗРФ, из них твердое покрытие имеют 79,5% (9, с. 42). Более 55% существующих в АЗРФ автомобильных дорог общего пользования не отвечают нормативным требованиям технико-эксплуатационного состояния. При этом темпы деградации состояния местных дорог в разы превышают темпы деградации дорог регионального значения. Эта тенденция объясняется значительным сокращением денежных средств, выделяемых муниципальным образованиям на содержание и ремонт подведомственных им дорог из региональных дорожных фондов (10, с. 148).

Реализация крупных транспортных проектов благоприятно повлияет на транспортную доступность региона и его инвестиционную привлекательность. Это также повысит эффективность работы экономических игроков и резидентов Арктики, логистов и перевозчиков. На данный момент идет работа над железнодорожными проектами: «СШХ-1» (Лабытнанги-Надым) и «СШХ-2» (Бованенково-Сабетта). Общий объем перевозок — 33 млн т в год, протяженность 565 км. Окончательное решение о строительстве будет принято в 2021 и 2022 гг соответственно (3). Значение этих маршрутов для ЯНАО трудно переоценить. Они станут частью главнейших артерий, ведущих к Северному морскому пути (СМП) — главному международному торговому маршруту в Арктике — прямого конкурента Южного торгового пути Суэцкого канала.

Высокая доля дорог ненормативного качества в АЗРФ во многом обусловлена природными условиями, перепадами температур в течение года. Проблемы, вызванные низким качеством дорог, способны стать серьезным препятствием в работе логистов даже на относительно небольших расстояниях.

Например, расстояния до объектов от базы логистической компании СпецТранс-Сервис (Новый Уренгой) — не более 500-800 км. По дороге с твердым

Проблемы, вызванные низким качеством дорог, способны стать серьезным препятствием в работе логистов даже на относительно небольших расстояниях

покрытием преодоление такого пути занимает 2-3 дня, однако в зимний период, в период непогоды время в дороге может увеличиться более чем в 4-5 раз. Весенний период также неблагоприятен. При таянии снега автозимники приходят в плохое состояние. Есть риск остаться на «острове», с которого большое количество транспорта не успевает выйти и остается в болоте до следующей зимы, пока снова не откроется новый сезон и не сформируется надежный зимник.

9 декабря состоялась церемония открытия круглогодичного проезда по дороге Надым-Салехард. Ранее на данном участке в холодное время года действовал зимник, а в межсезонье и летний период движение автомобилей прерывалось. Теперь проезд стал круглогодичным и время в пути между городами сократилось в три раза – с 15 часов по зимнику до 4-5 часов. Это событие даст новые возможности для ведения бизнеса в западной части региона. Грузы можно будет перевозить без сезонных перерывов, без риска для здоровья логистов и без риска задержать поставку (11).

Основной проблемой остаются дорожные трещины, и, как их следствие, дорожные ямы. Замерзая в трещинах, вода расширяется и оказывает на покрытие сильнейшее давление, раздробливая дорогу изнутри, подобно гидродомкрату. Поэтому для совершенствования транспортно-дорожной инфраструктуры необходимо внедрять новые системы качества и инновационные технологии строительства автодорог. Изобретаются новые технологии строительства, основанные на опыте разных стран, которые, на наш взгляд, заслуживают большого внимания. Вот несколько примеров таких технологий:

- Нидерланды: электропроводящие волокна с конфигурацией замкнутых контуров. При подаче тока повышается температура, вязущее вещество, входящее в состав дорожного полотна, начнет плавиться, заполнив тем самым пустоты в автомобильной дороге.
- Россия: технология с противоположной парадигмой действия, успешно применяемая в Якутии — основанная не на разогреве материала, а наоборот, на его заморозке. Криотехнологии на основе работы азотных стержней сегодня успешно применяются в Республике Саха для стабилизации фундамента зданий, расположенных на вечной мерзлоте, тающей в результате глобальных климатических изменений. Данная технология может найти свое место в дорожном строительстве, тем самым решив проблему с размывом зимников и трасс.
- США: смесь железной руды с примесями магнетита, битум, крошка проработанных бетонных или кирпичных изделий. После нанесения состава на дорожные покрытия происходит его нагрев с помощью микроволнового блока.
- Россия: В Тюменском Индустриальном Университете предложили использовать диатомит — природный материал, обладающий водоотталкивающими свойствами и устойчивый к низким температурам. Это означает, что в нем просто нет трещин как таковых. В качестве рекомендации при строительстве автомобильных дорог предлагается использование BIM-технологий (12, с. 151).

Важно понимать, что логистические проекты никогда не переходят в активную стадию сразу после их составления. До момента реализации проекта тянется длительная череда согласований и уточнений. Многие из текущих строительных проектов заморожены, и главная задача состоит в том, чтобы обосновать их экономическую целесообразность и продвинуть их вперед в очереди на утверждение. Об этом практически прямо заявил полномочный представитель президента РФ в Дальневосточном федеральном округе Юрий Трутнев на выступлении в рамках пленарного заседания Совета Федерации (3).

Именно потому необходимо непрерывно поддерживать обсуждение строительных инициатив как в научном обществе, так и на площадках медиа-ресурсов. Необхо-

Необходимо непрерывно поддерживать обсуждение строительных инициатив как в научном обществе, так и на площадках медиа-ресурсов

димо обосновывать целесообразность и потенциальную экономическую выгоду новых маршрутов, доказывать, что инвестиции туда обоснованы.

Реализация этих проектов — не вопрос «будет ли?», а вопрос времени, наступление которого нам необходимо ускорить. С данной позицией солидарны сенаторы арктических регионов. В частности, сенатор от Коми Елена Шумилова, поднявшая данный вопрос на повестке 509-го заседания Совета Федерации; с поддержкой выступила также Председатель СФ Валентина Матвиенко (13).

Роль Северного морского пути

Актуализации транспортных проектов способствует Северный морской путь (СМП), играющий значительную роль в транспортной системе РФ. Строящиеся на всем протяжении СМП порты будут нуждаться в сухопутной инфраструктуре для подвоза грузов и для отправки груза с севера на юг, т.е. в другие регионы страны.

МОРСКАЯ РАБОТА — НА БОРТУ АТОМНОГО ЛЕДОКОЛА «ТАЙМЫР»



Фото: Никитин Ярослав. Источник: GeoPhoto

Для конкуренции с Суэцким каналом необходимо улучшить логистику, инфраструктуру, обеспечить связь, интернет, радиолокацию, систему спасения, обеспечить помощь на всех этапах маршрута

Системным условием реализации проектов является развитие СМП, позволяющего ввозить необходимые материалы, сырье и готовую продукцию. Стратегической задачей является создание на базе СМП нового глобального транспортного коридора. Для конкуренции с Суэцким каналом необходимо улучшить логистику, инфраструктуру, обеспечить связь, интернет, радиолокацию, систему спасения, обеспечить помощь на всех этапах маршрута. Для эффективного использования СМП необходимо обеспечить наземную транспортировку грузов до пунктов погрузки.

Ориентация на рост грузопотока от СМП в регионы страны даст возможность активизировать развитие инфраструктуры северных территорий, увеличить число рабочих мест, а значит, повысить уровень жизни населения. Такой подход позволит обеспечить максимальный эффект от использования имеющихся природных ресурсов в интересах организации перевозок и транспортировки грузов по СМП на регулярной основе. В целом транспортировка грузов по СМП в 2020 году составила 32,9 млн тонн. Последовательное объединение портовой и материковой инфраструктур в единую логистическую систему позволит сократить сроки доставки грузов по СМП (15, с. 27).

Сопутствующая инфраструктура

Пример — шестикратное (!) падение цен на товары в северных районах Якутии после открытия на территории логистического центра в середине октября этого года

Интересно, что этот фактор является одним из наименее затрагиваемых в рассмотренных научных статьях, хотя и напрямую влияет на жизнедеятельность всей логистической системы. Сопутствующая инфраструктура — понятие, в которое мы объединили сооружения и автобазы, стоянки, логистические центры, ремонтные и спасательные пункты. Еще одна проблема, снижающая качество дорог: дефицит сопутствующей инфраструктуры. Поэтому целесообразно увеличить выделение денежных средств в логистику, транспортировку необходимых материалов и техники. Строительство инфраструктуры необходимо для добычи и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, а также будет способствовать развитию других отраслей, от науки до туризма.

Открытие дополнительных логистических центров окажет всестороннее благотворное влияние на качество жизни населения. Яркий и свежий тому пример — шестикратное (!) падение цен на товары в северных районах Якутии после открытия на территории логистического центра в середине октября этого года. Глава Якутии Айсен Николаев уже поставил задачу открыть такие центры во всех арктических районах республики (15).

Очевидно, что большие территории и расстояния между муниципалитетами не позволят одновременно и планомерно в должной мере насытить пробелы необходимой инфраструктурой, потому следует ввести застройку, исходя из уже существующих экономических центров притяжения. Это могут быть как опорные города регионов, так и поселения, прилегающие к крупным горнодобывающим предприятиям.

Транспортно-логистический опыт США является достойным тому примером. Федеральная система автомагистралей «Interstate» оказала фундаментальное влияние на образ жизни государства, фактически преобразовав его экономический облик. Хотя Interstate — это лишь 1% длины всех американских автотрасс. Строительство сети тут же сказалось на экономике:

- были созданы сотни тысяч новых рабочих мест;
- возникли десятки тысяч точек обслуживания логистов;
- новые автотрассы резко снизили издержки товаропроизводителей;

- повысилась мобильность населения, что усилило конкуренцию в розничной торговле и снизило цены (подобный опыт недавно продемонстрировала Якутия): вблизи автотрассы Interstate товары дешевле на 23%;
- создан единый общенациональный рынок, обеспечен рост скорости транспортировки товаров;
- вымирающие сельские районы и полузаброшенные промышленные города получили новый шанс (бурный рост таких городов, как Лос-Анджелес, Атланта, Даллас, Сан-Хосе, Денвер, Финикс, Лас-Вегас, за последние 40 лет был бы немыслим без логистики Interstate, при этом вымирающие без градообразующих предприятий моногорода — острая проблема современной российской Арктики).
- за 20 лет общее число ДТП по стране сократилось на 44%, а в системе Interstate сокращение составило 76%. Безопасность Interstate обеспечивает экономию в \$17 млрд в год (16).

Воздушный транспорт

Упор на авиацию станет важным подспорьем в развитии наземной логистики

Всвязи с высокой стоимостью строительства и эксплуатации традиционной наземной транспортной инфраструктуры воздушный транспорт является практически безальтернативным для пассажирских перевозок и реализации ряда государственных функций в Арктике. Упор на авиацию станет важным подспорьем в развитии наземной логистики, в частности в области оказания экстренной медицинской помощи и борьбы с чрезвычайными ситуациями на дорогах.

Особым событием в сфере Ямало-Ненецкой логистики стало открытие международного аэропорта Сабетта, возведенного «с нуля» с применением специальных технологий по укреплению вечномерзлых обводненных грунтов. Аэропорт имеет статус стратегического объекта для реализации проекта «Ямал-СПГ». За три года эксплуатации аэропорт увеличил объемы перевозок почти втрое: пассажирских — с 127,7 тыс. чел. до 369,8 тыс. чел.; грузовых — с 1,6 тыс. тонн до 5,8 тыс. тонн. Общий коэффициент воздушных перевозок таким образом возрос в среднем на 226% (9, с. 53). Из-за отсутствия средств на реконструкцию и переоснащение пришли в негодность и выбыли из эксплуатации множество аэродромов, в результате воздушные сообщения на местных авиалиниях оказались практически прекращены. На текущий момент в АЗРФ из 272 аэродромов и взлетных площадок действует лишь 148, при этом перевозки пассажиров и грузов осуществляют только 74 (17, с. 542).

Изменение климата

В последние годы были аномально для ЯНАО теплые зимы, из-за которых движение по автозимникам вообще прекращалось, что подвергало опасности рабочих и задерживало поставки

Ввиду глобального потепления, последствия которого заметны уже сейчас, потребность в замене зимников на круглогодичные маршруты с твердым покрытием становится всё более острой. С учетом того, что ЯНАО отличается большим количеством болот, это значительно осложняет транспортировку грузов в теплое время года. В связи с коротким действием автозимника и трудными климатическими условиями возрастает стоимость перевозок груза. Конечно, это не может не влиять на общее развитие инфраструктуры.

Климатические изменения всё чаще дают о себе знать, в зимний период всё чаще случается аномально теплая погода. Дороги разрыхляются, нередко случаи проваливания и увязания техники. Зимники приходится местами накатывать, местами намораживать. Сложившаяся на некоторых участках маршрутов неблагоприятная ситуация становится серьезной преградой даже для вездеходов с колесной формулой 6х6. При такой высокой температуре автозимники закрывают, чтобы не ухудшилось качество дороги. Запускают только транспорт с легким грузом обычно до 3-5 тонн, завоз тяжелых материалов приостанавливается.

В последние годы были аномально для ЯНАО теплые зимы, из-за которых движение по автозимникам вообще прекращалось, что подвергало опасности рабочих

и задерживало поставки. Недавние наблюдения показали, что Арктика в течение последних трех десятилетий нагревалась быстрее, чем остальные регионы земного шара. Площадь морских льдов сократилась на 10-15%, а площадь снежного покрова на суше уменьшилась на 10% (18, с.68). Потепление ведет, в частности, к нарастанию температурных аномалий, изменению природных ландшафтов и деградации вечной мерзлоты, образованию большего числа айсбергов, увеличению штормовой (волновой) активности и т.д., что снижает показатели надежности и устойчивости объектов транспортной системы, строительных конструкций и инженерных сооружений (19, с.61).

Дефицит квалифицированных кадров

В более чем половине регионов, входящих в АЗРФ, прослеживаются преимущественно неудовлетворительные показатели системы образования в общем

Проблема качества системы среднего специального и высшего образования северных регионов России также часто остается за кадром при рассмотрении вопросов налаживания работы транспортной логистики АЗРФ. Однако слаженность работы на всех этапах проектирования, строительства и эксплуатации магистралей напрямую зависит от опыта и квалификации рабочего персонала и логистов, отвечающих за функционирование транспортной сети.

В более чем половине регионов, входящих в АЗРФ, прослеживаются преимущественно неудовлетворительные показатели системы образования в общем, а в подавляющем большинстве регионов Арктики наблюдаются рекордно низкие показатели поступления в образовательные организации среднего профессионального образования (СПО) и в вузы своего региона. Средний рейтинг поступления в вузы: 34 балла (на 45% ниже среднего по РФ). ЯНАО в данном рейтинге побивает своеобразный антирекорд — 10 баллов (20).

При этом запрос регионов на рабочие профессии только растет. И потому потребность экономической переориентации системы образования становится все более острой. Речь идет об активном взаимодействии образовательных учреждений и реального сектора экономики региона, что позволит обеспечить ВУЗу и СПО привлечение дополнительных внебюджетных средств. ВУЗ должен стать центром для коммуникации бизнеса, общества и государства по вопросам прогнозирования развития региона, отвечать требованиям экономики регионов.

Изменить ситуацию призвана ныне рассматриваемая программа Министерства просвещения «Профессионалитет». По словам Министра просвещения РФ Сергея Кравцова, программа «Профессионалитет» способствует переходу от регионального к регионально-отраслевому подходу в учреждениях СПО. Со следующего учебного года начинается набор по программе «Профессионалитет». Планируется, что обучение пройдут порядка 150 тысяч студентов, а процент трудоустройства будет не ниже 85.

До недавнего времени порядка 30% программ СПО не соответствовали актуальным потребностям предприятий. Важно, чтобы программы были практико-ориентированными, четко соответствовали потребностям предприятий и производств. При данном подходе реализация арктических проектов окажется в более надежных руках, получит устойчивый стабильный фундамент в лице квалифицированных кадров, логистов и рабочих (21).

Выводы

Проведенное исследование позволило очертить общие масштабы основных проблем транспортно-логистической системы АЗРФ. Анализ данных распределения плотности коммуникаций и основных транспортных узлов указал на наличие серьезных диспропорций в логистической системе Арктики России. Главным образом диспропорция проходит по линии Запад/Восток. Статистика свидетельствует о последовательном ухудшении качества коммуникаций в подавляющем

большинстве арктических регионов под воздействием основных факторов:

- погодно-климатические условия
- отсутствие масштабного применения современных передовых технологий
- дефицит сопутствующей инфраструктуры
- недостаточная площадь покрытия сотовой связью
- низкий показатель поступаемости в региональные учреждения СПО и вузы.

Очевидно, что разоб-
щенная, поде-
ленная на кластер-
ные региональные
линии транспорт-
ная сеть АЗРФ
требует объеди-
нения в единую
Трансарктическую
магистраль

Очевидно, что разобщенная, поделенная на кластерные региональные линии транспортная сеть АЗРФ требует объединения в единую Трансарктическую магистраль, по масштабу сравнимую с Транссибирской магистралью. Данный проект уже рассматривается — маршрут, проходящий от Мурманска до Анадыря. По оценкам экспертов, она может быть построена уже в ближайшие десятилетия. А отдельные части будущей глобальной магистрали уже существуют или создаются (22).

Говорить о создании единой арктической транспортной системы можно будет только при ориентировании сухопутных проектов на взаимодействие с Северным морским путем. Реконструкция и строительство тяготеющих к нему транспортных сетей подтянет за собой все больше и больше инфраструктурных проектов, увеличит число рабочих мест, повысит уровень жизни населения АЗРФ. Данный тезис поддержан на недавнем Общем собрании членов регионального объединения работодателей Союза промышленников и предпринимателей Республики Коми. В частности, речь идет об активизации экономического потенциала порта Индига и новых железнодорожных веток, которые, как ожидается, станут флагманами инфраструктурных преобразований территории, которые они затрагивают.

Учитывая масштабность и высокую капиталоемкость этих задач, важную роль в формировании единой арктической транспортной системы должно сыграть развитие механизмов государственно-частного партнерства. Поддержка государством частных игроков рынка послужит толчком для потока инвестиций и создания проектов.

Вопрос развития логистической системы АЗРФ — комплексная и сложная проблема, требующая соразмерно масштабного подхода одновременно по разным направлениям деятельности.

Литература:

1. Раех. Четверть природных ресурсов — в Восточной Сибири. Режим Доступа: https://raex-rr.com/country/region_potential/rating_of_regions_by_resources_potential
2. Конторович А.Э. Пути освоения ресурсов нефти и газа российского сектора Арктики // Вестник РАН. 2015. №5-6. С. 420-430
3. Совет Федерации. В Совете Федерации выступил заместитель Председателя Правительства РФ — полномочный представитель Президента России в ДФО Юрий Трутнев. Режим доступа: <http://council.gov.ru/events/news/130312/>
4. В.Игнатъева, В.Киушкина, Р.Самсонов, М.Иш-

Literature:

1. Raex. A quarter of natural resources are in Eastern Siberia. Access Mode: https://raex-rr.com/country/region_potential/rating_of_regions_by_resources_potential
2. Kontorovich A.E. Ways of developing oil and gas resources of the Russian Arctic sector // Bulletin of the Russian Academy of Sciences. 2015. No.5-6. pp. 420-430
3. The Federation Council. Deputy Chairman of the Government of the Russian Federation — Plenipotentiary Representative of the President of Russia in the Far Eastern Federal District Yuri Trutnev addressed the Federation Council. Access

- муратова, И.Родичкин, З.Дускабилова, Д.Сан, Т.Кулахметов, А.Соколов, М.Половцева. Арктические стратегии: энергетика, безопасность, экология и климат. Москва. Июль 2020. С. 43-59
5. В.А.Мельничук А.М.Самарин Перспективы развития транспортного комплекса ЯНАО. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektiva-razvitiya-transportnogo-kompleksa-yamalo-nenetskogo-avtonomnogo-okruga/viewer>
6. Регионы России. Социально-экономические показатели. Режим доступа: https://www.gks.ru/bgd/regl/b20_14p/Main.htm
7. Росстат. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>
8. Ксенофонтов М.Ю. Милыкин С.Р. Процесс автомобилизации и определяющие его факторы в ретроспективе, настоящем и будущем // Проблемы прогнозирования. 2018. №4. С. 92-105
9. Серова Н.А. Серов В.А. Основные тенденции развития транспортной инфраструктуры российской арктики. Арктика и север. 2019. №36. УДК [332.1+338.47](985)(045) DOI 10.17238/issn2221-2698.2019.36.42. С. 42-53.
10. Серова Н.А. Серов В.А. Транспортная инфраструктура российской арктики: специфика функционирования и тенденции развития. Проблемы прогнозирования. 2021. №2. DOI: 10.47711/0868-6351-185-142-151. С. 145-148
11. Правительство ЯНАО. Новое качество жизни северян. Дмитрий Артюхов открыл круглогодичный проезд по дороге Надым-Салехард. Режим доступа: <https://www.yanao.ru/presscenter/news/55224/>
12. Анисимов Н.А. Шкарина Т.Ю. Гром И.П. «Иновационные технологии ремонта и обслуживания дорог» «Инновации и инвестиции» №6. 2021. С. 151-154
13. Шумилова Е.Б. Повестка пленарного заседания №509 Совета Федерации. Режим доступа: <https://senatorkomi.ru/2021/10/06/509-e-zasedaniye-soveta-federatsii/>
14. Ю.В.Чижков. Северный морской путь в структуре арктической транспортной системы. Транспорт Российской Федерации №1 (68) 2017. Стр 27-32.
15. ИА РИА-Новости. Режим доступа: <https://ria.ru/>
16. Форбс. Магистральи Эйзенхауэра. Режим доступа: <https://www.forbes.ru/biznes/100-let-forbes26804-magistrali-eyzenhauera-kak-set-avtotrass-izmenila-ekonomiku-ssha>
17. Серов В.А. Направления развития «малой авиации» в АЗРФ // Труды Ферсмановской научной сессии ГИ КНЦ РАН. 2017. №14. С. 542
18. Кондратов Н.А. Особенности развития транспортной инфраструктуры в АЗРФ. Географический вестник. 2017. №4 (43). С. 68-80
19. Воронина Е.П. Транспортное освоение арктических территорий: стратегические задачи и анализ рисков. Арктика: экология и экономика. 2017. №3 (27). С. 61-68
20. Сводный показатель Рособнадзора. Режим доступа: <https://maps-oko.fioco.ru/>
21. Министерство просвещения РФ. Сергей Кравцов: «Программа «Профессионалитет» обеспечит практико-ориентированную подготовку специалистов». Режим доступа: <https://edu.gov.ru/press/4294/sergey-kravcov-programma-professionalitet-obespechit-praktiko-orientirovannuyu-podgotovku-specialistov>
22. Инвестиционный портал Арктической зоны России. Как будет развиваться сеть автомобильных и железных дорог в АЗРФ. Режим доступа: <https://arctic-russia.ru/article/arktiki-nam-lyubye-doro-gi-doroga-v-arktiku/>
4. V.Ignatieva, V.Kiushkina, R.Samsonov, M.Ishmuratova, I.Rodichkin, Z.Duskabilova, D.San, T.Kulakhmetov, A.Sokolov, M.Polovtseva. Arctic strategies: energy, security, ecology and climate. Moscow. July 2020. pp. 43-59
5. V.A.Melnichuk A.M.Samarin Prospects for the development of the YANAO transport complex. Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektiva-razvitiya-transportnogo-kompleksa-yamalo-nenetskogo-avtonomnogo-okruga/viewer>
6. Regions of Russia. Socio-economic indicators. Access mode: https://www.gks.ru/bgd/regl/b20_14p/Main.htm
7. Rosstat. Access mode: <https://rosstat.gov.ru/>
8. Ksenofontov M.Yu. Milyakin S.R. The process of motorization and its determining factors in retrospect, present and future // Problems of forecasting. 2018. No. 4. pp. 92-105
9. Serova N.A. Serov V.A. The main trends in the development of the transport infrastructure of the Russian Arctic. The Arctic and the North. 2019. №36. UDC [332.1+338.47](985)(045) DOI 10.17238/issn2221-2698.2019.36.42. С. 42-53.
10. Serova N.A. Serov V.A. Transport infrastructure of the Russian Arctic: specifics of functioning and development trends. Forecasting problems. 2021. No.2. DOI: 10.47711/0868-6351-185-142-151. pp. 145-148
11. The Government of the Yamalo-Nenets Autonomous District. A new quality of life for Northerners. Dmitry Artyukhov opened a year-round passage on the Nadym-Salekhard road. Access mode: <https://www.yanao.ru/presscenter/news/55224/>
12. Anisimov N.A. Shkarina T.Yu. Grom I.P. «Innovative technologies of repair and maintenance of roads» «Innovations and investments» No.6. 2021. pp. 151-154
13. Shumilova E.B. Agenda of the plenary session No. 509 of the Federation Council. Access mode: <https://senatorkomi.ru/2021/10/06/509-e-zasedaniye-soveta-federatsii/>
14. Yu.V.Chizhkov. The Northern Sea Route in the structure of the Arctic transport system. Transport of the Russian Federation No. 1 (68) 2017. Pp. 27-32.
15. RIA-Novosti. Access mode: <https://ria.ru/>
16. Forbes. Eisenhower highways. Access mode: <https://www.forbes.ru/biznes/100-let-forbes26804-magistrali-eyzenhauera-kak-set-avtotrass-izmenila-ekonomiku-ssha>
17. Serov V.A. Directions of development of «small aviation» in the Russian Arctic // Proceedings of the Fersmanov scientific session of the GI KNC RAS. 2017. No. 14. p. 542
18. Kondratov N.A. Features of the development of transport infrastructure in the Russian Arctic. Geographical Bulletin. 2017. №4 (43). С. 68-80
19. Voronina E.P. Transport development of Arctic territories: strategic objectives and risk analysis. Arctic: Ecology and Economics. 2017. No.3 (27). pp. 61-68
20. Summary indicator of Rosobnadzor. Access mode: <https://maps-oko.fioco.ru/>
21. Ministry of Education of the Russian Federation. Sergey Kravtsov: «The Professionalism program will provide practice-oriented training of specialists.» Access mode: <https://edu.gov.ru/press/4294/sergey-kravcov-programma-professionalitet-obespechit-praktiko-orientirovannuyu-podgotovku-specialistov>
22. Investment portal of the Arctic zone of Russia. How the network of roads and railways in the Russian Arctic will develop. Access mode: <https://arctic-russia.ru/article/arktiki-nam-lyubye-doro-gi-doroga-v-arktiku/>

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБСУЖДЕНИЙ В ХОДЕ ПОДГОТОВКИ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ НОРИЛЬСКА ДО 2035 ГОДА

RESULTS OF PUBLIC DISCUSSIONS HELD DURING THE DEVELOPMENT OF THE NORILSK DEVELOPMENT STRATEGY UNTIL 2035

Стоцкий А.И.
Шилина С.П.

Stotsky A.I.
Shilina S.P.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

Норильск, стратегия развития, общественное обсуждение, модернизация

KEY WORDS:

Norilsk, development strategy, public discussion, modernization

АННОТАЦИЯ

В 2018 году была разработана «Стратегия социально-экономического развития муниципального образования город Норильск до 2030 года». После четырех лет работы с этим вполне удачным документом стало ясно, что он нуждается в некоторой реконструкции и доводке. Был создан инструментарий, позволяющий структурировать предложенные в ходе общественных обсуждений инсайты в рамках шести блоков, и создан сайт для размещения предложений горожан. Самые перспективные идеи и предложения жителей были опубликованы. Авторы статьи анализируют и подытоживают результаты общественного обсуждения гражданами Норильска предпосылок новой «Стратегии развития».

ABSTRACT

In 2018, the «Strategy for the socio-economic development of the municipality of the city of Norilsk until 2030» was developed. After four years of working with this quite successful document, it became clear that it needed some reconstruction and fine-tuning. A toolkit was created to structure the insights proposed during public discussions within six blocks, and a website was created for posting citizens' proposals. The most promising ideas and proposals of residents were published. The authors of the article analyze and summarize the results of the public discussion by the citizens of Norilsk of the premises of the new «Development Strategy».



Стоцкий А.И.

генеральный директор АНО «Экспертный центр — Проектный офис развития Арктики (ПОРА)»

—
stotsky@porarctic.ru

Stotsky A.I.

general Director of the Expert Center – Project Office for Arctic Development (EC PORA)

—
stotsky@porarctic.ru



Шилина С.П.

координатор «Центра подходящей работы в Арктике», ЭЦ ПОРА

—
shilina@porarctic.ru

Shilina S.P.

coordinator of the Good Job Center for the Arctic, EC PORA

—
shilina@porarctic.ru

Предпосылки модернизации стратегии Норильска

«Стратегию социально-экономического развития до 2030 года» до настоящего времени эффективно использовала в своей работе администрация муниципального образования город Норильск

Муниципальное образование город Норильск, насчитывавший в 2021 году более 174 тысяч жителей, является самым северным городом мира с численностью населения более 150 тысяч человек. Норильск — один из первых городов в мире, построенный на вечной мерзлоте, и он поистине уникален. Его природа, климат, история возникновения, архитектура, технологии строительства зданий, месторождения полезных ископаемых, масштабы их добычи — каждый из этих пунктов достоин отдельного рассказа.

В 2018 году была разработана «Стратегия социально-экономического развития муниципального образования город Норильск до 2030 года». Этот добротный документ, соотнесенный с соответствующими законодательными актами, в том числе краевого уровня, такими, как «Стратегия социально-экономического развития Красноярского края до 2030 года», эффективно использовала в своей работе администрация муниципального образования город Норильск. И все же «Стратегию социально-экономического развития муниципального образования город Норильск до 2030 года» (далее «Стратегия-2030») было решено модифицировать.

Подходя к вопросу о том, чем вызвана необходимость корректировки Стратегии развития Норильска, нельзя не заметить, то среди побуждающих к изменениям факторов задействованы все три составляющих ESG-повестки.

Окружающая среда

- Необходимость в комплексной адаптации к климатическим изменениям, происходящим в Арктической зоне.

- Внедрение Серного проекта — новой комплексной экологической инициативы «Норникеля».
- Приход на территорию новых «игроков», развитие Норильска и Таймыра не только как горнорудных и металлургических, но и нефтегазовых районов.

Социальный запрос

- Рост спроса со стороны жителей Норильска на трансформацию городской среды (дополнительным стимулирующим фактором является и начавшаяся реновация города).
- Потребность в повышении качества жизни.
- Запрос на формирование новой вперёдсмотрящей идеологии.

Управленческий аспект

Начиная с 2020 года, на федеральном уровне интенсифицировалась работа над стратегическими документами, определяющими развитие Арктической зоны РФ. Следует отметить следующие документы, которые были созданы в этот период:

- Стратегия социально-экономического развития АЗРФ «Арктика 2035» (в создании этого документа Экспертный центр ПОРА принимал активное участие).
- Государственная программа Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации».
- «План 268». План мероприятий по реализации Стратегии развития Арктической зоны и основ госполитики в Арктике.

В 2021 году было подписано четырехстороннее соглашение между Правительством РФ, Красноярским краем, Администрацией Норильска и «Норникелем». В результате был принят пакет документов о социально-экономическом развитии Норильска. В ходе развернутой системной работы был создан ряд стратегических документов (оператор — Агентство развития Норильска), призванных стать аналитическим фундаментом и указать нужные векторы приложения сил.

Таким образом, за последние несколько лет произошли существенные и быстрые изменения, которые неизбежно окажут воздействие на социально-экономический ландшафт региона, и это определило необходимость модернизации Стратегии, созданной еще четыре года назад, в 2018 году. Так началась работа над документом «Стратегия социально-экономического развития муниципального образования город Норильск до 2035 года» (Далее — «Стратегия-2035»).

Следует отметить ряд ограничений в рамках создания Стратегии Норильска-2035. В первую очередь эксперты отмечают невозможность прямой имплементации «европейского» подхода в регионе, расположенном за Полярным кругом: ряд инженерных, логистических, кадровых и других решений требует особого подхода, учитывающего уникальность города. Ограничения накладывают также объем предусмотренного финансирования (по результатам подписания Четырехстороннего соглашения) и необходимость воплощения решений в рамках проведенного архитектурного конкурса.

Специфика работы по созданию Стратегии-2035 (как на уровне процедур и организационных процессов, так и на уровне материала, с которым работают эксперты) открывает уникальные возможности при ее воплощении, такие, как:

- Привлечение экспертов федерального уровня.
- Уникальность Норильска как явления и территории.

За последние несколько лет произошли существенные и быстрые изменения, и это определило необходимость модернизации Стратегии, созданной еще четыре года назад

- Роль «Норникеля» как смыслообразующего предприятия.

Оператором по модификации «Стратегии-2030» в «Стратегию-2035» стал Экспертный центр ПОРА. В состав рабочей группы по разработке «Стратегии-2035» вошли сотрудники ЭЦ «ПОРА», члены Экспертного совета «ПОРА», сотрудники Агентства развития Норильска и привлеченные эксперты федерального уровня.

Результатом работы на федеральном уровне представляется создание лучшей стратегии муниципального образования Арктической зоны РФ, в которой отражена уникальная роль Норильска как опорного пункта освоения АЗРФ (по крайней мере, восточной её части).

Национальные цели, методы, инструменты, целевые группы, промежуточные результаты

21 июля 2020 года Указом Президента РФ «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» были определены пять национальных целей. В рамках каждой из национальных целей установлен ряд целевых показателей, характеризующих их достижение к 2030 году.

1. Сохранение населения, здоровье и благополучие людей.
2. Возможности для самореализации и развития талантов.
3. Комфортная и безопасная среда для жизни.
4. Достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство.
5. Цифровая трансформация.

В рамках работы над Стратегией-2035 на основе этих пяти национальных целей, а также шестой, специфической цели, подходящей для муниципального образования («Повышение эффективности муниципального управления») был создан инструментарий, позволяющий структурировать предложенные в ходе общественных обсуждений инсайты в рамках шести блоков.

Для сбора предложений от жителей Норильска был создан сайт СтратегияНорильска.рф, содержащий специальную форму для заполнения.

С помощью рекламных баннеров и соцсетей среди жителей распространялась информация с призывом подавать предложения в Стратегию и участвовать в общественных обсуждениях. Самые перспективные идеи и предложения жителей были опубликованы. В ходе сбора предложений горожан через сайт СтратегияНорильска.рф опубликовано 122 предложения.

Наиболее высокие оценки в ходе общественных обсуждений получили следующие аспекты жизни города: молодежная политика; физкультура и спорт; производствен-

Наиболее высокие оценки в ходе общественных обсуждений получили следующие аспекты жизни города: молодежная политика; физкультура и спорт; производственная сфера; культура; образование

ная сфера; культура; образование. Все они, за исключением пункта «производственная сфера», относятся к блоку «Возможности для самореализации и развития талантов». «Производственная сфера» относится к блоку «Достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство».

Наиболее низкие оценки в ходе общественных обсуждений получили: трудовые ресурсы; жилищный фонд; демографическая ситуация и миграционные

РИСУНОК 1. ОДНО ИЗ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ГОРОЖАН, ОПУБЛИКОВАННЫХ НА САЙТЕ СТРАТЕГИЯНОРИЛЬСКА.РФ



процессы; здравоохранение; экологическая безопасность и охрана окружающей среды. Они являются целевыми показателями для следующих блоков: «Сохранение населения, здоровье и благополучие людей», «Комфортная и безопасная среда для жизни», «Достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство».

Можно констатировать, что наиболее благополучно реализованной национальной целью в Норильске является цель «Возможности для самореализации и развития талантов»

Подытоживая результаты общественных обсуждений с точки зрения национальных целей, можно констатировать, что наиболее благополучно реализованной национальной целью в Норильске является цель «Возможности для самореализации и развития талантов»(2), а наименее благополучно в настоящий момент дело обстоит с целями «Сохранение населения, здоровье и благополучие людей»(1) и «Комфортная и безопасная среда для жизни»(3).

Углубленная оценка населением социальных параметров жизни в Норильске позволяет выделить основные «болевы́е точки» города на настоящий момент. Это:

- экологическая безопасность и охрана окружающей среды: загрязненный воздух в городе, скопление мусора вокруг города;
- здравоохранение: нехватка специалистов, передача некоторых функций и служб на уровень края привела к осложнению работы;
- демографическая ситуация и миграционные процессы: вахтовики — источник криминальной опасности;
- жилой фонд: ветхий;
- трудовые ресурсы: нехватка квалифицированных специалистов;
- несоответствие доходов и цен: скудный ассортимент, недостаточный контроль качества, завоз продуктов монополистом;
- транспортная оторванность: как разорванность самого города, так и оторванность от «большой земли».

В ходе работы над Стратегией было проведено несколько мероприятий среди представителей власти муниципального и краевого уровня. На них обсуждались промежуточные результаты работы, вносились предложения как экспертами, так и представителями власти. Особо следует отметить проведение мероприятия в Дудинке, административном центре Таймырского Долгано-Ненецкого района. Дудинка, являясь ближайшим к Норильску крупным поселением и портом Северного морского пути, имеет с Норильском множество экономических, культурных, транспортных связей.

Привлекая к обсуждению население, экспертов федерального уровня, муниципальные и краевые власти и осмысливая полученную информацию, Рабочая группа по подготовке Стратегии-2035 смогла получить промежуточные материалы — результаты общественных обсуждений, предложения в Стратегию от горожан, а от экспертов — аналитические оценки и выводы.

Общественные обсуждения. Восприятие Норильска его жителями

В ходе работы над Стратегией-2035 среди жителей Норильска широко проводились общественные обсуждения как элемент публичной работы. В ходе обсуждений горожане заполняли анкеты (форма анкеты для самозаполнения приведена в Приложении).

В Общественных обсуждениях приняли участие более 80 человек, их участниками стали следующие категории жителей Норильска.

- Представители общественных организаций (спортивных, ветеранских, туристских);
- Активные горожане: краеведы, правозащитники, рядовые жители;
- Предприниматели, представители малого бизнеса;
- Агентство развития Норильска;
- Представители Молодежной коллегии при Главе города;
- Члены общин Коренных малочисленных народов Севера;
- Представители Общественной палаты;
- Педагогический коллектив Заполярного Университета.

В общественных обсуждениях «Стратегии-2035» участвовали в основном постоянные жители города, многие здесь и родились. Участники обсуждений проявляли бескорыстное желание вложить силы в улучшение города, с энтузиазмом предлагали свои идеи. Горожане отмечали, что позитивные изменения в Норильске уже начались, причем недавно (1-2 года назад), при этом информация об этих изменениях не всегда доносится до жителей, хотя реально делается довольно много.

РИСУНОК 2.
ЧАСТОТНОСТЬ СЛОВ ПРИ ОПИСАНИИ ВОСПРИЯТИЯ НОРИЛЬСКА ЕГО ЖИТЕЛЯМИ



Чаще всего горожане отмечали, что Норильск «дружелюбный», «гостеприимный», «сердечный», «уютный», «привлекательный», а также «перспективный», «развивающийся». Негативные черты города («грязный», «опасный») отмечали реже. Часто упоминалась особая сплоченность горожан: «норильчане» как единая общность.

Описывая особенности восприятия Норильска его жителями, следует отметить два основных момента.

Славная история Норильска «потерялась» в 90-е годы и не имеет идеологического продолжения

Практически все участники обсуждений считают Норильск уникальным городом, не похожим на другие города Севера

1. Невыраженный образ Норильска в настоящем времени: не хватает идеологического «мостика» через настоящее из прошлого в будущее.

Горожане вспоминают о том, как было хорошо в прошлом и охотно рассуждают о перспективности города, о том, какие возможности перед ним открываются в будущем. При этом образ Норильска в настоящем времени довольно расплывчат.

Несмотря на яркий местный патриотизм, сохраняемый и поддерживаемый энтузиастами, в ментальном поле отсутствует четкая идея о том, почему и зачем люди сейчас живут в Норильске, какая у них мотивация, на основании чего можно привлечь специалистов извне (ведь квалифицированных кадров постоянно не хватает), как убедить молодежь не уезжать.

Славная история Норильска «потерялась» в 90-е годы и не имеет идеологического продолжения. Цитата: «нет истории, чтобы остаться здесь».

В связи с этим особое значение приобретает необходимость поддерживать значимую для территории идеологию связи поколений, а задачей нового поколения считать придание Норильску нового облика — комфортного города для современной молодежи.

2. Уникальность (на уровне не только региона, но также России и мира) как несомненная ценность, присущая Норильску яркая черта.

Практически все участники обсуждений считают Норильск уникальным городом, не похожим на другие города Севера. Понятие «уникальность» совпадает с самовосприятием норильчан и отвечает общественному запросу. Перспективность города основана на идее уникальности.

Горожане отмечают основные составляющие уникальности Норильска. Это ресурсы, люди, научные разработки и глобальная стратегическая значимость города как форпоста в Арктике.

Ресурсы. Благодаря полезным ископаемым и доходам от работы «Норникеля» и других предприятий территория делает значительный вклад в бюджет.

Люди. Описываются как активные, добрые, сплочённые. На этой территории представлен уникальный сплав разных национальностей, в том числе коренных малых народов Севера.

Научные разработки. Технологии строительства на вечной мерзлоте, другие научные открытия и технологии позволяют по праву называть Норильск уникальным с точки зрения науки.

Глобальная стратегическая значимость. Норильск — тыл России. Он имеет политическое значение, на территории расположены стратегические объекты, значимые для военной промышленности. Норильск — важнейший пункт, через который осуществляется связь с Арктикой, он является форпостом России в Арктике: Кроме того, значимость территории повышают Северный морской путь и уникальные природные объекты.

Эти пункты в данном контексте следует рассматривать как смыслообразующие понятия. Например, сама уникальность людей и территорий дает очень много смыслов для жителей и ответов на вопрос «Зачем жить в Норильске?» На идее уникальности может быть основано представление жителей о перспективности и возможностях развития Норильска.

Собранный в ходе общественных обсуждений материал призван послужить основой для понимания подходов к описанию миссии региона и образа его будущего.

ПРИЛОЖЕНИЕ.

**АНКЕТА ДЛЯ САМОЗАПОЛНЕНИЯ, ИСПОЛЬЗОВАВШАЯСЯ НА ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБСУЖДЕНИЯХ СТРАТЕГИИ
НОРИЛЬСКА 2035**

Дата _____ Ваше имя (или псевдоним) _____
Род деятельности (не обязательно) _____

1. В какой части муниципального образования вы проживаете?

- Центральный район
- Оганер
- Кайеркан
- Талнах
- Снежногорск
- Другое (Что именно?)

2. Как давно вы живете в Норильске?

- Меньше 1 года
- 1-3 года
- 3-5 лет
- 5-10 лет
- 10-20 лет
- Больше 20 лет

3. С каким городом можно сравнить Норильск? Почему? _____

4. Согласны ли вы, что Норильск:

- уютный Какими еще прилагательными можно охарактеризовать Норильск?
- привлекательный
- комфортный
- перспективный
- грязный
- опасный
- дружелюбный
- сердечный

5. Слышали ли вы что-либо о стратегии Норильска, созданной в 2018 году?

- Да
- Нет

6. Какие идеи и предложения по улучшению жизни людей уже внедрены или начали внедряться в Норильске за последние 3-4 года?

7. Какие еще не внедрены, но актуальны?

8. Выберите ОДНО из утверждений, с которым вы согласны:

- Норильск — один из многих
- Норильск уникален

Поставьте оценку по 5-балльной шкале тем пунктам, которые вы готовы оценить. От 1 («очень плохо») до 5 («отлично»). Как вы оцениваете на сегодняшний день ситуацию в Норильске по следующим пунктам:

1. Здоровье и благополучие горожан

- демографическая ситуация и миграционные процессы;
- уровень жизни населения;
- опека и попечительство;
- социальная поддержка населения;
- здравоохранение

Ваши комментарии и предложения

2. Новые возможности для развития

образование;
культура;
физическая культура и спорт;
молодежная политика

Ваши комментарии и предложения

3. Комфортная среда для жизни

пространственное развитие;
жилищно-коммунальное хозяйство;
жилищный фонд;
реновация жилья;
ресурсосбережение;
транспортная инфраструктура;
охрана общественного порядка;
экологическая безопасность и охрана окружающей среды

Ваши комментарии и предложения

4. Экономическое развитие и эффективный труд

производственная сфера;
потребительский рынок и сфера услуг;
малое и среднее предпринимательство;
туризм;
трудовые ресурсы;
инвестиционная политика муниципального образования;
развитие муниципально-частного партнерства;
привлечение инвестиций;
инновационные проекты

Ваши комментарии и предложения

5. Цифровая трансформация

внедрение электронно-цифровых технологий;
оказание муниципальных услуг в электронном виде

Ваши комментарии и предложения

6. Эффективность муниципального управления

бюджетная и налоговая политика;
эффективное использование муниципальной собственности;
работа с общественностью;
межрегиональное и межмуниципальное сотрудничество

Ваши комментарии и предложения

ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ БАССЕЙНА Р. ЕНИСЕЙ НА ОСНОВЕ МУЛЬТИФРАК- ТАЛЬНОЙ ДИНАМИКИ (МФД)

ASSESSMENT OF THE SUSTAINABILITY OF WATER USE IN THE ARCTIC ZONE OF THE RIVER BASIN. YENISEI BASED ON MULTIFRACTAL DYNAMICS (MFD)

Насонов А.Н.
Никоноров С.М.
Кривичев А.И.
Цветков И.В.

Nasonov A.N.
Nikonorov C.M.
Krivichev A.I.
Tsvetkov I.V.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

самоорганизация, не-
равновесные системы,
устойчивое (рациональ-
ное) водопользование

KEY WORDS:

self-organization,
non-equilibrium systems,
sustainable (rational)
water usesource, risk
management, social
project.

АННОТАЦИЯ

Рассматривается фрактальный подход к описанию неравновесных водных экосистем в условиях урбанизации вмещающих их территорий. Показано, что в этих условиях особенности хозяйственного использования территорий и управление развитием водных объектов должно носить предупредительный характер и сводиться к управлению потенциальными антропогенными рисками, когда экосистема не может самостоятельно компенсировать негативное воздействие отдельных компонентов антропогенной нагрузки, в результате чего нарушается техноприродный баланс, а вероятность разрушения экосистемы резко возрастает. Экологические

ABSTRACT

A fractal approach to the description of non-equilibrium aquatic ecosystems under the conditions of urbanization of their host territories is considered. It is shown that under these conditions, the features of the economic use of territories and the management of the development of water bodies should be of a preventive nature and be reduced to the management of potential anthropogenic risks, when the ecosystem cannot independently compensate for the negative impact of individual components of the anthropogenic load, as a result of which the techno-natural balance is disturbed, and the probability of destruction ecosystem is growing rapidly. Environ-

риски хозяйственного водопользования возникают в случае, если развитие экосистемы не поддерживается сохранением ее биоресурса, т.е. нарушается предельный цикл адаптации экосистемы к внешней антропогенной нагрузке. Фрактальный подход открывает новые возможности прогноза устойчивости водных объектов по результатам стандартного экологического мониторинга загрязнения поверхностных вод. Важно, что такой прогноз основан на расчете фрактального индекса устойчивости водного объекта, непосредственно связанного с предельно-допустимой экологической нагрузкой (ПДЭН), как маркера предельной техноёмкости урбозкосистем.

mental risks of economic water use arise if the development of an ecosystem is not supported by the conservation of its biological resource, i.e. the limiting cycle of ecosystem adaptation to external anthropogenic load is violated. The fractal approach opens up new possibilities for predicting the stability of water bodies based on the results of standard environmental monitoring of surface water pollution. It is important that such a forecast is based on the calculation of the fractal index of the stability of a water body, which is directly related to the maximum permissible environmental load (MPEL), as a marker of the maximum technological capacity of urban ecosystems.



Насонов А.Н.

член Экспертного совета ЭЦ ПОРА, кандидат технических наук, доцент кафедры УНИРТ Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии»

—
adn22@yandex.ru

Nasonov A.N.

member of the Expert Council of the EC PORA, Ph.D. Associate Professor of the Department of UNIRT Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State University of Geodesy and Cartography»

—
adn22@yandex.ru



Никоноров С.М.

доктор экономических наук, профессор кафедры экономики природопользования, директор Центра исследования экономических проблем развития Арктики Экономического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, эксперт Проектного Офиса Развития Арктики (ПОРА) по устойчивому развитию

—
nico.73@mail.ru

Nikonorov S.M.

doctor of Economics, Professor of the Department of Environmental Economics, director of the Center for Research on Economic Problems of the Development of the Arctic, Faculty of Economics, Moscow State University named after M.V. Lomonosov, expert of the Arctic Development Project Office (PORA) for sustainable development

—
nico.73@mail.ru



Кривичев А.И.

член Экспертного совета ЭЦ ПОРА, кандидат экономических наук, доцент кафедры УНИРТ Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», заместитель директора Центра исследования экономических проблем развития Арктики экономического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

—
krivichev@live.ru

Krivichev A.I.

member of the Expert Council of the EC PORA, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the UNIRT Department of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Moscow State University of Geodesy and Cartography", Deputy Director of the Center for Research on Economic Problems of the Development of the Arctic, Faculty of Economics, Moscow State University named after M.V. Lomonosov

—
krivichev@live.ru



И.В. Цветков

доктор технических наук, доцент, профессор кафедры экономики предприятия и менеджмента института экономики и управления Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тверской государственной университет»

—
mancu@mail.ru

I.V. Tsvetkov

doctor of Technical Sciences, Associate professor, professor of the Department of Enterprise Economics and Management of the Institute of Economics and Management of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Tver State University"

—
mancu@mail.ru

Введение

В соответствии с Водной стратегией Российской Федерации устойчивое водопользование является одним из важнейших показателей хозяйственной эксплуатации водных ресурсов. Водная стратегия Российской Федерации определяет основные направления деятельности по развитию водохозяйственного комплекса России, обеспечивающего устойчивое водопользование, включая охрану водных объектов и защиту вод от негативного воздействия.[1]

Вода — возобновляемый природный ресурс, поэтому главная задача водопользования связана с поддержанием этой возобновляемости, а именно с сохранением условий, при которых потребности людей удовлетворяются без нарушения функционирования экосистем речного бассейна. Очевидно, что для оценки эффективности и рациональности водопользования необходимо разработать систему формализованных показателей устойчивого развития [2], которые описывают водный объект как сложную неравновесную систему.

В качестве меры устойчивости экосистемы водного объекта предлагается использовать фрактальный индекс, отражающий характер ответной реакции гидробионтов на антропогенное воздействие и возникающие при этом потенциальные экологические риски, что отражает эффективность водопользования и сохранение качества поверхностных вод. [3]

В статье предлагается использование уравнения техноприродных процессов на основе мультифрактальной динамики (МФД), позволяющего прогнозировать наступление кризисных явлений в геоэкологии, связанных с достижением предельно-допустимой экологической нагрузки (ПДЭН), являющейся маркером устойчивого развития.

Уравнение техноприродных процессов на основе МФД описывает процесс самоорганизации урбоэкосистемы, возникающий при антропогенном возмущении природной среды

Уравнение техноприродных процессов на основе МФД описывает процесс самоорганизации урбоэкосистемы, возникающий при антропогенном возмущении природной среды. Физически самоорганизация выражается через установление техноприродного цикла, состоящего из двух фаз — собственно фазы антропогенного возмущения и компенсирующей фазы структурирования (перераспределения биоресурса) в границах урбоэкосистемы. В условиях урбанизации и хозяйственного освоения геоландшафтов вопросы сохранения качества урбоэкосистемы, а, значит, техноприродного цикла, являются наиболее актуальными. [4;5]

Любое антропогенное возмущение, подающееся на вход урбоэкосистемы, приводит к нарушению сложившегося метаболизма с окружающей средой.

Самоорганизация восстанавливает нарушенный метаболизм через частичную деградацию биоресурса, восстанавливаемого естественным образом после снятия нагрузки. Если снятия нагрузки не происходит, система стабилизируется с определенными показателями устойчивости и приемлемыми экологическими рисками, выражаемыми индексом устойчивости. Таким образом, фазовая диаграмма отображает балансовую картину соотношения факторных нагрузок в процедурах оценки устойчивости водной экосистемы. Вариация режимов водопользования — это изменение антропогенных возмущений водной экосистемы, которое сразу отображается в изменении индекса устойчивости.

Результатом уравнения техноприродных процессов на основе МФД является оценка уклонения развития урбоэкосистемы от оптимума

Результатом уравнения техноприродных процессов на основе МФД является оценка уклонения развития урбоэкосистемы от оптимума, выражаемая фрактальным индексом устойчивости. Физически фрактальный индекс устойчивости отражает вероятность перехода урбоэкосистемы к неустойчивому равновесию (бистабильности) в условиях конкуренции действующих факторов экзогенного (внешнего) и эндогенного (внутреннего) происхождения. [6;7;8]

Известно, что усиление антропогенной детерминированности урбоэкосистемы всегда сопровождается ее структурированием (перераспределением биоресурса) до тех пор, пока не достигнет предельно-допустимой экологической нагрузки (ПДЭН), как маркера нарушения ее устойчивости. Особенностью уравнения техноприродных процессов на основе МФД является идентификация лимитирующих показателей развития урбоэкосистемы на фрактальной шкале $De(1;2)$, в пределах которых она сохраняет свою устойчивость. Это позволяет по расчетному значению индекса устойчивости прогнозировать динамику развития урбоэкосистемы, потенциальные риски и необходимость внешнего управления сложившейся ситуацией.

Действительно, открытая экосистема существует за счет обмена с окружающей средой веществом и энергией. Такая система стремится к состоянию динамического равновесия, которое характеризуется минимальной диссипацией энергии в окружающую среду. Если же условия внешней среды меняются настолько, что экосистема не может самостоятельно справиться с внешними возмущениями, то она вырождается за конечное время. [9]

В соответствии с законом толерантности Шелфорда-Либиха рост сложности урбоэкосистемы всегда сопровождается увеличением экологической энтропии, что приводит к частичной деградации природного ресурса для сохранения устойчивости.

Предел системной сложности, при котором нарушается устойчивость, ограничен лимитирующими факторами дефицита и избыточности развития.

Теоретическая часть

Для оценки лимитирующих факторов развития урбоэкосистемы введем непрерывную функцию фрактальной «температуры» техноприродных процессов на интервале $D \in (1; 2)$ следующим образом

$$T_f = \left(\frac{1}{(2-D)} - \frac{1}{n} \right) \quad (1)$$

Где: D — фрактальный показатель сложного объекта, n — размерность пространства, в которое вложен объект (в нашем случае $n = 2$).

Важной особенностью фрактальной «температуры» является ее непосредственная связь с экологической энтропией S_f — показателем необратимого рассеивания энергии экосистемой при взаимодействии с внешней средой. [10]

$$S_f = \alpha \cdot T_f^D \quad (2)$$

Где α — поправочный коэффициент, определяемый корреляцией действующих факторов, D — фрактальный показатель урбоэкосистемы.

Из формул (1, 2) следует, что минимальной диссипации энергии соответствует состояние полного ресурсосберегающего равновесия с окружающей средой и фрактальным показателем Херста $H=0,5$, служащим индикатором условного оптимума — состоянием, к которому стремятся сложные системы, функционирующие в неравновесных условиях. Действительно, значения $H=0,5; D=1,5$ являются маркером случайных процессов, в которых отсутствует корреляция (а значит, тренд), что определяется из соотношения Херста,

$$K = 2^{2H-1} - 1 \quad (3)$$

Где K — мера корреляции действующих факторов; $0 < H < 1$ — фрактальный показатель Херста.

Появление тренда, способствующего отклонению развития системы от оптимума, определяется интервалом $0,5 < H < 1$, и, чем выше значение постоянной Херста, тем сильнее выражена хаотичность поведения системы. Поэтому величина H трактуется как отношение силы тренда (степени детерминированности системы) к уровню шума (хаотичности) в системе. [11; 12]

Другими словами, чем сильнее выражена внешняя детерминированность (зарегулированность) сложной системы, тем более хаотичным и неуправляемым становится ее поведение. То есть усиление детерминированности (интенсивности хозяйственной эксплуатации) ведет к росту сложности урбоэкосистемы и повышению ее экологической энтропии.

В соответствии с законом толерантности Шелфорда-Либиха, предел системной сложности, при котором нарушается устойчивость, ограничен лимитирующими факторами дефицита и избыточности развития.

Чем сильнее выражена внешняя детерминированность (зарегулированность) сложной системы, тем более хаотичным и неуправляемым становится ее поведение

РИС. 1

СТРУКТУРА ТЕХНОПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ УРБОЭКОСИСТЕМЫ В ПРЕДЕЛАХ ЕЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЕМКОСТИ



При этом на основе введенной функции (1) были определены фрактальные показатели $D=1,2$; $D=1,7$, являющиеся лимитирующими показателями устойчивости урбоэкосистемы, в пределах которых обеспечивается ее самоорганизация (адаптируемость) к внешним антропогенным возмущениям. [13]

ТАБЛ.2: ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ УРБОЭКОСИСТЕМ ВБЛИЗИ ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИХ ТОЧЕК

Характеристические показатели	Особенности динамики урбоэкосистем
Дефицит факторов $D = (1.2 \pm 0.1)$	Детерминированная динамика экосистемы, поведение которой регулируется некомпенсируемыми однонаправленными факторами влияния, с которыми экосистема не справляется самостоятельно.
Экологический оптимум $D = 1.5 \pm 0.1$	Самоорганизованная динамика экосистемы в пределах ее техноемкости как конкуренция процессов развития/сохранения. При достижении экологического оптимума тренд процессов меняет знак на противоположный, образуя техноприродный цикл.
Избыточность факторов $D_k = (1.7 \pm 0.1)$	Хаотическая динамика экосистемы, сопровождаемая резкими скачками ее системных характеристик. Стагнация экосистемы и начало неконтролируемого разрушения под действием случайных факторов.

При уклонении фрактального показателя урбоэкосистемы от оптимума $D=1,5$ в сторону увеличения системной сложности закономерно снижается ее репродуктивность, экологическая среда становится более «вязкой», что сопровождается частичной деградацией ресурса и торможением процессов обмена с окружающей средой. При достижении значения $D=1,7$ компенсаторные механизмы урбоэкосистемы полностью утрачиваются, и она стагнирует. Такое состояние достигается, когда уровень хозяйственной эксплуатации урбоэкосистемы сравнивается с возможностями ее воспроизводства, что говорит о нарушениях сложившегося техноприродного баланса.

На основании вышеизложенного уравнение техноприродных процессов на основе мультифрактальной динамики (МФД) можно представить следующими соотношениями:

$$D_g = \sum_{j=1}^3 a_{ij} F_j \quad (4)$$

$$I_f = |1,5 - D_e| \quad (5)$$

где: D_e — мультифрактальный показатель урбоэкосистемы; I_f — фрактальный индекс устойчивости, определяемый уклоном развития урбоэкосистемы от оптимума; F_j — фрактальные показатели конкурирующих техноприродных процессов, a_{ij} — весовые коэффициенты действующих факторов.

Уравнения (3; 4) описывают самоорганизацию техноприродных процессов в пределах техноемкости урбоэкосистемы как чередование конкурирующих фаз антропогенного возмущения-адаптации урбоэкосистемы.

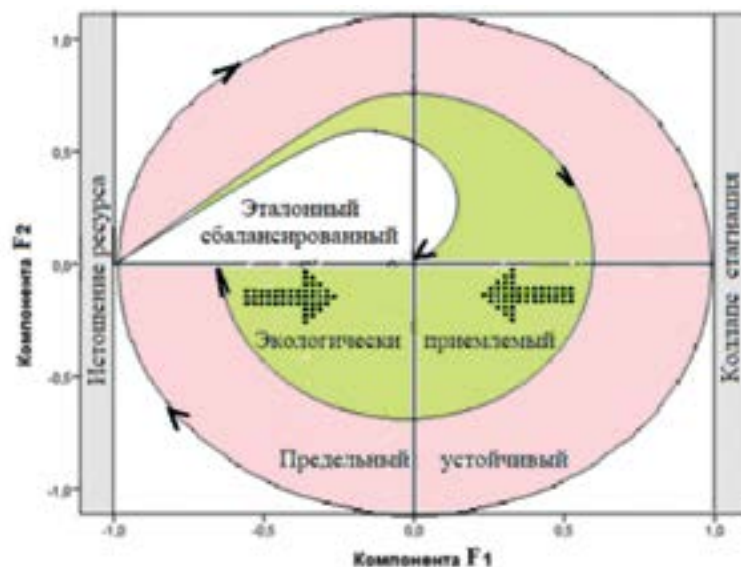
Физически эти уравнения можно интерпретировать следующим образом: область жизнеспособности урбоэкосистемы определяется ее уклоном от экологического оптимума F_j ($D=1,5$): чем выше уклонение, тем сильнее конкретные факторы угнетают ее жизнеспособность. Максимально F_j ($D=1,7$) и минимально F_j ($D=1,2$) переносимые значения факторов являются теми лимитирующими значениями, за пределами которых существование урбоэкосистемы уже невозможно. [14]

Очевидно, что существование урбоэкосистемы невозможно при нарушении предельного цикла ее воспроизводства, что связано с невозможностью компенсировать антропогенные возмущения по контуру обратной связи.

РИС. 2. ГРАФИЧЕСКАЯ ИЛЛЮСТРАЦИЯ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЯ ТЕХНОПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ НА ОСНОВЕ МФД



РИС. 3. ТИПЫ ДИНАМИК УРБОЭКΟΣИСТЕМЫ (ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЦИКЛОВ) В ФАЗОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ



Таким образом, классификация техноприродных процессов по рискам нарушения устойчивости может быть определена следующим образом:

ТАБЛ.3

Классы процессов	Тип динамики экосистемы	Экологический риск
Детерминированные	Случайный	Низкий $R_e \rightarrow 0$
Самоорганизованные	Фрактальный	Приемлемый $0 < R_e < 1$
Бистабильные	Неустойчивый	Высокий $R_e \rightarrow 1$
Хаотичные Катастрофные	Катастрофный	Предельно высокий $R_e = 1$

$$R_e(0,1) = D_e * Q = \begin{pmatrix} R_e \rightarrow 1, \text{ если } D_e \rightarrow (1,2 \vee 1,7) \\ R_e \rightarrow 0, \text{ если } D_e \rightarrow 1,5 \\ 0 < R_e < 1, \text{ если } (1,2 < D_e < 1,7) \\ R_e = 1, \text{ если } D_e > 1,7 \end{pmatrix} \quad (6)$$

Где $R_e(0,1)$ — вероятность риска, Q — предполагаемая величина ущерба от наступления катастрофы.

Предельно-допустимая экологическая нагрузка (ПДЭН), при которой формируется предельный устойчивый цикл сборки урбоэкосистемы, может быть определена следующим соотношением:

$$\text{ПДЭН: } (1,2 < D_e < 1,7 \text{ при } 0 < I_f; R < 1) \quad (7)$$

В результате полученное решение техноприродных процессов на основе МФД идентифицирует определенный тип динамики урбоэкосистемы, отвечающий сложившемуся метаболизму с окружающей средой. Наиболее продуктивный метаболизм соответствует решению $D=1,5; (I_f; R) \rightarrow 0$, относительно которого определяются все экологически приемлемые решения, вплоть до предела устойчивости, в котором она перестает самоподдерживаться. [15]

Таким образом, рост сложности урбоэкосистемы, описываемый уравнениями (3, 4) приводит к самоорганизации — восстановлению нарушенного равновесия с окружающей средой вплоть до избыточной сложности (ПДЭН), в которой система не может самостоятельно справиться с внешней нагрузкой. Поскольку функционирование реальных урбоэкосистем происходит в состояниях, далеких от равновесия, контроль ПДЭН, как индикатора наступления бистабильности, приобретает первостепенное значение в структуре управления качеством техноприродных объектов.

Обсуждение результатов

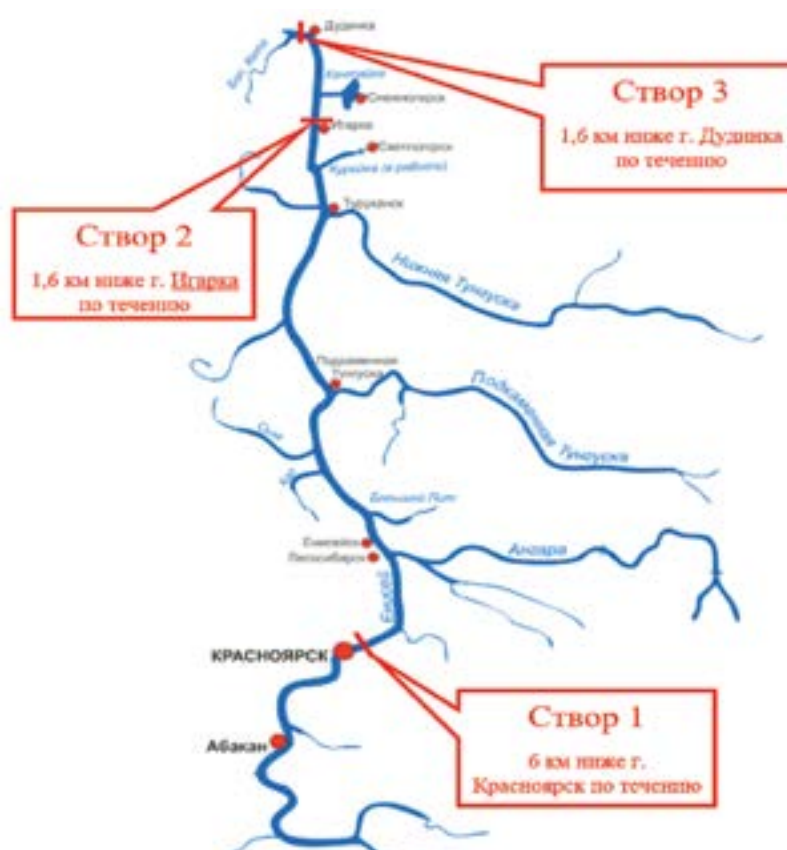
Проведение исследований основывалось на анализе гидрохимических показателей загрязнения бассейна поверхностных вод р. Енисей за период 2019-2021гг., предоставленных Енисейским БВУ, входящим в структуру Росводресурсы РФ.

Эмпирические данные загрязнений анализировались в створе 1 (6 км ниже г. Красноярск по течению реки), створе 2, непосредственно расположенного в арктической зоне (1,6 км ниже г. Игарка по течению реки), створе 3, также расположенного в арктической зоне (1,6 км ниже г. Дудинка по течению реки).

Рассматриваемый бассейн водопользования и створы отбора поверхностных вод р. Енисей представлены ниже на рисунке.

РИС. 4.

РАССМАТРИВАЕМЫЕ БАСЕЙНЫ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И СТОВРЫ ОТБОРА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД Р. ЕНИСЕЙ



Целями исследований являлись расчеты фрактальных индексов устойчивости водной экосистемы в рассматриваемых створах, по сравнению которых можно провести зонирование водных бассейнов р. Енисей по экологическим рискам водопользования, непосредственно влияющих на качество водных ресурсов.

Достижению целей способствовало решение задач верификации уравнения техноприродных процессов на основе МФД для вышеперечисленных створов.

Так, для створа 1 (6 км ниже г. Красноярск по течению) проверка фрактальности временных рядов загрязнения поверхностных вод выглядит следующим образом:

ТАБЛ.4. ФРАКТАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОСИСТЕМЫ Р. ЕНИСЕЙ В СТВОРЕ 1 (6 КМ НИЖЕ Г. КРАСНОЯРСК ПО ТЕЧЕНИЮ РЕКИ) ЗА ПЕРИОД 2019-2021ГГ.

Анализируемые показатели	Фрактальные показатели D за период 2019-2021гг.
Взвешенные вещества, мг/дм ³	1,52
pH	1,41
Кислород, мг/дм ³	1,43
Хлориды, мг/дм ³	1,48
Сульфаты (SO ₄), мг/дм ³	1,47
БПК ₅ , мг/дм ³	1,55
Нитраты (NO ₃), мг/дм ³	1,49
Железо общее, мг/дм ³	1,42
Марганец, мг/дм ³	1,39
Нефтепродукты, мг/дм ³	1,49

Для перевода исчислений в систему координат факторных нагрузок воспользуемся программой SPSS («Statistical Package for the Social Sciences») — проведем морфологический анализ водной экосистемы путем построения проекции анализируемых показателей в двухкомпонентной системе переменных: F1 (компонента положительных корреляций переменных, «уплотняющих» экосистему) и F2 (компонента отрицательных корреляций переменных структурирующих, «разряжающих» экосистему). Конкуренция компонентов-факторов формирует экологический след в динамике воспроизводства экосистемы.

В математическом плане метод главных компонент осуществляет свертку анализируемых показателей к двум факторам-переменным без потери общей информативности и построения модели линейной регрессии вида

$$Y = \sum_{j=1}^2 a_{ij}F_j. \quad (8)$$

Где $\sum_{j=1}^2 a_{ij}F_j$ — индикаторная функция, описывающая морфологию урбоэкосистемы.

Проекцией факторов-переменных на фрактальной шкале будут соотношения (3, 4), непосредственно описывающие процесс самоорганизации урбоэкосистемы. Результатом морфологического анализа является матрица факторных нагрузок (Таблица 5 и ее проекция в фазовом пространстве, рисунок 5).

ТАБЛ. 5. МАТРИЦА ФАКТОРНЫХ НАГРУЗОК ЭКОСИСТЕМЫ Р. ЕНИСЕЙ В СТВОРЕ 1 (6 КМ НИЖЕ Г. КРАСНОЯРСК ПО ТЕЧЕНИЮ РЕКИ)

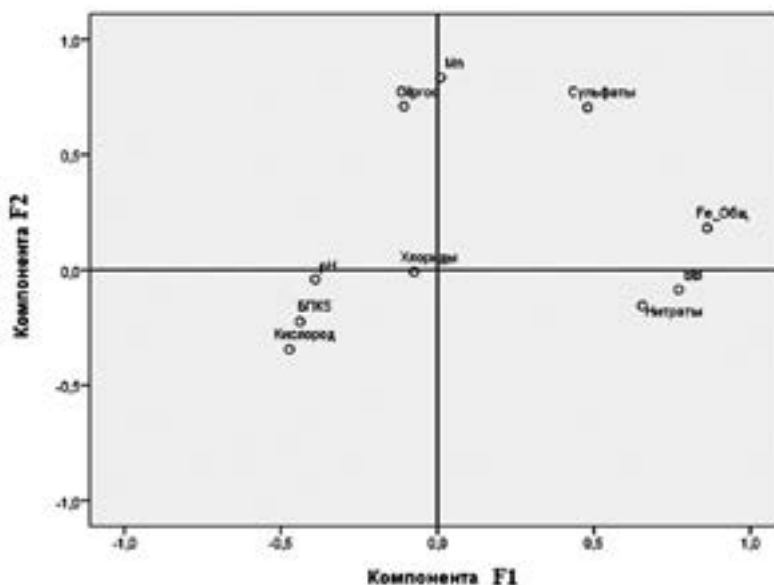
Анализируемые показатели	Весовые коэф. факторных нагрузок	
	F1	F2
Взвешенные вещества, мг/дм ³	,327	-,135
pH	-,156	,023
Кислород, мг/дм ³	-,155	-,135
Хлориды, мг/дм ³	-,029	,004
Сульфаты (SO ₄), мг/дм ³	,117	,332
БПК ₅ , мг/дм ³	,355	-,073
Нитраты (NO ₃), мг/дм ³	,287	-,160
Железо общее, мг/дм ³	,333	,001
Марганец, мг/дм ³	-,091	,457
Нефтепродукты, мг/дм ³	,425	,402

Уравнение техноприродных процессов на основе МФД можно трактовать как уравнение баланса экосистемы в условиях факторных нагрузок и идентификации потенциальных рисков, нарушающих этот баланс

В соответствии с лимитирующими значениями дефицита и избыточности соотношения факторов периферийным границам фазовой диаграммы соответствуют состояния техноприродного дисбаланса экосистемы, определенного нами как «невозможность структурирования гидробионтов по достижении ПДЭН». Напротив, центру фазовой диаграммы (нулевые значения соотношения компонентов) соответствуют состояния сбалансированности, удаленность от которых понижает техноприродное равновесие и повышает экологическую энтропию.

Поэтому уравнение техноприродных процессов на основе МФД можно трактовать как уравнение баланса экосистемы в условиях факторных нагрузок и идентификации потенциальных рисков, нарушающих этот баланс. [16]

РИС. 5.
СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМЫ Р. ЕНИСЕЙ В СТВОРЕ 1 (6 КМ НИЖЕ Г. КРАСНОЯРСК ПО ТЕЧЕНИЮ РЕКИ) В ФАЗОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ ПО СОСТОЯНИЮ НА 2021Г.



Экологический баланс — это результат действия случайных процессов, которые по мере усиления антропогенной (детерминированной) составляющей понижают ресурсную воспроизводимость экосистемы, в результате чего растет ее экологическая энтропия.

Подставляя весовые коэффициенты (Табл. 5) в модель техноприродных процессов на основе МФД, получаем фрактальный показатель уклонения развития экосистемы от оптимума и рассчитываем индекс устойчивости экосистемы для створа 1:

ТАБЛ. 6
ПОКАЗАТЕЛИ УСТОЙЧИВОСТИ ЭКОСИСТЕМЫ Р. ЕНИСЕЙ В СТВОРЕ 1 (6 КМ НИЖЕ Г. КРАСНОЯРСК ПО ТЕЧЕНИЮ РЕКИ) ПО СОСТОЯНИЮ НА 2021 Г.

Потенциальные факторы риска	Уклонение развития от оптимума D_e	Индекс устойчивости	Экологический риск R_e
Взвешенные в-ва (0,32);	1,49		Низкий
Нефтепродукты (0,42)		0,01	
БПК5 (0,35);			

Полученный результат говорит о сбалансированной динамике водопользования и, как результат, высокой устойчивости экосистемы в период 2019-2021 гг. Воздействие потенциальных факторов экологического риска, среди которых наиболее влиятельными являются нефтепродукты и органические вещества, носит случайный фоновый характер, практически не влияя на восстановление гидробионтов экосистемы.

Этот результат коррелирует со стандартными расчетами загрязнения поверхностных вод в 2020 г. — в р. Енисей существенных изменений в уровне загрязненности воды не происходило, к основным загрязняющим веществам в этот период относились нефтепродукты, соединения железа, органические вещества. Содержание растворенного в воде кислорода в воде было удовлетворительным, среднегодовые концентрации аммонийного и нитритного азота, нефтепродуктов и органических веществ (по БПК5) не превышали ПДК. [17]

Для створа 2, непосредственно расположенного в арктической зоне (1,6 км. ниже г. Игарка по течению), проверка фрактальности временных рядов загрязнения поверхностных вод представлена в таблице ниже:

ТАБЛ. 7.
ФРАКТАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОСИСТЕМЫ Р. ЕНИСЕЙ В СТВОРЕ 2 (1,6 КМ НИЖЕ Г. ИГАРКА ПО ТЕЧЕНИЮ РЕКИ) ЗА ПЕРИОД 2019-2021 ГГ.

Анализируемые показатели	Фрактальные показатели D за период 2019-2021гг.
Взвешенные вещества, мг/дм ³	1,25
pH	1,41
Кислород, мг/дм ³	1,43
Хлориды, мг/дм ³	1,48
Сульфаты (SO ₄), мг/дм ³	1,47
БПК ₅ , мг/дм ³	1,55
Нитраты (NO ₃), мг/дм ³	1,49
Железо общее, мг/дм ³	1,42
Марганец, мг/дм ³	1,39
Нефтепродукты, мг/дм ³	1,29

Матрица факторных нагрузок и структура экосистемы в фазовом (факторном) пространстве для створа 2 представлена соответственно в таблице 8 и рисунке 6:

ТАБЛ. 8.
МАТРИЦА ФАКТОРНЫХ НАГРУЗОК ЭКОСИСТЕМЫ Р. ЕНИСЕЙ В СТВОРЕ 2 (1,6 КМ НИЖЕ Г. ИГАРКА ПО ТЕЧЕНИЮ РЕКИ) ЗА ПЕРИОД 2019-2021 ГГ.

Анализируемые показатели	Весовые коэфф. факторных нагрузок	
	F1	F2
Взвешенные вещества, мг/дм ³	,149	-,830
pH	-,222	,185
Кислород, мг/дм ³	-,588	-,155
Хлориды, мг/дм ³	-,130	-,171
Сульфаты (SO ₄), мг/дм ³	-,482	,640
БПК ₅ , мг/дм ³	,787	-,048
Нитраты (NO ₃), мг/дм ³	,166	,605
Железо общее, мг/дм ³	,136	,800
Марганец, мг/дм ³	,680	-,042
Нефтепродукты, мг/дм ³	,821	,212

Визуально заметно, что так же, как и в створе 1, экосистема сбалансирована, поскольку в структуре отсутствуют элементы, смещенные к периферии фазовой диаграммы, что является признаком неустойчивости экосистемы.

Однако характер структурирования явно отличается от створа 1. Разность структурирования экосистемы выражается в количественных показателях устойчивости экосистемы, представленных в таблице 9.

РИС. 6.
СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМЫ Р. ЕНИСЕЙ В СТВОРЕ 2 (1,6 КМ НИЖЕ Г. ИГАРКА ПО ТЕЧЕНИЮ РЕКИ) В ФАЗОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ ПО СОСТОЯНИЮ НА 2021 Г.

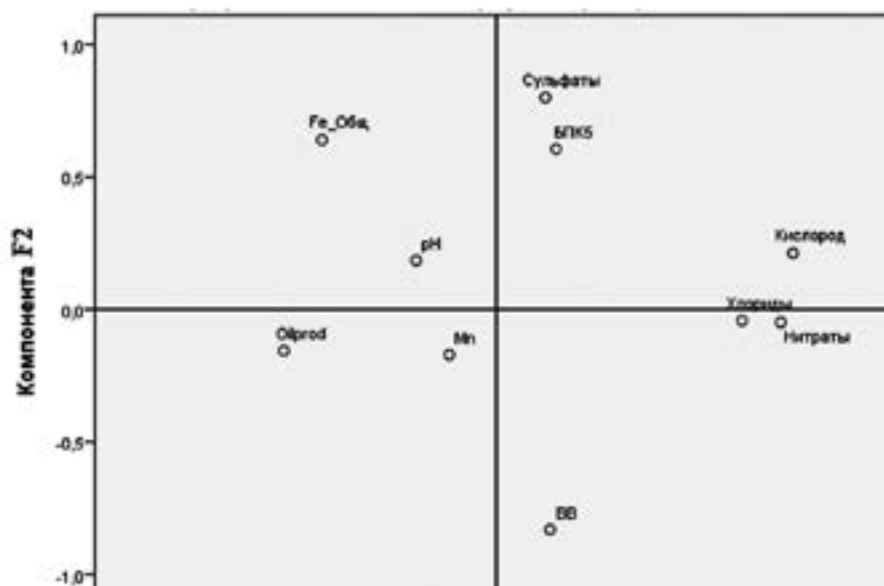


ТАБЛ. 9 ПОКАЗАТЕЛИ УСТОЙЧИВОСТИ ЭКОСИСТЕМЫ Р. ЕНИСЕЙ В СТВОРЕ 2 (1,6 КМ НИЖЕ Г. ИГАРКА ПО ТЕЧЕНИЮ РЕКИ) ПО СОСТОЯНИЮ НА 2021 Г.

Потенциальные факторы риска	Уклонение развития от оптимума D_e	Индекс устойчивости	Экологический риск R_e
Взвешенные в-ва (0,55);	1,41	0,09	Приемлемый
Нефтепродукты (0,32)			
БПК5 (0,67);			

По створу 2 «Игарка» состояние водной экосистемы приемлемое, с замкнутым техноприродным циклом. Однако по величине индекса устойчивости техноёмкость створа 1 несколько выше, чем створа 2. Такому состоянию способствует одинаковый состав потенциальных факторов риска, однако их воздействие оказывает более угнетающее действие на экосистему. Это может быть обусловлено различием в водности рассматриваемой акватории и менее выраженными процессами эвтрофикации водной среды.

Динамика анализируемых выбросов показывает, что общая экологическая ситуация близка к слабо нарушенному самоподдерживающемуся режиму, в котором частичная деградация гидробионтов может самостоятельно восстановиться после ослабления нагрузки по нефтепродуктам и органическим веществам (БПК5). Количество взвешенных веществ контролировать сложно, но для улучшения качества водопользования можно рекомендовать снижение уровня хозяйственной деятельности непосредственно вблизи акватории реки.

Для створа 3, также расположенного в арктической зоне (1,6 км ниже г. Дудинка по течению Енисея), фрактальные показатели временных рядов загрязнения поверхностных вод представлены в таблице 10 ниже.

ТАБЛ. 10 ФРАКТАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОСИСТЕМЫ Р. ЕНИСЕЙ В СТВОРЕ 3 (1,6 КМ НИЖЕ Г. ДУДИНКА ПО ТЕЧЕНИЮ РЕКИ) ЗА ПЕРИОД 2019-2021 ГГ.

Анализируемые показатели	Фрактальные показатели D за период 2019-2021гг.
Взвешенные вещества, мг/дм ³	1,28
pH	1,41
Кислород, мг/дм ³	1,43
Хлориды, мг/дм ³	1,48
Сульфаты (SO ₄), мг/дм ³	1,47
БПК ₅ , мг/дм ³	1,55
Нитраты (NO ₃), мг/дм ³	1,49
Железо общее, мг/дм ³	1,42
Марганец, мг/дм ³	1,39
Нефтепродукты, мг/дм ³	1,29

Переходя к переменным-факторам, получаем матрицу факторных нагрузок, в которой отражена реакция экосистемы на корреляцию действующих факторов:

ТАБЛ. 11 МАТРИЦА ФАКТОРНЫХ НАГРУЗОК ЭКОСИСТЕМЫ Р. ЕНИСЕЙ В СТВОРЕ 3 (1,6 КМ НИЖЕ Г. ДУДИНКА ПО ТЕЧЕНИЮ РЕКИ) ЗА ПЕРИОД 2019-2021 ГГ.

Анализируемые показатели	Весовые коэфф. факторных нагрузок	
	F1	F2
Взвешенные вещества, мг/дм ³	,283	-,094
pH	,016	-,331
Кислород, мг/дм ³	-,177	-,177
Хлориды, мг/дм ³	-,064	,320
Сульфаты (SO ₄), мг/дм ³	,199	,203
БПК ₅ , мг/дм ³	-,171	,001
Нитраты (NO ₃), мг/дм ³	,225	-,212
Железо общее, мг/дм ³	,302	-,012
Марганец, мг/дм ³	,133	,210
Нефтепродукты, мг/дм ³	-,007	,235

Как ранее отмечалось, положительные корреляции способствуют усилению факторной нагрузки и смещению компонентов экосистемы к периферии фазовой диаграммы, отрицательные — ее компенсации и группированию компонентов к центру фазовой диаграммы (см. рис.7).

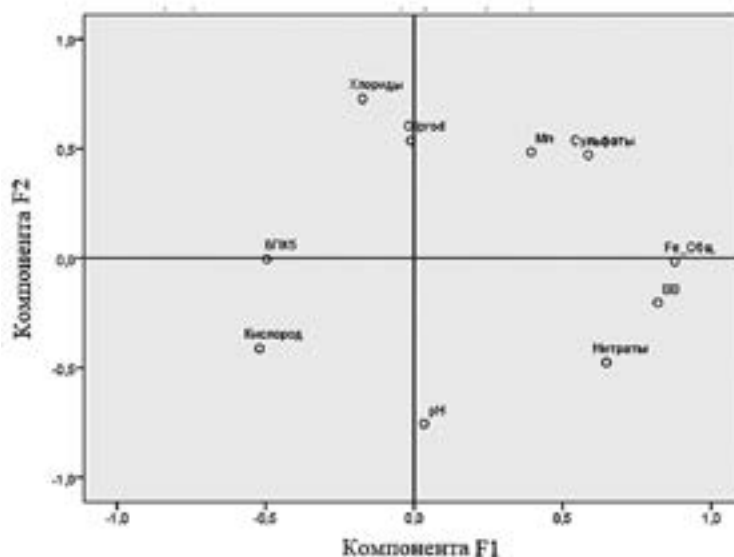
ТАБЛ. 12. ПОКАЗАТЕЛИ УСТОЙЧИВОСТИ ЭКОСИСТЕМЫ Р. ЕНИСЕЙ В СТВОРЕ 3 (1,6 КМ НИЖЕ Г. ДУДИНКА ПО ТЕЧЕНИЮ РЕКИ) ПО СОСТОЯНИЮ НА 2021 Г.

Потенциальные факторы риска	Уклонение развития от оптимума D _e	Индекс устойчивости	Экологический риск R _e
Взвешенные в-ва (0,8);	1,4	0,1	Приемлемый
Нефтепродукты (0,3)			
БПК ₅ (0,5);			

Анализ структуры экосистемы р. Енисей в створе 3 (1,6 км ниже г. Дудинка по течению реки) и створе 2 (1,6 км. ниже г. Игарка по течению реки) указывает на сходство режи-

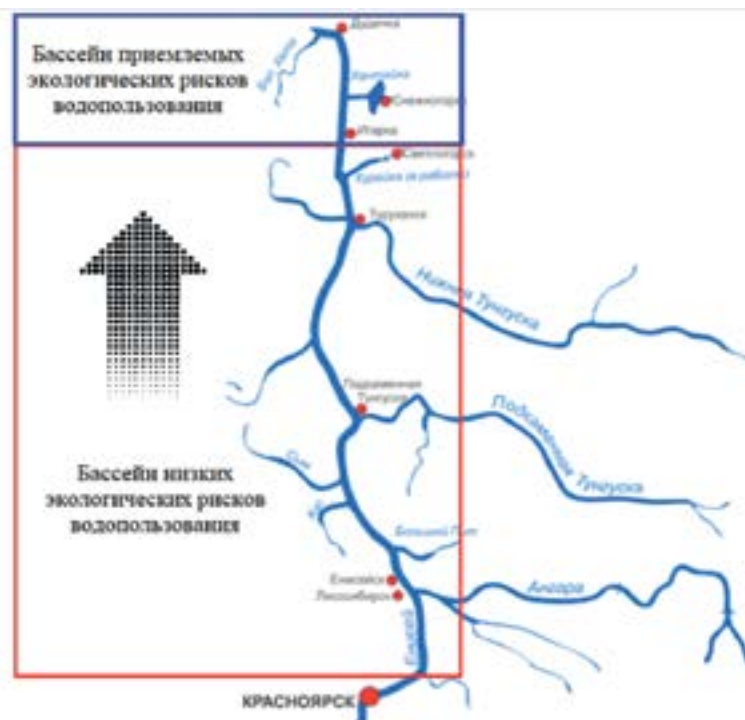
мов водопользования в этих бассейнах, поскольку оба створа находятся в примерно одинаковых геоландшафтах и природно-климатических условиях арктической зоны. Подобные сравнения, наряду с расчетным фрактальным индексом устойчивости, позволяют провести зонирование бассейнов водных объектов (рек, водохранилищ, озер) по экологическим рискам их хозяйственного водопользования, Рис. 8

РИС. 7 СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМЫ Р. ЕНИСЕЙ В СТВОРЕ 3 (1,6 КМ НИЖЕ Г. ДУДИНКА ПО ТЕЧЕНИЮ РЕКИ) В ФАЗОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ ПО СОСТОЯНИЮ НА 2021 Г.



В створе 3 (1,6 км ниже г. Дудинка по течению реки) реки Енисей экологическая ситуация наименее устойчивая, требующая компенсации по выбросам нефтепродуктов и органических веществ (БПК5). Динамика выбросов загрязнений показывает, что экологическая ситуация в створе близка к незначительно нарушенному, но все же самоподдерживающемуся режиму водопользования. Несмотря на приемлемые экологические риски створов 2, 3, увеличение уровня хозяйственного водопользования здесь не рекомендуется без проведения организационно-восстановительных природоохранных мероприятий.

РИС. 8 ЗОНИРОВАНИЕ БАСЕЙНОВ Р. ЕНИСЕЙ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКИМ РИСКАМ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ



Выводы

Чем сильнее выражена внешняя детерминированность (зарегулированность) урбоэкосистемы, тем более хаотичным и неуправляемым становится ее поведение

1. Разработана и верифицирована новая модель техноприродных процессов на основе мультифрактальной динамики (МФД), позволяющая описывать морфологию сложноорганизованных урбоэкосистем в условиях действия факторных нагрузок. Результатом решения модели является установление типа динамики урбоэкосистемы, расчет фрактального индекса устойчивости и идентификация факторов риска, снижающих качество урбоэкосистемы. Особенностью модели является описание процесса самоорганизации как соотношения экзогенных и эндогенных факторов в динамике. Показано, что чем сильнее выражена внешняя детерминированность (зарегулированность) урбоэкосистемы, тем более хаотичным и неуправляемым становится ее поведение. То есть усиление детерминированности (интенсивности хозяйственной эксплуатации природной среды) неизбежно ведет к нелинейному росту сложности урбоэкосистемы и повышению экологической энтропии. В этих условиях необходим количественный индикатор, фиксирующий предельно-допустимую экологическую нагрузку (ПДЭН), за границей которой экосистема становится неуправляемой и уничтожается за конечное время.

2. Практической ценностью и новизной модели техноприродных процессов на основе мультифрактальной динамики (МФД), является:

2.1 Идентификация фрактальных показателей лимитирующих факторов урбоэкосистемы, являющихся количественным выражением предельно-допустимой экологической нагрузки (ПДЭН), по достижении которой урбоэкосистема с высокой вероятностью может перейти в неуправляемый режим бистабильности (разрушения). В связи с этим количественный показатель ПДЭН чрезвычайно важен применительно к управлению рациональным (устойчивым) водопользованием в структуре хозяйственной эксплуатации водных объектов.

2.2 Использование метода главных компонент (РСА) в переводе исчислений фрактального индекса устойчивости урбоэкосистемы в систему координат факторных нагрузок, взаимодействие которых в динамике описывает морфологию урбоэкосистемы в пределах лимитирующих факторов, имеющих экзогенное (внешнее) и эндогенное (внутреннее) происхождение. Это позволяет использовать в модели статистические результаты традиционного мониторинга загрязнения поверхностных вод без дополнительных исследований.

2.3 Расчет фрактального индекса устойчивости как экологического следа в структуре водопользования предполагает его использование в управлении устойчивой хозяйственной эксплуатацией водных объектов. Традиционно используемый в России унифицированный комбинаторный индекс загрязнения поверхностных вод (УКИЗВ) оценивает лишь санитарно-гигиенические условия водопользования и для решения задач управления устойчивостью водного объекта не предназначен.

3. Верификация модели техноприродных процессов на основе МФД применительно к бассейну р. Енисей (включая арктическую зону) позволила зонировать территории по экологическим рискам водопользования следующим образом:

ТАБЛ. 13. ПОКАЗАТЕЛИ УСТОЙЧИВОСТИ ЭКОСИСТЕМЫ Р. ЕНИСЕЙ В СТВОРЕ 1 (6 КМ НИЖЕ Г. КРАСНОЯРСК ПО ТЕЧЕНИЮ РЕКИ) ПО СОСТОЯНИЮ НА 2021 Г.

Потенциальные факторы риска	Уклонение развития от оптимума D_e	Фрактальный индекс устойчивости	Экологический риск R_e
Взвешенные в-ва (0,32);	1,49	0,01	Низкий
Нефтепродукты (0,42)			
БПК5 (0,35);			

Полученный результат говорит о сбалансированной динамике водопользования и, как результат, высокой устойчивости экосистемы в период 2019-2021гг.

Полученный результат говорит о сбалансированной динамике водопользования и, как результат, высокой устойчивости экосистемы в период 2019-2021 гг. Воздействие потенциальных факторов экологического риска, среди которых наиболее влиятельными являются нефтепродукты и органические вещества, носят случайный фоновый характер, и практически не влияют на восстановление гидробионтов экосистемы. Этот вывод коррелирует со стандартными расчетами загрязнения поверхностных вод в 2020 г. — в р. Енисей существенных изменений в уровне загрязненности воды не происходило, к основным загрязняющим веществам в этот период относились нефтепродукты, соединения железа, органические вещества. Содержание растворенного в воде кислорода в воде было удовлетворительным, среднегодовые концентрации аммонийного и нитритного азота, нефтепродуктов и органических веществ (по БПК5) не превышали ПДК.

3.2 Характер водопользования реки Енисей меняется при переходе в арктическую зону с низких показателей экологического риска на приемлемые. Такое изменение может быть обусловлено различием в водности рассматриваемых акваторий и менее выраженными процессами эвтрофикации водной среды, которые при одинаковых параметрах экологического риска оказывают меньшее влияние на устойчивость водопользования.

ТАБЛ. 14. ПОКАЗАТЕЛИ УСТОЙЧИВОСТИ ЭКОСИСТЕМЫ Р. ЕНИСЕЙ В СТВОРЕ 2 (1,6 КМ НИЖЕ Г. ИГАРКА ПО ТЕЧЕНИЮ РЕКИ) ПО СОСТОЯНИЮ НА 2021 Г.

Потенциальные факторы риска	Уклонение развития от оптимума D_e	Фрактальный индекс устойчивости	Экологический риск R_e
Взвешенные в-ва (0,55);	1,41	0,09	Приемлемый
Нефтепродукты (0,32)			
БПК5 (0,67);			

ТАБЛ. 15. ПОКАЗАТЕЛИ УСТОЙЧИВОСТИ ЭКОСИСТЕМЫ Р. ЕНИСЕЙ В СТВОРЕ 3 (1,6 КМ НИЖЕ Г. ДУДИНКА ПО ТЕЧЕНИЮ РЕКИ) ПО СОСТОЯНИЮ НА 2021 Г.

Потенциальные факторы риска	Уклонение развития от оптимума D_e	Фрактальный индекс устойчивости	Экологический риск R_e
Взвешенные в-ва (0,8);	1,4	0,1	Приемлемый
Нефтепродукты (0,3)			
БПК5 (0,5);			

В целом динамика и состав выбросов загрязнений в створах, расположенных в арктической зоне реки, примерно одинаковы, что говорит о сходной экологической ситуации исследуемых бассейнов, близкой к слабо нарушенному самоподдерживающемуся режиму воспроизводимости гидробионтов, при котором их частичная деградация может самостоятельно восстановиться после ослабления нагрузки по нефтепродуктам и органическим веществам (БПК5). Количество взвешенных веществ контролировать сложно, но для улучшения качества водопользования можно рекомендовать снижение уровня хозяйственной деятельности непосредственно вблизи акватории реки.

Литература:

1. Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года. Утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 августа 2009 г. № 1235-р.

Literature:

1. Water strategy of the Russian Federation for the period up to 2020. Approved Decree of the Government of the Russian Federation dated August 27, 2009 No. 1235-r.

2. Indicators of Sustainable Development: Framework and Methodology. — New York: United Nations, 1996. — 359 p.
3. Насонов А.Н. Классификация экологических рисков нарушения устойчивости экосистемы // Грозненский естественнонаучный бюллетень. 2022. Том 7, № 1 (27). С. 33–43.
4. Насонов А.Н. Управление альгоремедиацией водных объектов города на основе мультифрактальной динамики // Грозненский естественнонаучный бюллетень. 2022. Том 7, № 2 (28). С. 59–69.
5. Курбатова А.С., Кочуров Б.И., Гриднев Д.З. Природно-экологический каркас в территориальном планировании муниципальных образований / А.С. Курбатова, Б.И. Кочуров, Д.З. Гриднев // Проблемы региональной экологии. Москва. Издательский дом «Камертон». 2010. № 6. С. 186-194.
6. Арнольд В.И. «Жесткие» и «мягкие» математические модели / В.И. Арнольд // Москва. Издательство МЦНМО. 2004. 32 с.
7. Трубецков Д.И. Феномен математической модели Лотки-Вольтерры и сходных с ней / Д.И. Трубецков // Известия вузов «ПНД». Т19. №2. 2011. С. 69-86.
8. Д. И. Трубецков. Введение в синергетику. Хаос и структуры / Д. И. Трубецков. — 2-е изд., исп. и доп. — М.: Эдиториал УРСС, 2004. — 240 с
9. А.Б. Гелашвили, Г.С. Розенберг, Д.И. Иудин и соавт. Фрактальные аспекты структурной устойчивости биотических сообществ. Междисциплинарный научный и прикладной журнал Биосфера, 2013, т.5, №2. С.143-159).
10. Kudinov A., Tsvetkov, V., Tsvetkov, I.. (2011). Catastrophes in the Multi-Fractal Dynamics of Social-Economic Systems. Russian Journal of Mathematical Physics. 18. 149-155. <https://doi.org/10.1134/S1061920811020038>.
11. Mandelbrot, B. (2004), «Fraktaly, sluchay i finansy 1957-1997», R&C Dynamic, Moscow-Izhevsk, Russia.
12. Mandelbrot, B. (2002), Fraktal'naya geometriya prirody, Institut komp'yuternykh issledovaniy Moscow, Russia.
13. Козлов Д.В., Насонов А.Н., Цветков И.В., Жогин И.М. Мультифрактальные принципы управления развитием водных экосистем методом коррекции альгоценоза / Д.В. Козлов, А.Н. Насонов, И.В. Цветков, И.М. Жогин // Водные ресурсы. Москва. 2017. Т. 44. № 2. С. 182-190.
14. Розенберг Г.С. Введение в теоретическую экологию. В 2-х томах. / Г.С. Розенберг // Тольятти. Издательство «Кассандра». 2013. Т. 1. 564 с. Т. 2 445с.
15. Кульнев В.В., Анциферова Г.А., Насонов А.Н. и др. Моделирование и анализ процесса альголизации технологического водоема Новолипецкого металлургического комбината на основе мультифрактальной динамики / В.В. Кульнев, Г.А. Анциферова, А.Н. Насонов, И.В. Цветков, А.Л. Суздалева, М.В. Графкина // Экология и промышленность России. Москва., 2019. Т. 23. № 10. С. 66-71.
16. Насонов А.Н., Цветков И.В., Особенности управления развитием техноприродных процессов на основе мультифрактальной динамики / А.Н. Насонов, И.В. Цветков / Управление развитием крупномасштабных систем: труды Одиннадцатой междунар. конф., Москва: Ин-т проблем упр. им. В.А. Трапезникова Рос. акад. наук; Т. 2. Москва. ИПУ РАН. 2018.
17. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае за 2015 год». — Красноярск: Министерство природных ресурсов и лесного комплекса Красноярского края, 2016. — 320 с.] (Сороковикова Л.М., Башенхаева Н.В. Эвтрофирование и качество воды Енисея // Водн. ресурсы. — 2000. — Т. 27, № 4. — С. 498–503.)
2. Indicators of Sustainable Development: Framework and Methodology. - New York: United Nations, 1996. - 359 rubles.
3. Nasonov A.N. Classification of ecological risks of violation of the stability of the ecosystem // Grozny natural science bulletin. 2022. Volume 7, No. 1 (27). pp. 33-43.
4. Nasonov A.N. Management of algoremediation of city water bodies based on multifractal dynamics // Grozny Natural Science Bulletin. 2022. Volume 7, No. 2 (28). pp. 59-69.
5. Kurbatova A.S., Kochurov B.I., Gridnev D.Z. Natural-ecological framework in the territorial planning of municipalities / A.S. Kurbatova, B.I. Kochurov, D.Z. Gridnev // Problems of regional ecology. Moscow. Publishing house «Kamerton». 2010. No. 6. S. 186-194.
6. Arnold V.I. «Hard» and «soft» mathematical models / V.I. Arnold // Moscow. Publishing house MTSNMO. 2004. 32 p.
7. Trubetskov D.I. Phenomenon of the Lotka-Volterra Mathematical Model and Similar Models / D.I. Trubetskov // Proceedings of universities «PND». T19. No. 2. 2011. P. 69-86.
8. D. I. Trubetskov. Introduction to synergetics. Chaos and structures / D. I. Trubetskov. - 2nd ed., Spanish. and additional - M.: Editorial URSS, 2004. - 240 p.
9. A.B. Gelashvili, G.S. Rosenberg, D.I. Iudin et al. Fractal aspects of the structural stability of biotic communities. Interdisciplinary scientific and applied journal Biosphere, 2013, v.5, no.2. pp.143-159).
10. Kudinov A., Tsvetkov, V., Tsvetkov, I. (2011). Catastrophes in the Multi-Fractal Dynamics of Social-Economic Systems. Russian Journal of Mathematical Physics. 18. 149-155. <https://doi.org/10.1134/S1061920811020038>.
11. Mandelbrot, B. (2004), «Fraktaly, sluchay i finansy 1957-1997», R&C Dynamic, Moscow-Izhevsk, Russia.
12. Mandelbrot, B. (2002), Fraktal'naya geometriya prirody, Institut komp'yuternykh issledovaniy Moscow, Russia.
13. Kozlov D.V., Nasonov A.N., Tsvetkov I.V., Zhogin I.M. Multifractal principles of managing the development of aquatic ecosystems by the method of algocenosis correction / D.V. Kozlov, A.N. Nasonov, I.V. Tsvetkov, I.M. Zhogin // Water resources. Moscow. 2017. V. 44. No. 2. S. 182-190.
14. Rosenberg G.S. Introduction to theoretical ecology. In 2 volumes. / G.S. Rosenberg // Togliatti. Publishing house «Kassandra». 2013. Vol. 1. 564 p. T. 2 445s.
15. Kulnev V.V., Antsiferova G.A., Nasonov A.N. Modeling and analysis of the process of algolization of the technological reservoir of the Novolipetsk Metallurgical Plant based on multifractal dynamics / V.V. Kulnev, G.A. Antsiferova, A.N. Nasonov, I.V. Tsvetkov, A.L. Suzdaleva, M.V. Grafkina // Ecology and Industry of Russia. Moscow., 2019. T. 23. No. 10. S. 66-71.
16. Nasonov A.N., Tsvetkov I.V., Features of managing the development of techno-natural processes based on multifractal dynamics / A.N. Nasonov, I.V. Tsvetkov / Management of the development of large-scale systems: Proceedings of the Eleventh Intern. Conf., Moscow: Inst. them. V.A. Trapeznikova Ros. acad. sciences; T. 2. Moscow. IPU RAS. 2018.
17. State report «On the state and protection of the environment in the Krasnoyarsk Territory for 2015». - Krasnoyarsk: Ministry of Natural Resources and Forest Complex of the Krasnoyarsk Territory, 2016. - 320 p.] (Sorokovikova L.M., Bashenkhaeva N.V. Eutrophication and water quality of the Yenisei // Water resources. - 2000. - T. 27, No. 4. - S. 498-503.)

ПРОБЛЕМЫ БИОБЕЗОПАСНОСТИ: АРКТИКА КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ИНКУБАТОР ИСТОЧНИКОВ ВОЗМОЖНЫХ НОВЫХ ЭПИДЕМИЙ

PROBLEMS OF BIOSECURITY: THE ARCTIC AS A POTENTIAL INCUBATOR OF POSSIBLE NEW EPIDEMICS

Соломонов Н.Г.
Чернявский В.Ф.
Кершенгольц Б.М.

Solomonov N.G.
Chernyavsky V.F.
Kershengolts B.M.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

Арктика, биобезопасность, деградация многолетнемерзлых пород, вирусы, мутагенез, эпидемии

KEY WORDS:

Arctic, biosafety, permafrost degradation, viruses, mutagenesis, epidemics

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены проблемы биологической безопасности в криолитозоне Российской Федерации с двух позиций. Во-первых, рассмотрено влияние изменений климата на возможное появление в среде обитания человека возбудителей особо опасных инфекций за счёт: 1) расширения ареала носителей инфекционных возбудителей, 2) возвращения в современные Арктические экосистемы возбудителей особо опасных инфекций XVIII-XIX веков при оттаивании скотомогильников или людей погибших при этих эпидемиях и 3) выноса на поверхность возбудителей особо опасных инфекций прошлых тысячелетий вследствие оттаивания останков мамонтовой фауны в слое многолетнемерзлых грунтов. Во-вторых, рассмотрена возможность появления в криолитозоне новых модифицированных вирусных геномов, возникших в результате естественного либо искусственного мутагенеза, обусловленного вероятностью переноса вирусных возбудителей

ABSTRACT

The article considers the problems of biological safety in the permafrost zone of the Russian Federation from two positions. First, the impact of climate change on the possible emergence of pathogens of especially dangerous infections in the human environment due to: 1) expanding the range of carriers of infectious pathogens, 2) returning pathogens of especially dangerous infections of the 18th-19th centuries to modern Arctic ecosystems during thawing of cattle burial grounds or people those who died during these epidemics and 3) the removal to the surface of pathogens of especially dangerous infections of past millennia due to the thawing of the remains of the mammoth fauna in the permafrost layer. Secondly, the possibility of the emergence of new modified viral genomes in the permafrost zone, which arose as a result of natural or artificial mutagenesis, due to the likelihood of the transfer of viral pathogens of infectious diseases

инфекционных заболеваний при сезонных миграциях птиц, в первую очередь из Юго-Восточной Азии, последующей мутагенетической адаптацией вирусов к новым экстремальным климатическим условиям Арктики и дальнейшего обратного переноса новых вариантов вирусов в различные географические регионы планеты. Сформулированы предложения организационного характера по обеспечению биологической безопасности в Арктике в интересах не только Российской Федерации, но и всего человечества.

during seasonal migrations of birds, primarily from Southeast Asia, followed by mutagenic adaptation of viruses to new extreme climatic conditions of the Arctic and further back transfer of new variants of viruses to various geographical regions of the planet. Organizational proposals have been formulated to ensure biological safety in the Arctic in the interests of not only the Russian Federation, but also of all mankind.



Соломонов Н.Г.

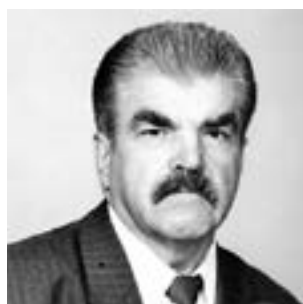
доктор биологических наук, профессор, чл-корр. РАН, академик АН РС (Я), главный научный сотрудник Института биологических проблем криолитозоны ФИЦ «ЯНЦ СО РАН»

—
solomonovng1929@gmail.com

Solomonov N.G.

doctor of Biological Sciences, Professor, corresponding member. RAS, academician of the Academy of Sciences of the RS (Y). Chief Researcher, Institute for Biological Problems of the Permafrost, Federal Research Center "YSC SB RAS"

—
solomonovng1929@gmail.com



Чернявский В.Ф.

кандидат медицинских наук, врач-эпидемиолог высшей категории, научный консультант Управления РПН по РС(Я) и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии РС(Я)

—
chernyavskij41@bk.ru

Chernyavsky V.F.

candidate of Medical Sciences, medic-epidemiologist of the highest category, scientific consultant of the Office of the RPN in the RS (Y) and FBUZ "Center for Hygiene and Epidemiology of the RS (Y)

—
chernyavskij41@bk.ru



Кершенгольц Б.М.

доктор биологических наук, профессор, академик АН РС (Я), главный научный сотрудник Института биологических проблем криолитозоны ФИЦ «ЯНЦ СО РАН»,

—
kerschen@mail.ru

Kershengolts B.M.

doctor of Biological Sciences, Professor, academician of the Academy of Sciences of the RS (Y). Chief Researcher, Institute for Biological Problems of the Permafrost, Federal Research Center "YSC SB RAS"

—
kerschen@mail.ru

Биологическую безопасность в криолитозоне Северо-Востока Евразии следует рассматривать в двух аспектах:

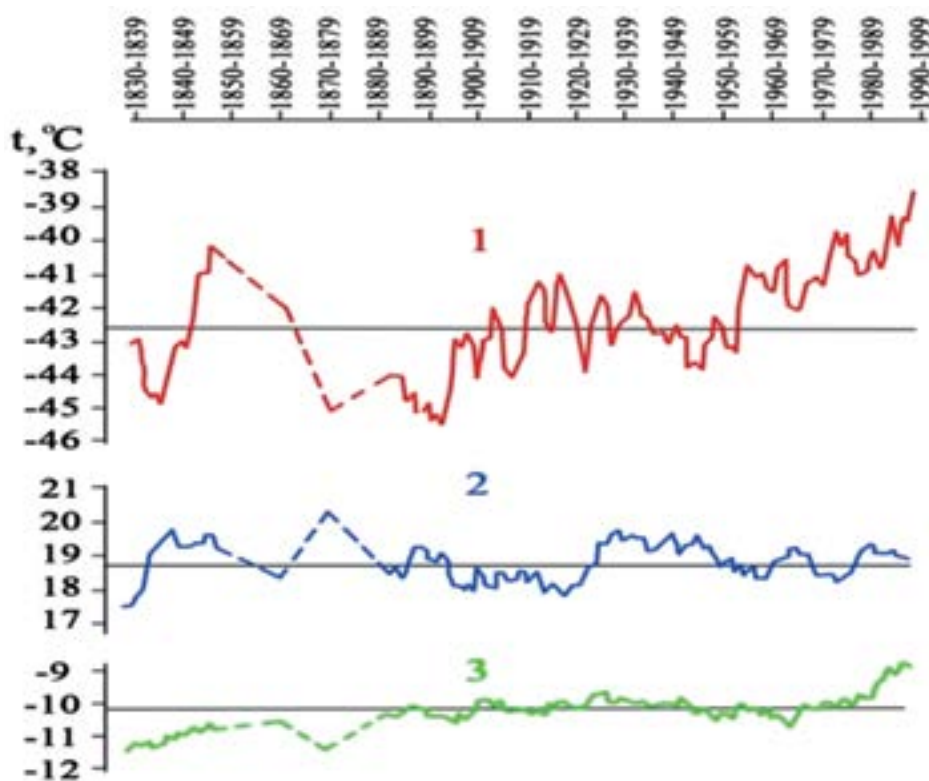
1. С позиций влияния изменений климата (потепления в высоких широтах, деградации многолетнемерзлых грунтов) на возможное появление в среде обитания человека возбудителей особо опасных инфекций.
2. С позиций появления новых/модифицированных вирусных/бактериальных геномов в результате естественного (адаптация природных популяций к изменяющимся условиям среды), либо искусственного (методами генной инженерии) мутагенеза.

Можно выделить три следующие пути влияния изменений климата на инфекционную заболеваемость населения мерзлотных арктических регионов:

- 1.1. Расширение ареала носителей инфекционных возбудителей, улучшение условий их перезимовки, благодаря повышению зимних температур и толщине снежного покрова.

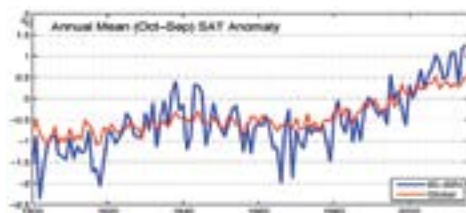
Не вызывает сомнений то, что процесс глобального изменения климата уже в настоящее время привел к серьезному потеплению в высокоширотных районах России. Например, для 60-х широт на территории Якутии средние годовые температуры увеличиваются с 1960-х годов с трендом 0,06-0,09°C/год, особенно зимние температуры (рис. 1).

РИСУНОК 1. ИЗМЕНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА, ПО ДАННЫМ МЕТЕОСТАНЦИИ ЯКУТСКА, ЗА ПЕРИОД ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ (СКОЛЬЗЯЩИЕ 10-ЛЕТНИЕ СРЕДНИЕ А - ЯНВАРЬ, Б - ИЮЛЬ, В - ГОД)



Причем эти изменения более выражены в наиболее холодных и наиболее высокоширотных районах с отчетливым трендом роста эффекта потепления от 60-х широт к 80-м (рис. 2).

РИСУНОК 2. ХОД ГЛОБАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА И ТЕМПЕРАТУРЫ В АРКТИКЕ С 1990 Г. ПО НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ



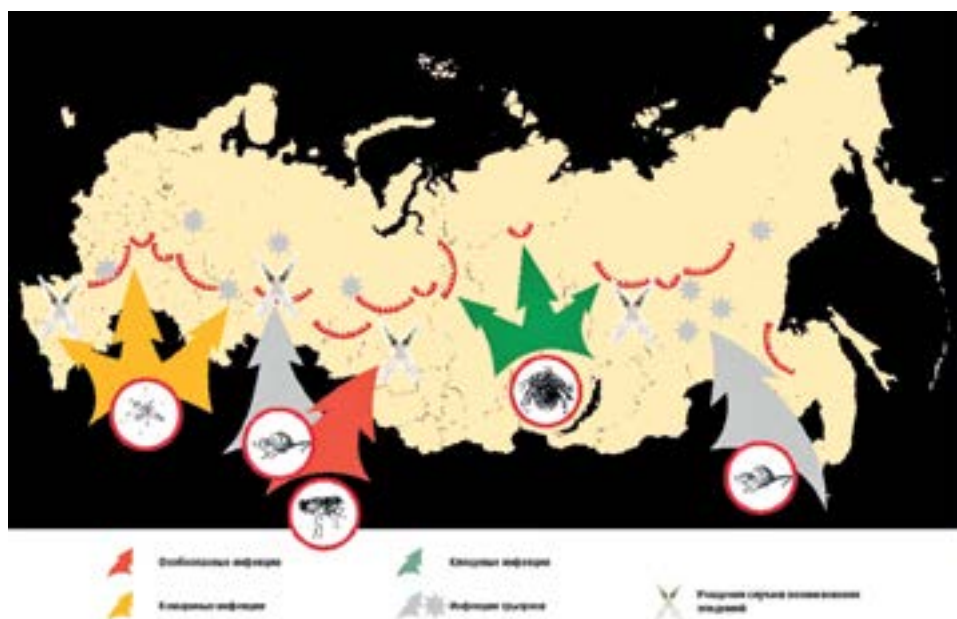
Процесс глобального изменения климата, в том числе благодаря карбонатно-метановым процессам саморегуляции планетарного климата в открытой, сильно неравновесной и нелинейной системе «Мировой океан-атмосфера» [2, 3], уже в настоящее время влияет на условия жизнедеятельности не только людей (рис. 3), но и бактериальных и вирусных штаммов в северных экосистемах.

РИСУНОК 3. ИНТЕГРАЛЬНАЯ КАРТА ВЛИЯНИЯ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА УСЛОВИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ



Локальное потепление в высоких широтах уже вызвало агрессивное продвижение на Северо-Восток Евразии эпизоотолого-эпидемиологического вала с Юга [4] (рис. 4).

РИСУНОК 4. КАРТОСХЕМА АГРЕССИВНОГО ПРОДВИЖЕНИЯ НА СЕВЕРО-ВОСТОК ЕВРАЗИИ ЭПИЗООТОЛОГО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО ВАЛА С ЮГА [4].

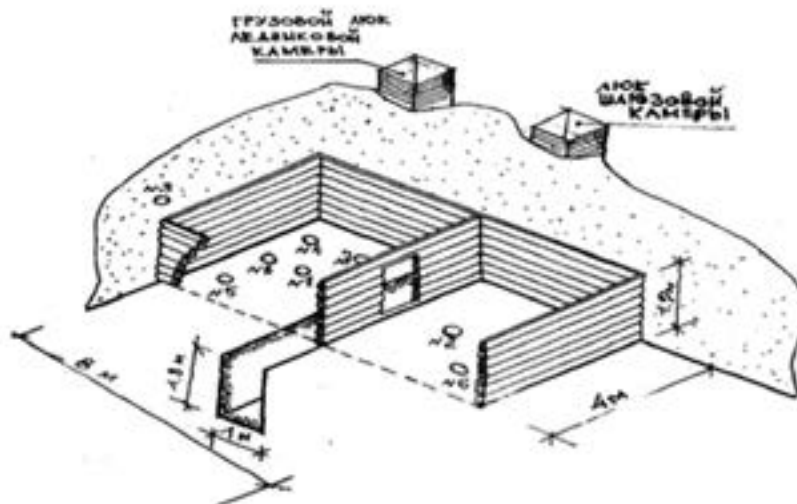


В связи с ожидаемым потеплением климата существует реальная опасность более широкого распространения в республике Саха иксодовых клещей с образованием их устойчивых популяций

В связи с ожидаемым потеплением климата существует реальная опасность более широкого распространения в республике Саха иксодовых клещей с образованием их устойчивых популяций и связанного с ними клещевого энцефалита и боррелиоза.

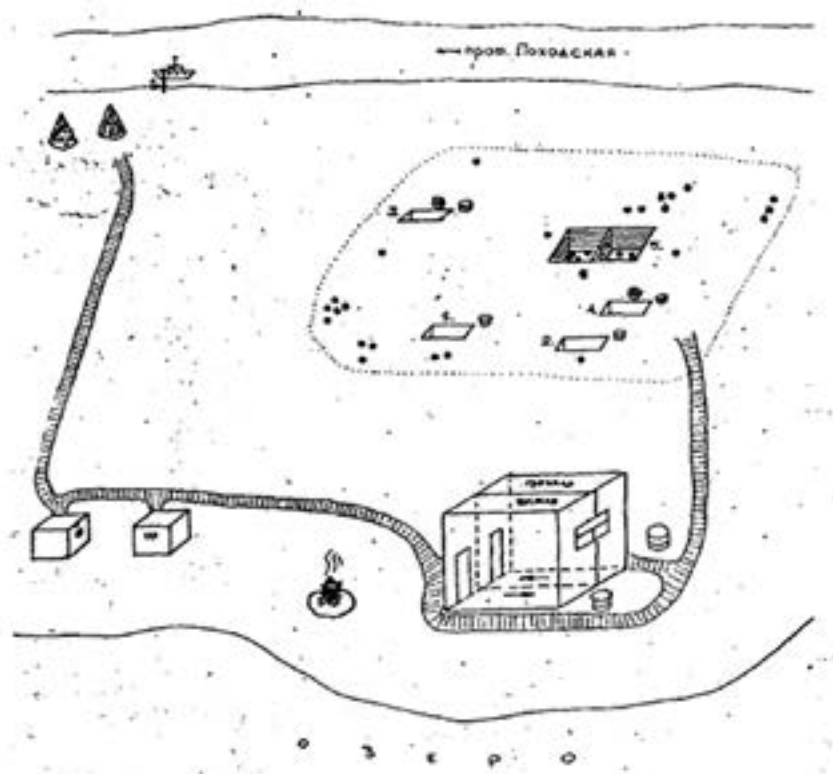
1.2. Деграция многолетнемерзлых пород в результате потепления в высоких широтах повышает вероятность возвращения в современные Арктические экосистемы возбудителей особо опасных инфекций XVIII-XIX веков, захороненных в скотомогильниках или в местах погребения людей, погибших от этих инфекций (рис. 5).

РИСУНОК 5. СХЕМА ЛЕДНИКА С ГРУППОВЫМ ЗАХОРОНЕНИЕМ



Например, в начале 90-х гг. XX века в районе поселка Походск в низовьях р. Колымы были обнаружены обнажения старого кладбища на берегу озера недалеко от протоки «Походская», в котором были групповые захоронения людей, умерших в 1884-1885 гг. от натуральной оспы (рис. 6).

РИСУНОК 6. КАРТА-СХЕМА СТАРОГО КЛАДБИЩА НЕДАЛЕКО ОТ ПРОТОКИ «ПОХОДСКАЯ».



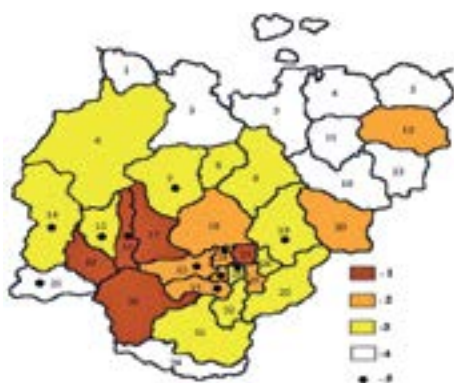
Известно, что во второй половине XIX века эпидемия этого заболевания в Колымском округе привела к гибели 2/5 населения. На реке Индигирке почти полностью вымерло население города Зашиверска. Результаты исследований показывают, что в условиях вечной мерзлоты в тканях умерших от оспы людей могут сохраняться жизнеспособные вирусы. Об этом говорит и изучение коллекции штаммов вируса, хранившихся в течение 26 лет в Национальной коллекции страны и оказавшихся жизнеспособными. Расчеты показали, что при обнаруженных темпах снижения количества вируса инфекционный материал в корочках больных при отрицательных температурах может сохраниться в течение 250 лет.

С процессами изменений климата и интенсификацией хозяйственной деятельности в северных экосистемах может быть связано и «пробуждение» очагов распространения сибирской язвы

С процессами изменений климата и интенсификацией хозяйственной деятельности в северных экосистемах может быть связано и «пробуждение» очагов распространения сибирской язвы (*B. Anthracis*). В прошлом на территории Якутии сибирская язва была широко распространена. Она поражала людей, многие виды домашних и диких животных [5, 6]. Современные данные указывают на то, что в условиях Крайнего Севера отмечается высокий уровень выживания спор *B. Anthracis*. В мерзлотной почве споры возбудителя сибирской язвы сохраняются в жизнеспособном состоянии в течение десятков, а то и сотен лет. Доказана возможность микроба проходить в мерзлотной почве полный жизненный цикл: спорообразование, инициация спор, их прорастания, размножение вегетативных клеток, споруляция. При освоении новых участков горнопромышленными, строительными и сельскохозяйственными работами, особенно в местах захоронения погибших животных, имеется опасность попадания возбудителя заболевания в организм человека и животных и возрождения природного очага инфекции. Особенно эта опасность возрастает в засушливые годы, когда при вытаптывании и пастьбе угодий оголяется почвенный покров и находящиеся там споры возбудителя инфекции попадают в организм животных.

В целом, в Сибири и на Дальнем Востоке на учете (1997 г.) состояло 5024 стационарно-неблагополучных пункта по сибирской язве (СНП СЯ). Среди всех арктических территорий Российской Федерации в Якутии находится значительное количество СНП СЯ, где в конце XIX и в начале XX вв. были зарегистрированы многочисленные эпизоотии сибирской язвы среди домашних северных оленей и диких животных. Первые письменные сообщения о сибирской язве упоминаются из донесений окружных, инородческих и волостных управ Колымского, Верхоянского округов и датируются 1811 г. В памятной книжке Якутской области за 1896 г. приводятся данные об эпизоотиях болезни в Якутском, Вилюйском и Колымском округах. Дислокация основной массы СНП СЯ (сибиреязвенных скотомогильников) и мест случайных захоронений животных, павших от сибирской язвы, четко не обозначались и не включились в эпизоотологический учет. Это природно-очаговое заболевание за почти 200-летний период со времени его обнаружения было зарегистрировано более чем в 240 пунктах 24 районов Якутии, как в северных (за исключением пяти притундровых), так и горно-таежных и таежных (Рис. 7) [5, 6].

РИСУНОК 7. КАРТОСХЕМА ЭПИЗОТОЛОГО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ (1918–1996).



- 1 — высокий уровень инцидентности и неблагоприятия (7–11 вспышек болезни);
- 2 — средний уровень инцидентности и неблагоприятия (4–6 вспышек);
- 3 — низкий уровень инцидентности и неблагоприятия (1–3 вспышки);
- 4 — зона, свободная от сибирской язвы;
- 5 — заболеваемость людей на административных территориях

Реальная опасность исторических мест захоронения павших животных проявилась эпизоотиями сибирской язвы среди северных оленей в Таймырском регионе Российской Арктики в 1969 и 1977 гг., в Якутии — в 1988 г. Особое оживление зооноза зафиксировано в 1970 г. по берегам ряда рек, в 1993 г. — в окрестностях некоторых населенных пунктов [6].

Примером особого риска является эпизоотолого-эпидемиологическая ситуация 2016 г., имевшая место в Ямало-Ненецком АО. Начиная с 2014 года вначале на Ямале, а затем и в других Азиатско-Арктических регионах России стали регистрировать взрывообразное образование воронок глубиной до 200 метров (верхний диаметр — до 60 и более метров, нижний диаметр — до 40 и более метров), а также многочисленных небольших озер круглой формы, которое (по мнению многих специалистов) является следствием разложения криолитозональных метангидратов [7], поскольку глубина ≈200 м — это верхняя граница залегания метангидратов в криосфере [8, 9]. И именно деградация многолетнемерзлых пород (ММП) в результате потепления климата в Арктике приводит к разложению метангидратов, находящихся в метастабильном состоянии [3]. При этом большую опасность представляет потенциальная близость образующихся воронок от скотомогильников и захоронений людей, погибших от особо опасных инфекций в XVIII-XX веках и захороненных в верхнем слое ММП, так как образование воронок сопровождается мощными взрывами за счет высокого давления газа, скапливающегося под перекрывающими ММП. И взрывной волной споры бактерий могут разноситься на десятки и сотни метров. Например, только разброс грунта при образовании одной из воронок на Ямале составил до 120 м. Не исключено, что вспышка сибирской язвы летом 2016 года на Ямале объясняется климатическими изменениями не только на погодном уровне (жаркий июль), но и за счет разложения метангидратов при оттаивании ММП.

При разложении подземных метангидратов, находящихся в метастабильном состоянии, взрывной волной споры бактерий могут разноситься на десятки и сотни метров

На территории Якутии издавна существуют природные очаги и ряда других инфекционных и паразитарных заболеваний человека и животных: это бруцеллез, туляремия, бешенство, эхинококз, альвеококкоз, лептоспироз, трихиниоз и др. (рис. 8).

РИСУНОК 8. ДАННЫЕ О РАСПРОСТРАНЕНИИ ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫХ ИНФЕКЦИЙ БАКТЕРИАЛЬНОЙ И ВИРУСНОЙ ЭТИОЛОГИИ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ).



Сохранение и распространение возбудителей инфекционных природно-очаговых заболеваний в Якутии связано с комплексом кровососущих эктопаразитов млекопитающих и птиц. Многие из этих паразитов являются переносчиками, некоторые

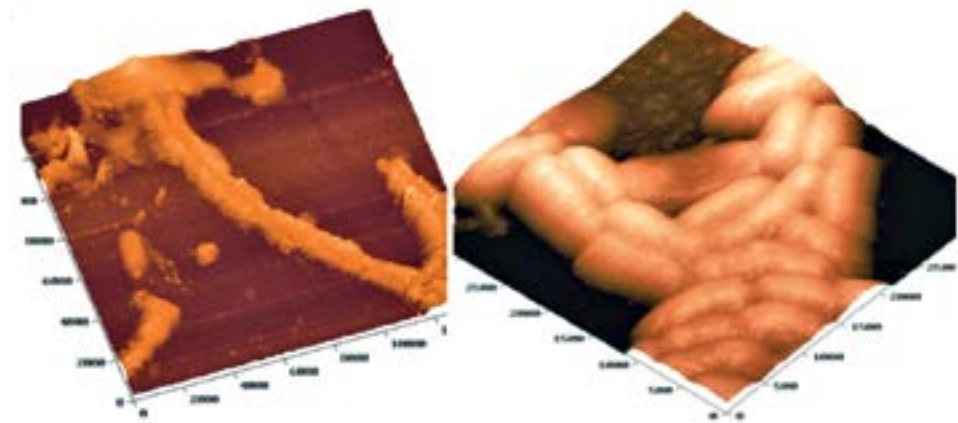
одновременно и хранителями возбудителей инфекций. Так, например, иксодовые клещи могут в течение нескольких лет сохранять в себе возбудителей не только клещевого энцефалита, но и туляремии.

Возможность появления новых, ранее не отмечавшихся инфекционных заболеваний подтверждается историей распространения в Якутии таких инфекций, как бруцеллез северных оленей и псевдотуберкулез.

1.3. Высокая вероятность выноса на поверхность возбудителей особо опасных инфекций прошлых тысячелетий вследствие оттаивания останков мамонтовой фауны в слое многолетнемерзлых грунтов.

Например, при микробиологическом изучении в ФГУН ГНЦ вирусологии и биотехнологии «Вектор» образцов естественно замороженного мозга Юкагирского мамонта, возраст которого оценивается в более чем 18 тыс. лет, были обнаружены высокие концентрации жизнеспособных термотолерантных аэробных бактерий: по крайней мере 7 морфотипов, которые отличались нестабильностью проявления признаков, необычными характеристиками, позволяющими отнести их к «новым» видам (кроме 3N) (рис. 9). Проведена предварительная идентификация микроорганизмов с использованием трех методических подходов; показана необходимость продолжения геномного анализа по стабильности признаков.

РИСУНОК 9. ФОТОГРАФИЯ ЧЕРЕПА ЮКАГИРСКОГО МАМОНТА (А) И ЭЛЕКТРОННАЯ ФОТОГРАФИЯ ОБНАРУЖЕННЫХ ТЕРМОТОЛЕРАНТНЫХ АЭРОБНЫХ БАКТЕРИЙ (В)



Ранее из мумифицированной мышечной ткани спины Оймяконского мамонтенка выделена живая аэробная грамположительная неспоровая бактериальная культура, отнесенная к роду *Kurthia* [10].

При этом никто не может дать гарантий, что какой-нибудь бактериальный палеоштамм, сохранивший свою вирулентность в толще многолетнемерзлых пород в течение многих тысячелетий, попав в современную среду, не станет патогенным в отношении современных животных организмов и человека. И отсутствие в Якутии официально зарегистрированных почвенных очагов не исключает их потенциально-реальную скрытность не только под покровом «морозных полей», но и в палеонтологических останках (мамонты, пещерный лев, шерстистый носорог) и в выстилающих их почвах.

Следует подчеркнуть, что второй и третий пути влияния изменений климата на инфекционную заболеваемость населения мерзлотных арктических регионов вызывают наибольшую озабоченность международных экспертов.

2. Теперь поговорим о втором аспекте биологической безопасности в криолитозоне Северо-Востока Евразии на примере Якутии. Он обусловлен появлением

Никто не может дать гарантий, что какой-нибудь бактериальный палеоштамм, сохранивший свою вирулентность в толще многолетнемерзлых пород в течение многих тысячелетий, не станет патогенным в отношении современных животных организмов и человека

в криолитозоне новых/модифицированных вирусных/бактериальных геномов, возникших в результате естественного либо искусственного мутагенеза.

Якутия может стать родиной вирусов — причин будущих пандемий. Это обусловлено вероятностью переноса вирусных возбудителей инфекционных заболеваний при сезонных миграциях птиц, в первую очередь из Юго-Восточной Азии, их последующей мутагенетической адаптацией к новым экстремальным климатическим условиям Арктики и дальнейшим обратным переносом новых вариантов вирусов в различные географические регионы планеты.

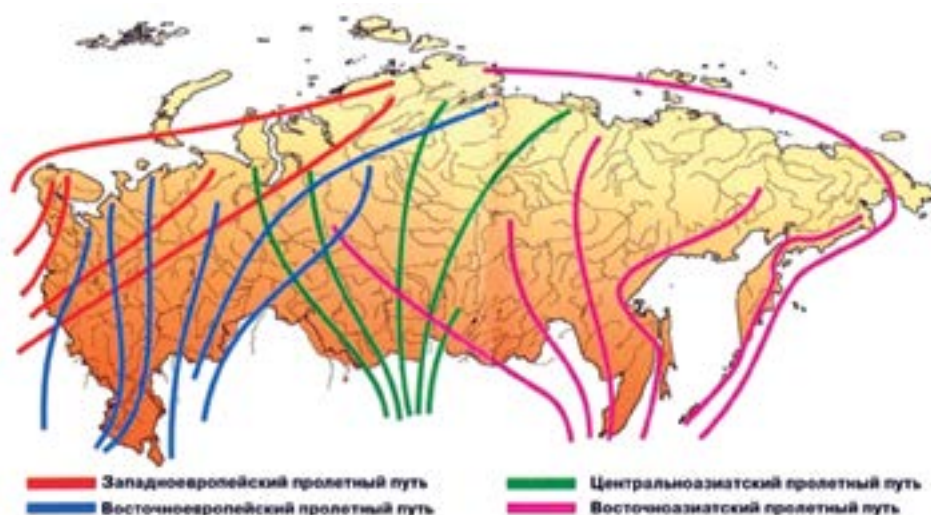
Известны четыре основных пути миграции птиц, перелетающих на значительные расстояния (рис. 10).

РИСУНОК 10. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СЕЗОННЫХ МИГРАЦИЙ ПТИЦ ЯКУТИИ



Наибольшее значение для России (Арктики в целом) имеют центрально-азиатский-индийский и восточно-азиатский-австралийский пути миграции, поскольку они связывают территории России со странами, в которых уже на протяжении нескольких лет регистрируются очаги высокопатогенного вируса гриппа H5N1 [11]. (рис. 11). Хотя для европейской части арктической зоны России с позиций биологической безопасности значимы и западноевропейский, и восточноевропейский пролетные пути.

РИСУНОК 11. ПУТИ МИГРАЦИИ ПЕРЕЛЕТНЫХ ПТИЦ В ЕВРАЗИИ

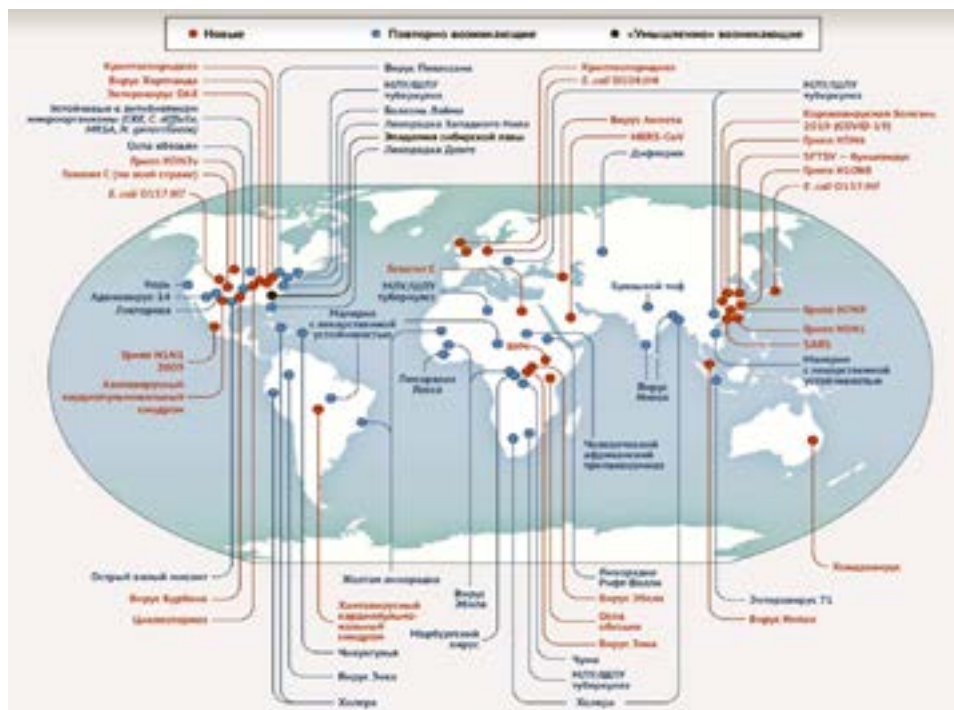


В образцах фекалий диких птиц, добытых на реке Буотама, обнаружены более 20 штаммов вируса птичьего гриппа «А»

В Якутии эпизоотий «птичьего гриппа», связанных с вирусом H5N1, пока не обнаружено. Хотя в образцах фекалий диких птиц, добытых на реке Буотама (Национальный парк Ленские столбы), в г. Якутске, Кобяйском районе, обнаружены более 20 штаммов вируса птичьего гриппа «А». Причем «Якутские» штаммы вируса «птичьего гриппа» оказались очень близкими патогенному штамму вируса H5N1, выявленному в Гонконге в 1997 г.

Нельзя исключить того, что те или иные штаммы — возбудители новых, повторно возникших или «умышленно» возникших инфекционных заболеваний (рис. 12), могут, мутируя, начать инфицировать перелетных птиц, переносящих их в Арктический регион.

РИСУНОК 12. ПЛАНЕТАРНАЯ КАРТОСХЕМА ВОЗНИКНОВЕНИЯ НОВЫХ, ПОВТОРНО ВОЗНИКАЮЩИХ И «УМЫШЛЕННО» ВОЗНИКАЮЩИХ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ



Не исключено также, что в биологических лабораториях США, расположенных в том числе в тех местах, откуда перелетные птицы мигрируют в Российскую Арктику (рис. 13), либо непосредственно на постсоветском пространстве (рис. 14), могут вестись работы по созданию штаммов новых патогенных вирусов, которые могут переноситься перелетными птицами, гнездящимися именно в Российской Арктике [12, 13].

РИСУНОК 13. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЛАБОРАТОРИИ МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ США



РИСУНОК 14. СЕКРЕТНЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЛАБОРАТОРИИ США НА ПОСТСОВЕТСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ



Это высоко вероятное обстоятельство чрезвычайно актуализирует безотлагательное решение задач обеспечения биологической безопасности в Арктике в интересах не только Российской Федерации, но и всего человечества.

В обозначенном формате весьма значимы планетарные, региональные и топологические особенности нозоэкосистем Арктической зоны России, касающиеся закономерностей зооантропонозов (северных таксонов) во времени и пространстве [14].

Должна быть создана Государственная программа Российской Федерации по обеспечению биологической безопасности Арктической зоны России

Нет сомнений, что эти актуальнейшие задачи должны решаться комплексно с привлечением профильных специалистов не только Роспотребнадзора, Министерства здравоохранения РФ, Министерства обороны РФ, но и всего научного сообщества, включая Российскую академию наук и профильные ВУЗы [12]. По-видимому, для этого должна быть создана Государственная программа Российской Федерации по обеспечению биологической безопасности Арктической зоны России, включающая: мониторинг возбудителей зоонозных инфекций, включая перелетных птиц (птичий грипп и др.) и диких животных; проведение подготовительных работ по созданию вакцин и лекарств в отношении выявленных зоонозных инфекций; выполнение работ, связанных с обеспечением микробиологической безопасности археологических работ и исторических раскопок, в первую очередь в местах скотомогильников и захоронений 17-19 веков, вблизи воронок, образовавшихся в результате взрывообразного разложения континентальных метангидратов («ямальских воронок»); обеспечение микробиологической безопасности при работе с объектами мамонтовой палеофауны и другие актуальные аспекты.

Литература:

1. Гаврилова М.К. Районирование (зонирование) Севера Российской Федерации // В сб. «Районирование (зонирование) Севера Российской Федерации» — Якутск: изд-во Института мерзлотоведения СО РАН, 2007. — С. 64-98.
2. Спектор В.Б., Кершенгольц Б.М., Лифшиц С.Х., Спектор В.В. Карбонатно-метановая система саморегуляции планетарного климата // Известия РАН, 2007. №6, - С.1-12.

Literature:

1. Gavrilova M.K. Zoning (zoning) of the North of the Russian Federation // In Sat. «Zoning (zoning) of the North of the Russian Federation» - Yakutsk: publishing house of the Institute of Permafrost Science of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, 2007. - P. 64-98.
2. V. B. Spektor, B. M. Kershengolts, S. Kh. Carbonate-methane system of planetary climate self-regulation // Izvestiya RAN, 2007. No. 6, - P.1-12.

3. S.Kh. Lifshits, V.B. Spektor, B.M. Kershengolts, V.V. Spektor A new look at the role of methane and methane hydrates in the evolution of global climate // *American Journal of Climate Change (AJCC)*. - Vol.7 No.2 2018. P.236-252);
4. Ревич Б.А., Малеев В.В. Изменения климата и здоровье населения России: Анализ ситуации и прогнозные оценки Изд. 2, доп. URSS. 2021. 210 с.
5. Дягилев Г.Т., Чернявский В.Ф., Егоров И.Я., Софронова О.Н., Никифоров О.И. Эпизоотолого-эпидемиологический мониторинг сибирской язвы в арктических и восточных зонах Якутии // *Природные ресурсы Арктики и Субарктики*. — 2019. — Т.24, №2. — С.96-106.
6. Дягилев Г.Т., Неустроев М.П., Владимиров А.Н., Гололобова А.Г. Сибирская язва животных в Республике Саха (Якутия) // *Монография*. — Якутск — Сайдам, 2021. — 144 с.
7. Аржанов М.М., Мохов И.И., Денисов С.Н. Дестабилизация реликтовых метангидратов при наблюдаемых региональных изменениях климата // *Арктика: экология и экономика*, 2016. - №4 (24). — С.48-51.
8. Дучков А.Д., Соколова Л.С., Ааюнов Д.Е., Пермяков М.Е. Оценка возможности захоронения углекислого газа в криолитозоне Западной Сибири // *Криосфера Земли*. 2009. Т.ХIII, № 4. - С.62-68
9. Денисов С.Н., Аржанов М.М., Елисеев А.В., Мохов И.И. Оценка отклика субаквальных залежей метангидратов на возможные изменения климата в XXI веке // *ДАН (геофизика)*. — 2011. — Т.441, №5. — С.685-688.
10. Чернявский В.Ф., Ерофеевская Л.А., Антонов Н.А., Софронова О.Н., Никифоров О.И. О бактериях, выделенных из останков мамонтовой фауны и мёрзлых толщ в Якутии // *Наука и техника в Якутии*. - №2 (25). — 2013. — С.28-37.
11. Ивантер Э.В., Медведев Н.В. Экологическая токсикология природных популяций птиц и млекопитающих Севера // *Ин-т леса КарНЦ РАН*. — М.: Наука, 2007. — 229 с.
12. Спирин А.С. Фундаментальная наука и проблемы биологической безопасности // «Наука — здоровью человека». — Материалы совместного Общего собрания РАН, РАМН при участии РАСХН и РАХ, 16-18 декабря 2003. — М.: Наука, 2005. — С. 63-68.
13. Нетесов С.В. «Инфекции: угрозы в XXI веке // Там же. — С.85-94.
14. Конева И. В. Зооантропонозы Сибири и Дальнего Востока: Географические аспекты. — Новосибирск: ВО «Наука». Сибирская издательская фирма, 1992.- 164 с
3. S. Kh. Lifshets, V.B. Spektor, B.M. Kershengolts, V.V. Spektor A new look at the role of methane and methane hydrates in the evolution of global climate // *American Journal of Climate Change (AJCC)*. - Vol.7 No.2 2018. P.236-252);
4. Revich B.A., Maleev V.V. Climate change and health of the population of Russia: Analysis of the situation and forecast estimates. 2, add. URSS. 2021. 210 p.
5. Diaghilev G.T., Chernyavsky V.F., Egorov I.Ya., Sofronova O.N., Nikiforov O.I. Epizootologo-epidemiological monitoring of anthrax in the arctic and eastern zones of Yakutia // *Natural Resources of the Arctic and Subarctic*. - 2019. - V.24, No. 2. - P.96-106.
6. Diaghilev G.T., Neustroev M.P., Vladimirov A.N., Gololobova A.G. Anthrax of animals in the Republic of Sakha (Yakutia) // *Monograph*. - Yakutsk - Saidam, 2021. - 144 p.
7. Arzhanov M.M., Mokhov I.I., Denisov S.N. Destabilization of relic methane hydrates under observed regional climate changes // *Arctic: Ecology and Economics*, 2016. - No. 4 (24). - P.48-51.
8. Duchkov A.D., Sokolova L.S., Aayunov D.E., Permyakov M.E. Estimation of the possibility of carbon dioxide burial in the permafrost zone of Western Siberia // *Cryosphere of the Earth*. 2009. T.XIII, No. 4. - P.62-68
9. Denisov S.N., Arzhanov M.M., Eliseev A.V., Mokhov I.I. Assessment of the response of subaqueous methane hydrate deposits to possible climate change in the 21st century // *DAN (geofizika)*. - 2011. - T.441, No. 5. - P.685-688.
10. Chernyavsky V.F., Erofeevskaya L.A., Antonov N.A., Sofronova O.N., Nikiforov O.I. On bacteria isolated from the remains of the mammoth fauna and frozen strata in Yakutia // *Science and technology in Yakutia*. - No. 2 (25). - 2013. - P.28-37.
11. Ivanter E.V., Medvedev N.V. Ecological toxicology of natural populations of birds and mammals of the North // *Institute of Forests, KarRC RAS*. - M.: Nauka, 2007. — 229 p.
12. Spirin A.S. Fundamental science and problems of biological safety // «Science for human health». - Materials of the joint General Meeting of the Russian Academy of Sciences, RAMS with the participation of the Russian Academy of Agricultural Sciences and the Russian Academy of Arts, December 16-18, 2003. - M.: Nauka, 2005. - P. 63-68.
13. Netesov S.V. "Infections: Threats in the 21st Century," *Ibid*. — P.85-94.
2. Koneva IV Zooanthroposes of Siberia and the Far East: Geographical aspects. - Novosibirsk: VO «Nauka». Siberian publishing company, 1992.- 164 p.

ЖИЗНЬ НКО В МОНОГОРОДАХ АРКТИКИ

NON-PROFIT ORGANIZATIONS IN ARCTIC MONO-CITIES

Питухина М.А.

Белых А.Д.

Pitukhina M.A.

Belykh A.D.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

РНФ, моногорода, Арктика, концепция жизнестойкости (resilience), НКО

KEY WORDS:

Russian Science Foundation, mono-cities, Arctic, resilience concept, NGO

АННОТАЦИЯ

В фокусе исследования национально-ориентированные (27) и социально-ориентированные (140) НКО 18-ти арктических моногородов. Был оценен объем выигранных средств арктическими некоммерческими организациями за последние 5 лет. Были определены моногорода-лидеры в формировании гражданского общества в Арктике (Норильск и Северодвинск). В ходе проведенного исследования сделан вывод о том, что Норильск является серьезным действующим субъектом гражданского общества в Арктике — по числу зарегистрированных социально-ориентированных НКО (32), по количеству привлеченных грантовых средств (свыше 60 млн рублей), по количеству получаемых грантов за последние 5 лет (31 грант). Также Норильск является истинно межнациональным арктическим городом — лидером по числу зарегистрированных национально-ориентированных НКО (12), город также занимает 1 место среди исследуемых моногородов по привлекаемому зарубежным трудовым мигрантам.

ABSTRACT

The focus of the study is nationally oriented (27) and socially oriented (140) NGOs in 18 Arctic single-industry towns. The volume of funds won by Arctic non-profit organizations over the past 5 years was estimated. The leader single-industry towns in the formation of civil society in the Arctic (Norilsk and Severodvinsk) were identified. In the course of the study, it was concluded that Norilsk is a serious actor of civil society in the Arctic - in terms of the number of registered socially oriented NGOs (32), the number of grant funds raised (over 60 million rubles), the number of grants received over the past 5 years (31 grants). Also, Norilsk is a truly interethnic Arctic city - the leader in the number of registered nationally oriented NGOs (12), the city also ranks 1st among the studied single-industry towns in terms of attracting foreign labor migrants.

Материал подготовлен в рамках проекта РНФ «Институциональный инжиниринг моногородов Арктической зоны - модернизация и устойчивое развитие» 2021-2023 гг.



Питухина М.А.

доктор политических наук, ведущий научный сотрудник ФИЦ Карельский научный центр РАН, профессор ПетрГУ
—
maria.pitukhina@gmail.com

Pitukhina M.A.

researcher-leader at Karelian Research Center of Russian Science Academy
—
maria.pitukhina@gmail.com



Белых А.Д.

младший научный сотрудник ФИЦ Карельский научный центр РАН
—
anastasiya.belykh098@gmail.com

Belykh A.D.

junior researcher at Karelian Research Center of Russian Science Academy
—
anastasiya.belykh098@gmail.com

В 2021 г. Карельский научный центр РАН стал победителем конкурса проектов Российского научного фонда с темой «Институциональный инжиниринг моногородов Арктической зоны — модернизация и устойчивое развитие» [1]. Целью проекта стала разработка и оценка комплексного подхода к развитию моногородов в АЗ РФ на основе концепции «жизнестойкости арктических моногородов», или «Arctic resilience». Данный подход к развитию Арктики (Arctic resilience) официально был закреплён в Стратегическом плане Арктического Совета на 2021-2030 гг., принятом в Рейкьявике 20 мая 2021 г. [2].

Было определено, что модель проекта «Arctic resilience» будет сочетать в себе экономические, демографические, социальные, экологические показатели и показатели экономики знаний в 18-ти арктических моногородах (Таблица 1).

ТАБЛИЦА 1.
ПОКАЗАТЕЛИ МОДЕЛИ «ЖИЗНЕСТОЙКОСТИ АРКТИЧЕСКИХ МОНОГОРОДОВ» — ARCTIC RESILIENCE

Показатели модели	Индикаторы, соответствующие показателю
Показатели рынка труда	Доходы (профицит/дефицит бюджета); количество хозяйствующих субъектов по видам экономической деятельности; предприятия согласно объёму выручки из БД СПАРК; востребованные профессии в моногородах; топ-5 предприятий в моногородах с СЧР.
Экологические показатели	Объём сброса загрязнённых сточных вод (млн кубометров); объём выбросов загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников, в атмосферу; «горячие точки» АЗ РФ.

Демографические показатели	Население по полу и возрасту за последние 10 лет; естественное движение (число родившихся/умерших); миграция (число прибывших/выбывших с 2012).
Социальные показатели	Количество больных, выявлен и установлен диагноз онкология за 2020 г.; количество социально-ориентированных и национально-ориентированных НКО; количество поданных и поддержанных заявок НКО в ФПГ.
Показатели экономики знаний	Количество резидентов АЗ РФ в моногородах; количество учреждений СПО и филиалов учреждений ВО в моногородах; количество промышленных и промышленных парков; количество резидентов ТОСЭР.

Проанализируем собранные статистические данные в части национально-ориентированных и социально-ориентированных НКО в 18-ти моногородах Арктики (Беринговский, Воркута, Депутатский, Дудинка, Инта, Кировск, Ковдор, Костомукша, Мончегорск, Надвоицы, Никель, Норильск, Онега, Певек, Ревда, Северодвинск, Сегежа, Тикси).

Рассмотрим данные Министерства юстиции РФ [3] о количестве НКО на территории исследуемых моногородов Арктики — это 140 социально-ориентированных НКО и 27 национально-ориентированных НКО. Основные тематики реализации грантов социально-ориентированными НКО в моногородах с объемом выигранных средств за последние 5 лет представлены в Таблице 1. Очевидно, что лидером среди моногородов в части гражданского общества и активной деятельности своих НКО является Норильск и по критерию «количество выигранных грантов», и по критерию «размер гранта». Суммарно за последние 5 лет Норильск получил свыше 60 млн рублей на реализацию проектов для своих НКО.

ТАБЛИЦА 2. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ФПГ И МОНОГОРОДА-ПОБЕДИТЕЛИ, 2017-2021 ГГ.

Тематики Фонда Президентских грантов, 2017-2021 гг.	Объем выигранных средств моногородами Арктики	Моногорода-победители (по размеру гранта)	Моногорода-победители (по кол-ву грантов)
Социальное обслуживание, социальная поддержка и защита граждан	29 006 637	Норильск (24 049 346) Северодвинск (4 457 91) Инта (500 000)	Норильск (10) Северодвинск (4) Инта (1)
Охрана здоровья граждан, пропаганда здорового образа жизни	23 635 484	Норильск (10 823 732) Северодвинск (11 221 42) Певек (1 090 720) Мончегорск (499 990)	Норильск (6) Северодвинск (5) Певек (1) Мончегорск (1)
Сохранение исторической памяти	19 404 647	Норильск (10 123 060) Воркута (4 916 530) Депутатский (2 298 048) Северодвинск (2 067 009)	Норильск (4) Воркута (1) Депутатский (1) Северодвинск (1)
Охрана окружающей среды и защита животных	14 423 286	Норильск (8 849 680) Северодвинск (2 999 975) Певек (1 290 916) Ковдор (1 282 715)	Норильск (5) Ковдор (2) Северодвинск (1) Певек (1)
Укрепление межнационального и межрелигиозного согласия	0	-	-

Одним из главных направлений работы НКО в России является поддержка и сохранение национальной культуры

Одним из главных направлений работы НКО в России является поддержка и сохранение национальной культуры на территории проживания в связи с тем, что Россия является многонациональной страной. К сожалению, на такое важное направление, как «укрепление межнационального и межрелигиозного согласия»,

Фонд Президентских грантов за последние 5 лет не выделил каких-либо средств арктическим моногородам.

Однако налаживанию дружеских связей с представителями других народов уделяется большое внимание, и особенно в Норильске [4]. Исторически сложилось, что город объединяет между собой людей нескольких десятков национальностей. Так, в Норильске зарегистрировано 9 национально-ориентированных НКО, в Дудинке и Северодвинске по 5 НКО, в Депутатском, Мончегорске и Певеке по 1 национально-ориентированной НКО (Таблица 3).

ТАБЛИЦА 3. ПЕРЕЧЕНЬ НАЦИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ И СОЦИАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ НКО В МОНОГОРОДАХ АРКТИКИ

Название моногорода	Количество национально-ориентированных НКО	Количество социально-ориентированных НКО	Национальности
Норильск	12	32	киргизы, туркмены, греки, азербайджанцы, казахи, евреи, казахи, ногайцы, татары, нганасаны, община коренных малочисленных народов Норильска
Дудинка	5	8	казахи, киргизы, долганы, нганасаны, община коренных малочисленных народов Дудинки
Северодвинск	5	47	евреи, казахи и поморы
Тикси	2	3	общины коренных малочисленных народов
Депутатский	1	1	община коренных малочисленных народов
Мончегорск	1	9	саамы
Певек	1	2	чукчи

В заключении стоит отметить, что Норильск является серьезным действующим субъектом гражданского общества в Арктике — по числу социально-ориентированных НКО (32), по количеству привлеченных грантовых средств (свыше 60 млн рублей), а также по количеству получаемых грантов за последние 5 лет (31 грант). Также Норильск является истинно межнациональным арктическим городом — лидером по числу зарегистрированных национально-ориентированных НКО (12), город также занимает 1 место среди исследуемых моногородов по привлечению зарубежных трудовых мигрантов (538 человек в 2019 году в доковидный период). Второе место по активности некоммерческого сектора у Северодвинска — за последние 5 лет НКО моногорода привлекли 43 млн рублей на реализацию 26 проектов.

Литература:

1. Карта проекта РНФ [Электронный ресурс] URL: <https://rscf.ru/project/21-18-00500/> (дата обращения 17.05.2021)
2. Стратегический план Арктического Совета на 2021-2030 гг. [Электронный ресурс] URL: https://oaarchive.arctic-council.org/bitstream/handle/11374/2601/MMIS12_2021_REYKJAVIK_strategic-plan-RU.pdf?sequence=6&isAllowed=y (дата обращения: 31.03.2022)
3. Министерство юстиции Российской Федерации [Электронный ресурс] URL: <http://unro.minjust.ru/NKOs.aspx> (дата обращения: 31.03.2022)
4. Заполярный вестник [Электронный ресурс] URL: http://norilsk-zv.ru/articles/u_druzhby_net_nacionalnosti.html (дата обращения: 31.03.2022)

Literature:

1. Project map [Electronic resource] URL: <https://rscf.ru/project/21-18-00500/> (accessed: 17.05.2021)
2. Arctic Council Strategic Plan 2021-2030 [Electronic resource] URL: https://oaarchive.arctic-council.org/bitstream/handle/11374/2601/MMIS12_2021_REYKJAVIK_strategic-plan-RU.pdf?sequence=6&isAllowed=y (accessed: 31.03.2022)
3. Ministry of Justice of the Russian Federation [Electronic resource] URL: <http://unro.minjust.ru/NKOs.aspx> (accessed: 31.03.2022)
4. Polar Bulletin [Electronic resource] URL: http://norilsk-zv.ru/articles/u_druzhby_net_nacionalnosti.html (accessed: 31.03.2022)

РАЗВИТИЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ТУРИЗМА СО СТРАНАМИ АЗИИ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ СЕМЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ АЗРФ

DEVELOPMENT OF INTERNATIONAL TOURISM WITH ASIAN COUNTRIES AS A FACTOR IN IMPROVING THE QUALITY OF LIFE OF FAMILIES IN THE TERRITORY OF THE RUSSIAN ARCTIC

Калинкина М.А.
Воротников А.М.

Kalinkina M.A.
Vorotnikov A.M.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

международный туризм,
миграционные потоки,
качество жизни семей
с детьми, женское
предпринимательство,
ГЧП, ESG

KEY WORDS:

international tourism,
migration flows, quality
of life of families with
children, women's entre-
preneurship, PPP, ESG

АННОТАЦИЯ

Развитие партнерства в международном туризме со странами Азии на территории АЗРФ с применением государственно-частного партнерства (ГЧП) в ближайшем будущем позволит снизить показатели внутреннего миграционного оттока населения, окажет содействие развитию предпринимательства, в том числе женского предпринимательства. Повышение уровня занятости населения положительно повлияет на качество жизни семей, проживающих на данной территории. Более того, развитие туризма в АЗРФ повысит социально-культурную привлекательность России, а это, в свою очередь, укрепит международные связи и увеличит число международных проектов.

ABSTRACT

The development of partnerships in international tourism with Asian countries on the territory of the Russian Arctic using public-private partnerships (PPP) in the near future will reduce the rate of internal migration outflow of the population, will promote the development of entrepreneurship, including women's entrepreneurship. An increase in the level of employment of the population will positively affect the quality of life of families living in this territory. Moreover, the development of tourism in the Russian Arctic will increase the socio-cultural attractiveness of Russia, and this, in turn, will strengthen international ties and increase the number of international projects.



Калинкина М.А.

магистрант национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», Институт демографии имени А.Г. Вишневого, направление «Демография»

—
kalinkina.m.a@yandex.ru

Kalinkina M.A.

Graduate student of the National Research University "Higher School of Economics", A.G. Vishnevsky Institute of Demography, Demography

—
kalinkina.m.a@yandex.ru



Воротников А.М.

канд. хим. наук, доцент кафедры государственного управления и публичной политики Института общественных наук Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, координатор Экспертного совета Экспертного центра ПОРА (Проектный офис развития Арктики)

—
vdep14@yandex.ru

Vorotnikov A. M.

Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, Department of public administration and public policy, Institute of social Sciences, Russian presidential academy of national economy and public administration, coordinator of the expert Council of the PORA expert center (Arctic development Project office)

—
vdep14@yandex.ru

Общая площадь Арктической зоны РФ равно примерно 5 млн кв. км., при этом численность населения — всего 2,5 млн человек. По официальным данным Федеральной службы государственной статистики в субъектах АЗРФ наблюдается отрицательный миграционный прирост по показателям внутренней миграции, то есть население сокращается из-за стремления людей переехать в другие регионы России по разного рода личным причинам [1].

РИС. 1. ДИНАМИКА МИГРАЦИОННОГО ПРИРОСТА В ПРЕДЕЛАХ РФ ПО СЕВЕРО-ЗАПАДНОМУ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ОКРУГУ. ИСТОЧНИК: РОССТАТ



Сохранение коренных народов — важная задача для государства, и для ее решения требуется повышение уровня жизни всего населения Арктической зоны

Туризм в Арктике в контексте международного сотрудничества

Вообще мало какие места на планете могут похвастаться таким сочетанием живописных видов, как российский арктический регион, который раскинулся на миллионы километров

Мы уверены, что ландшафтные и природные зоны АЗРФ способны привлекать внимание самых разных туристов: от покорителей горных массивов до любителей рыбалки и живописных озер

АЗРФ — это не только регион с богатейшими природно-экономическими ресурсами, но и уникальное сосредоточение представителей коренных малочисленных народов (например, ненцы, чукчи, ханты, эскимосы, кеты и так далее), которые представляют культурную и историческую ценность для России и российской нации.

Сохранение коренных народов — важная задача для государства, и для ее решения требуется повышение уровня жизни представителей малочисленных народов и всего населения Арктической зоны, что с большой вероятностью приведет к расширению процесса создания новых семей и последующего рождения в них детей.

На сегодняшний день в некоторых районах АЗРФ реализуются туристические туры по самым необычным местам, которые трудно найти в регионах России, лежащих в других широтах. Вообще мало какие места на планете могут похвастаться таким сочетанием живописных видов, красоты первозданной природы, богатейшей флоры и фауны, как российский арктический регион, который раскинулся на миллионах квадратных километров.

Так, например, в Республике Коми расположен национальный парк «Югыд Ва», на территории которого (почти два миллиона гектаров) сохраняется нетронутая природа Арктики, тайга, тундра, чистейшие реки и озера. В национальном парке проложена сеть пешеходных троп и туристических маршрутов [2].

На северо-западе Карелии расположен Национальный парк «Паанаярви», горы и воды этого парка связаны единой природной сетью с объектами природы Финляндии. В Чукотском автономном округе находится государственный природный заповедник «Остров Врангеля», имеющий в своем составе более двух миллионов гектаров сухопутных территорий и морских акваторий. Заповедник является местом труднодоступным, но достаточно привлекательным для самых искушенных туристов.

Мы уверены, что ландшафтные и природные зоны АЗРФ способны привлекать внимание самых разных туристов: от покорителей горных массивов до любителей

РИС. 2. ПОДЛЕДНЫЙ ДАЙВИНГ НА БЕЛОМ МОРЕ



Фото: Андрей Некрасов. Источник: GeoPhoto

рыбалки и живописных озер. Именно особая привлекательность и неповторимость могут сделать российскую Арктику стартовой точкой для развития международного арктического туризма.

Международное взаимодействие за последние годы претерпело ряд существенных изменений, которые были вызваны эпидемиологическими и геополитическими причинами, однако даже в таких условиях никто не будет отрицать важность международной коммуникации для любого государства. Принимая во внимание вышеупомянутые причины и текущее положение дел на международной политической арене, мы настоятельно предлагаем при развитии арктического туризма делать упор на взаимодействие именно со странами Азии (Китай, Япония, ОАЭ, Турция, Саудовская Аравия, КНДР и т.д.). Этот выбор обусловлен наличием стабильной и всесторонней международной коммуникации, не прерывающейся даже под давлением внешних факторов. Более того, для жителей азиатских стран арктическая природа очень привлекательна в туристическом плане) по причине отсутствия чего-либо похожего в своих странах. К тому же азиатская культура и российская культура в последние десятилетия активно проявляют взаимный интерес, что также повышает шанс на ведение успешного туристического взаимодействия.

Развитие сферы туризма положительно сказывается на внутреннем развитии и совершенствовании смежных с туризмом отраслей

Развитие сферы туризма положительно сказывается не только на укреплении международных экономических, политических и культурных связей, но и на внутреннем развитии и совершенствовании смежных с туризмом отраслей. Речь идет о строительстве, сельском хозяйстве, народном творчестве, транспорте и торговле [3]. Также важным положительным эффектом развития туризма является повышение уровня занятости населения северных регионов.

Взаимодействие государства и бизнеса при реализации туристического потенциала Арктической зоны РФ

Успешная модернизация экономики и социальной сферы всегда предполагают выстраивание механизмов взаимодействия государства, бизнеса и общества. Только при условии участия всех трех сторон, скоординированных движений и учета интересов этих трех игроков мы можем добиться результата, который положительно скажется на жизни каждого человека.

Современная экономика на нынешнем этапе развития требует постоянной предпринимательской инициативы, повышенной конкурентоспособности и возможности для частных компаний работать на открытых глобальных рынках. Феномен совместной работы власти и частных предпринимательских компаний называется государственно-частным партнерством (ГЧП).

В сфере туризма взаимодействие государства и бизнеса как никогда актуально, так как данная сфера требует высокой конкурентоспособности, которую могут обеспечить привлечение стратегий и возможностей бизнеса, а также стабильное финансирование со стороны государства.

При реализации ГЧП-проектов очень важно принимать во внимание особенности региона, внутри которого развивается сфера туризма, ведь природные особенности Арктической зоны требуют особого подхода к ведению бизнеса, основанного на принципах ESG, то есть реализации социально-ответственного бизнеса. Принципы ESG включают в себя заботу об экологии, об обществе, с которым соприкасается бизнес при реализации своей деятельности, а также прозрачное управление компанией, исключающее возможность возникновения коррупции и конфликтов интересов [4].

Наиболее перспективной формой развития туристической сферы в регионе является создание туристических кластеров. Такие кластеры позволяют предоставлять потребителю многофункциональный и высококачественный продукт, демонстрируя при этом эффективность и результативность выполняемой работы. Являясь

В сфере туризма взаимодействие государства и бизнеса как никогда актуально

Наиболее перспективной формой развития туристической сферы в регионе является создание туристических кластеров

сложной структурой, кластерный проект предполагает особый подход в управлении, реализовать который под силу только совместными усилиями государства и бизнеса, ведь при этом затрагиваются разные уровни экономики и сферы бизнеса. По мнению авторов, использование модели ГЧП при реализации кластерных инициатив в сфере туризма является необходимой частью создания туристических кластеров как хозяйствующих субъектов со сложной структурой и государственным участием. В противном случае кластерный проект имеет возможность быть слабой структурой, подверженной влиянию внешних факторов и экономических кризисов [5]. Использование такого механизма, как ГЧП для организации и финансирования проектов в различных сферах туризма [6-8], позволит полноценно развивать туристическую отрасль в арктических регионах.

Влияние развития туристической индустрии на население АЗРФ

Развитие туризма — это в какой-то степени привлечение иностранного капитала, что положительно скажется на экономических показателях региона

Создание туристических кластеров на территории АЗРФ будет способствовать увеличению числа рабочих мест, относящихся к совершенно разным видам деятельности. Это позволит обеспечить работой большую часть трудоспособного населения разных возрастов. Более того, специфика туристической индустрии позволит развивать также и женское предпринимательство, что является важным замечанием для современной структуры занятости населения.

Важно также, по мнению авторов, что развитие туризма — это в какой-то степени привлечение иностранного капитала, что положительно скажется на экономических показателях региона и даст ему возможность локальных инвестиций в развитие разного рода местных проектов: от социальных до коммерческих.

Большие экономические потоки, дополнительные ресурсы, высокая занятость населения оказывают, разумеется, положительное влияние на уровень и качество жизни населения. От этих факторов в сильной зависимости находятся и половозрастная структура общества, и календарь демографических событий (число рождений и смертей, величина миграционных потоков), и репродуктивные планы населения.

Таким образом, по нашему мнению, если в полной мере использовать территориальные, природные, климатические и рекреационные ресурсы Арктической зоны, активно развивать сферу туризма и вовлекать в нее самих жителей территории, то мы получим уникальную возможность повышать привлекательность и узнаваемость региона в сфере международного туризма. А это, в свою очередь, поможет увеличивать количество экономических ресурсов, позволяющих качественно повысить уровень жизни местных жителей в регионе, позволит им обрести уверенность в стабильности своего положения, что статистически положительно скажется на календаре рождений и развитии института семьи и брака.

Литература:

1. Миграционный прирост населения по районам Крайнего Севера и местностям, приравненным к ним // Витрина статистических данных Росстат URL: <https://showdata.gks.ru/report/278994/> (дата обращения: 05.10.2022).
2. Туристический портал Арктической зоны России // Arctic Russia Туризм URL: <https://tourism.arctic-russia.ru/> (дата обращения: 06.10.2022).

Literature:

1. Migration population growth in the Far North regions and localities equated to them // Rosstat Statistical Data Showcase URL: <https://showdata.gks.ru/report/278994/> (accessed: 05.10.2022).
2. Tourist portal of the Arctic zone of Russia // Arctic Russia Tourism URL: <https://tourism.arctic-russia.ru/> (accessed: 06.10.2022).

3. Меньшикова, Т. Н. Пространственный анализ развития туризма в регионах Арктической зоны Российской Федерации на основе кластерного подхода / Т. Н. Меньшикова // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Естественные науки. — 2019. — № 2. — С. 94-100. — DOI 10.18384/2310-7189-2019-2-94-100. — EDN WUSCUU.
4. Никоноров, С. М. Инновационные подходы перехода бизнеса к ESG-стратегиям (российский и зарубежный опыт) / С. М. Никоноров, К. В. Папенков, В. А. Талавринов // Стратегирование: теория и практика. — 2022. — Т. 2. — № 1(3). — С. 49-56. — DOI 10.21603/2782-2435-2022-2-1-49-56. — EDN DTURTG.
5. Голондарев, К. С. Необходимость применения комплексной модели ГЧП при реализации кластерных инициатив в туризме / К. С. Голондарев // Global Science and Innovations IV : Conference Proceedings, София, Болгария, 31 октября 2018 года / Editor-in-Chief Emin Atasoy. — София, Болгария: ИП «Евразийский центр инновационного развития DARA», 2018. — С. 225-230. — EDN YKISMD.
6. Воротников А. М., Паньшина В. А. Государственно-частное партнерство — актуальный инструмент развития туристско-рекреационного потенциала Арктической зоны Российской Федерации // Журнал исследований по управлению. 2018. №. 12. С. 47-51. URL: <https://naukaru.ru/ru/nauka/article/26410/view> (дата обращения: 21.10.2022).
7. Копысова А.А., Воротников А. М. Государственно-частное партнерство как инструмент развития туристско-рекреационного потенциала исторических городов // Вестник РЭК. 2018. №4 (34). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gosudarstvenno-chastnoe-partnerstvo-kak-instrument-razvitiya-turistsko-rekreatsionnogo-potentsiala-istoricheskikh-gorodov> (дата обращения: 21.10.2022).
8. А.М. Воротников, Н.С. Доронин Государственно-частное партнерство — механизм развития экологического туризма на особо охраняемых территориях Арктической зоны Российской Федерации // Журнал «Менеджмент и бизнес-администрирование», №4 / 2019 <http://www.mba-journal.ru/archive/2019/4/2075-1826-2019-4-87-96/>
3. Menshikova, T. N. Spatial analysis of tourism development in the regions of the Arctic zone of the Russian Federation based on the cluster approach / T. N. Menshikova // Bulletin of the Moscow State Regional University. Series: Natural Sciences. — 2019. — No. 2. — PP. 94-100. — DOI 10.18384/2310-7189-2019-2-94-100. — EDN WUSCUU.
4. Nikonorov, S. M. Innovative approaches of business transition to ESG strategies (Russian and foreign experience) / S. M. Nikonorov, K. V. Papenkov, V. A. Talavrinov // Strategizing: theory and practice. — 2022. — T. 2. — № 1(3). — Pp. 49-56. — DOI 10.21603/2782-2435-2022-2-1-49-56. — EDN DTURTG.
5. Golondarev, K. S. The need to apply an integrated PPP model in the implementation of cluster initiatives in tourism / K. S. Golondarev // Global Science and Innovations IV : Conference Proceedings, Sofia, Bulgaria, October 31, 2018 / Editor-in-Chief Emin Atasoy. — Sofia, Bulgaria: IP «Eurasian Center for Innovative Development DARA», 2018. — pp. 225-230. — EDN YKISMD.
6. Vorotnikov A.M., Panshina V. A. Public-private partnership — an actual tool for the development of tourist and recreational potential of the Arctic zone of the Russian Federation // Journal of Management Studies. 2018. No. 12. pp. 47-51. URL: <https://naukaru.ru/ru/nauka/article/26410/view> (accessed: 10/21/2022).
7. Kopysova A.A., Vorotnikov A.M. Public-private partnership as a tool for development of tourist and recreational potential of historical cities // Bulletin of the Russian University of Cooperation. 2018. No. 4 (34). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gosudarstvenno-chastnoe-partnerstvo-kak-instrument-razvitiya-turistsko-rekreatsionnogo-potentsiala-istoricheskikh-gorodov> (accessed: 10/21/2022).
8. A.M. Vorotnikov, N.S. Doronin Public-private partnership — a mechanism for the development of ecological tourism in the specially protected territories of the Arctic zone of the Russian Federation // Journal «Management and Business Administration», No. 4 / 2019 <http://www.mba-journal.ru/archive/2019/4/2075-1826-2019-4-87-96/>

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ — АРХАНГЕЛЬСК: ОТ МОРЯ ДО МОРЯ. СОХРАНЕНИЕ КУЛЬТУРНОГО КОДА

SAINT-PETERSBURG — ARKHANGELSK: FROM SEA TO SEA (CONSERVATION OF CULTURAL CODE)

Тарбаева В.М.

Tarbaeva V.M.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

Экологическая культура, образование, народные традиции, экоАрт, экоСпорт, культурный код, Беломоро-Балтийский канал

KEY WORDS:

Ecological culture, education, folk traditions, ecoArt, EcoSport, cultural code, Belomorkanal

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена важности сохранения культурного кода как одного из основных ключей к пониманию сущности как отдельного человека, так и нации в целом через призму культурного наследия наших предков. Культурный код оказывает большое влияние на формирование человека и создает ориентиры деятельности в любом сообществе. Также автор показывает значение народных традиций в области формирования экологической культуры народов северных и арктических регионов. Дана оценка и определено значение этих традиций для современного воспитания и образования на примере реализации эколого-просветительского проекта «Санкт-Петербург — Архангельск: от моря до моря».

ABSTRACT

The article is devoted to the importance of preserving the cultural code as one of the main keys to understanding the essence of both the individual and the nation as a whole through the prism of the cultural heritage of our ancestors. The cultural code has a great influence on the formation of a person and creates guidelines for activity in any community. The author also shows the importance of folk traditions in the formation of the ecological culture of the peoples of the northern and Arctic regions. An assessment is given and the significance of these traditions for modern upbringing and education is determined on the example of the implementation of the environmental education project "St. Petersburg — Arkhangelsk: from sea to sea".



Тарбаева В.М.

доктор биологических наук, профессор,
председатель Центрального совета
Межрегиональной общественной ор-
ганизации «Природоохранный союз»,
академик Российской экологической
академии

—
prirodasouz@yandex.ru

Tarbaeva V.M.

doctor of Biological Sciences, professor,
Chairman of Central Council of Interregional
public organization "Union for Conservation
of Nature", academician of Russian Ecologi-
cal Academy

—
prirodasouz@yandex.ru

Культурный код — это не то, что проговаривается или четко осознается, а то, что скрыто от понимания, но проявляется в поступках

«Одна из нерешенных проблем двадцатого столетия заключается в том, что мы до сих пор имеем смутное и предвзятое представление о том, что именно делает Японию страной японцев, США страной американцев, Францию страной французов, а Россию страной русских... Недостаток этих знаний мешает странам понимать друг друга,» — написал Рут Бенедикт в своей книге «Хризантема и меч». Борьба сегодня проходит, в первую очередь, не между классами, национальностями или религиями, а между культурой и невежеством [1].

Культурный код — уникальные культурные особенности, доставшиеся народам от предков; это закодированная в некоей форме информация, позволяющая идентифицировать культуру. Это не то, что проговаривается или четко осознается, а то, что скрыто от понимания, но проявляется в поступках. Культурный код нации помогает понимать ее поведенческие реакции, определяет народную психологию [2].

Изучение культурного кода как единой национальной системы является одним из основных ключей к пониманию сути как отдельного человека, так и нации в целом через призму культурного наследия наших предков. Данная система оказывает большое влияние на формирование человека и создает ориентиры деятельности любого сообщества.

Культура по своей сути — это жизнь народа, его душа, его разум и сердце, его прошлое настоящее и будущее. В основе любой национальной культуры лежит принцип народности. Николай Добролюбов писал: «Народность мы понимаем не только как умение изобразить красоту природы, употребить легкое выражение, подслушанное у народа, верно представить обряды, обычаи, но, чтобы стать поэтом, истинно народным, надо проникнуться народным духом, прожить его жизнью, стать вровень с ним, прочувствовать всем тем простым чувством, каким обладает народ» [3].

Вне своей культуры ни один народ не существует. И национальная культура должна противостоять перерождению любого народа. Уничтожение культуры — уничтожение нации [4].

В новой редакции Ст. 69 Конституции РФ сказано: «Государство защищает культурную самобытность всех народов и этнических общностей Российской Федерации, гарантирует сохранение этнокультурного и языкового многообразия» [5].

Президент России Владимир Путин впервые упомянул про национальный культурный код в своей статье «Россия: национальный вопрос» (2012): «...культурный код, который подвергся в последние годы серьезным испытаниям, который пытались и пытаются взломать. И тем не менее он, безусловно, сохранился. Вместе с тем

его надо питать, укреплять и беречь. Огромная роль здесь принадлежит образованию. Выбор образовательной программы, многообразие образования — наше несомненное достижение. Но вариативность должна опираться на незыблемые ценности, базовые знания и представления о мире. Гражданская задача образования, системы просвещения — дать каждому тот абсолютно обязательный объем гуманитарного знания, который составляет основу самоидентичности народа.... Соответствующие требования должна задавать и государственная политика в области культуры. Имеются в виду такие инструменты, как телевидение, кино, Интернет, массовая культура в целом, которые формируют общественное сознание, задают поведенческие образцы и нормы» [6].

По мнению В. Путина, образованию принадлежит «огромная роль» в деле укрепления национального «культурного кода». «Государство обязано и имеет право и свои усилия, и свои ресурсы направлять на решение осознанных социальных, общественных задач. В том числе и на формирование мировоззрения, скрепляющего нацию», — отметил президент РФ.

Издавна в лоне русской цивилизации уживались сотни народов, и никто из них не потерял свой язык и культуру. В советское время около 100 народов, не имевших своей письменности, получили ее от русских вместе с учебниками, школами и русскими учителями. Например, в Финляндии, где 80% населения составляли финны, только после вхождения в состав России в 1809 г. финны смогли обрести свою национальную культуру.

Испокон веков в России самобытность наций и народностей, проживающих на территории страны, оберегалась. Подобной политики не существовало ни в одной другой стране мира. Исторически Россия формируется как культурная держава: в процессе ее развития и системной целостности центральную роль играет культура — как опыт, память, поиск жизненных смыслов бытия. В то время, когда другие народы и страны искали порядок и благополучие, русские люди старались вникать в духовные смыслы своей жизни — таково российское понимание культуры.

В новых исторических условиях конца XX века в РФ закономерно стала формироваться новая гражданская и культурная идентичность, в которой в соответствии с законами преемственности взаимодействуют традиционные советские и современные ценности и смыслы бытия. Однако этот процесс во многом оказался охвачен стихией, которая привела к деформации человеческих и межнациональных отношений в лабиринтах «смутных времен». В результате чего наметился кризис культуры и нравственных устоев человека и общества. Национальный, религиозный и другие конфликты обострились из-за ослабления в них культурно-нравственных факторов достоинства и долга [6].

Обсуждение на правительственном уровне (на Государственном совете) «Основ государственной культурной политики» — это свидетельство осознания и властью, и обществом того факта, что нам, россиянам, в новых исторических условиях вновь предстоит бороться за свою культурную идентичность как гражданам единого Отечества [7].

В декабре 2021 года подготовлен проект актуализированных «Основ государственной культурной политики РФ». В этот документ вводится определение традиционных российских духовно-нравственных ценностей, а также отмечается, что культурная политика призвана обеспечить сохранение общероссийской культурной идентичности для сплочения общества и государственного суверенитета [8]. Сегодня речь идет о необходимости мобилизации нашего общего патриотического духа, духовного потенциала русской, российской культуры, без чего невозможно обеспечить стабильность, устойчивость и жизнеспособность государства и общества.

Издавна в лоне русской цивилизации уживались сотни народов, и никто из них не потерял свой язык и культуру

Нам, россиянам, в новых исторических условиях вновь предстоит бороться за свою культурную идентичность

Главный вызов современному российскому многонациональному обществу — это возрастающее невежество людей, которое агрессивно проникает во все сферы жизнедеятельности человека. Отсюда и все примеры безответственности, беззакония, коррупции, разврата, фанатизма, экстремизма, агрессии. Именно культура, в контексте того, что она возвышает достоинство человека и социума, собирает людей в государство и в нации, именно культура способна налаживать достойные отношения между людьми и народами. В то время как невежество разобщает людей и народы, разрушает государство, уничтожает нации.

Деформация культурной среды обуславливает те процессы, которые в настоящее время происходят и в молодежной среде. Чрезмерная увлеченность власти и общества экономическими критериями в ущерб культурно-нравственным также вносит свой вклад. В конечном итоге важно понимать, что культура важнее. Государство и власть, общество и люди даже в самые смутные времена должны оставаться на стороне культуры, действовать во имя культуры, а не впадать в «модное» невежество, в том числе навязываемое экономическими интересами и политической целесообразностью.

В России в последние тридцать лет в значительной степени ослаблена работа по культурной интеграции регионов и народов страны

В России в последние тридцать лет в значительной степени ослаблена работа по культурной интеграции регионов и народов страны. Это очень важная работа, так как главное противоречие нашей современной страны — это противоречие не между национальностями и религиями, а между культурой и невежеством. Все это свидетельствует о том, что благополучие, устойчивость и созидательные перспективы России связаны с победой культурного проекта в стране [4].

Две составляющие культурного кода, ценности и идентичность, являются наиболее интересными. Для выявления этих составляющих культурного кода ученые совместно с экспертами провели анализ, в основу которого легли ценности, прописанные в Указе Президента РФ от 2 июля 2021 года № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»: жизнь, достоинство, права и свободы человека, патриотизм, гражданственность, служение Отечеству и ответственность за его судьбу, высокие нравственные идеалы, крепкая семья, созидательный труд, приоритет духовного над материальным, гуманизм, милосердие, справедливость, коллективизм, взаимопомощь и взаимоуважение, историческая память и преемственность поколений, единство народов России [9].

На уровень отождествления себя с отечественными героями, сюжетами, историей выходит только каждый восьмой представитель подрастающего поколения

Далее экспертами был составлен специальный словарь синонимов. Анализ данных показал — молодежь чаще всего указывает на такие ключевые ценности, как жизнь (28%), милосердие (12%), труд (10%), единство (8%), достоинство (8%). При этом вызывает тревогу, что менее 1% респондентов выбирают ценности преемственности поколений, ответственности, гуманизма, взаимопомощи, коллективизма и гражданственности. Следует также отметить, что у старшеклассников и студентов имеются сложности с идентификацией. На уровень отождествления себя с отечественными героями, сюжетами, историей выходит только каждый восьмой представитель подрастающего поколения (13%).

Российские ученые пришли к выводу, что ускорение темпов общественного развития вносит коррективы в относительно статичный культурный код россиян. Особенно это касается молодых людей, находящихся в поиске своей идентичности и ценностей. Выявление составляющих культурного кода является важным компонентом для миропонимания школьников и студентов. Это дает возможность уловить счастливые моменты в их жизни и может стать профилактикой деструктивного поведения. В настоящее время специалисты разрабатывают методические рекомендации по использованию компонентов культурного кода в образовательном процессе [10].

Каждый народ, проживающий на территории России, в том числе и малые коренные народы северной и арктической зон, сам по себе представляет собой ценный



Фото: Марчук Александра. Источник: GeoPhoto

вклад в золотой многонациональный фонд нашей страны. При этом важно сохранять аутентичные черты, уникальность и традиции даже самых малочисленных национальных групп. Эта миссия, в первую очередь, ложится на плечи историков, изучающих народную культуру, фольклор и костюмы, а также этнографов, которые тесно взаимодействуют с музеями народного быта, национального костюма, с народными музыкальными и танцевальными ансамблями. Это важно не только для того, чтобы здесь и сейчас сохранить бесценное наследие народа, но и для того, чтобы познакомить с ним наших современников, передать культурные традиции следующим поколениям [11]. При этом следует отметить, что в каждой культуре также закладывается отношение человека к окружающему миру, в том числе и к миру природы. У северных народов, населяющих арктические регионы, это отношение всегда было очень бережным, поэтому в современном образовании, по нашему мнению, следует обращаться к их опыту [12].

В связи с вышесказанным разработанный нами эколого-просветительский проект «Санкт-Петербург — Архангельск: от моря до моря» посвящен созданию диалоговой площадки, направленной на укрепление межнационального согласия через бережное отношение к природе родного края и совместную деятельность активного населения, проживающего на территории Балтийско-Беломорского канала (ББК), с целью выявления единства культурного кода в многонациональном разнообразии традиций народа, населяющих СЗФО РФ, включая северные и арктические регионы. Организовать передачу культурного кода из региона в регион в рамках реализации эко-культурной просветительской программы «Хождение от моря до моря, от устья до устья».

Цели проекта:

- Содействие повышению гражданской активности и формирование повседневной эко-осознанности через инструменты ЭкоАрт и ЭкоСпорт.
- Создание условий для формирования у подрастающего поколения и молодежи чувства гордости и ответственности за свою родину и природу родного края; воспитание патриотизма и любви к своей стране и ее культурному и природному наследию.
- Выявление единства культурного кода в многонациональном разнообразии традиций народа, населяющих СЗФО РФ, включая регионы Арктической зоны.

Основные активности проекта поддерживаются инструментами ЭкоАрт и ЭкоСпорт в рамках экотура на яхте «Архангельск», посвященного 320-летию Государевой дороги, 90-летию создания Беломоро-Балтийского канала и Году экологии Архангельской области, на период июнь-август 2023 года.

Экоарт

Первая половина экотура от СПб до Архангельска на яхте «ЭкоАрт» осуществляется экипажем яхты (6 человек) и экспертной командой (6 человек). Яхта движется в основном против течения, используя двигатель. Вторая половина экотура из Архангельска до СПб «ЭкоСпорт» — экипажем яхты (6 человек) и командой обучающихся старшеклассников (6 человек). Яхта движется в основном по течению, используя паруса.

Основные точки притяжения первой половины пути по Беломоро-Балтийскому каналу (СПб-Архангельск) в рамках ЭкоАрт, каждая из которых имеет свой уникальный культурный код, следующие:

1. Город Санкт-Петербург (устье р. Нева, Балтийское море) (как центр обеспечения инновационного развития Арктики) [13]. Старт проекта начинается на причале знаменитого ледокола «Красин», который 19 июня 1942 года в составе конвоя, включавшего в себя также ледокол «Монткальм», эсминец «Куйбышев» и четыре английских тральщика, вышел в Архангельск. На открытие проекта будут приглашены студенты профильных ВУЗов, в том числе Санкт-Петербургский морской технический университет, а также СМИ. В целях патриотического воспитания и знакомства с историей легендарного ледокола будет организована экскурсия по ледоколу «Красин». В рамках старта также выступят представители органов государственной власти Санкт-Петербурга, Русского географического общества (РГО), ООГПО «Российское Общество «Знание», неправительственного экологического фонда им. Вернадского по тематике проекта в сфере укрепления межнационального согласия и бережного отношения к природе.

Многообразие этнического состава населения Санкт-Петербурга и Ленинградской области настолько велико, что даже нет точных цифр. Город своей многонациональностью обязан искусственному происхождению: сюда во все времена стекались из других краев различных дел мастера. В итоге в нем соединились культура, искусство и традиции многих национальностей, людей, принадлежавших к разным народам и этническим группам, отличающимся друг от друга нравами, обычаями, религиями. Сегодня представителей народов воль, ижора, вепсы, тихвинские карелы и ингерманландские финны осталось совсем немного, но к сохранению их культуры, истории и традиций власти относятся с большим вниманием — устраивают праздники, открывают музеи. Ежегодно 9 августа отмечается День коренных народов, который наполнен для жителей пригородов Петербурга особым значением [14].

На территории Ленинградской области проживают представители 141 национальности

2. Ленинградская область. Пункты остановок в рамках экотура по речному пути река Нева — Ладожское озеро — река Свирь.

На территории Ленинградской области проживают представители 141 национальности! Народные праздники помогают сберечь их обряды и традиции. В регионе есть сокровищница. Но это не алмазы и золото, скрытые под землей. Это обычаи и традиции, народное творчество и национальные праздники, в которых раскрываются душа и характер народа [15]. Чтобы понять истинное богатство Ленинградской области, нужно знать и понимать во многом загадочную историю и уникальную культуру народов, проживающих здесь тысячи лет. Вепсы, воль, ижоры, ингерманландские финны, тихвинские карелы, русские — каждый из коренных народов не просто обладает самобытной культурой, древней историей и ярким национальным характером. Каждый народ, издавна живущий на этой земле, дает прекрасный, но еще до конца не понятый нами опыт — как жить, работать и радоваться в согласии с природой, со своими древними традициями и в дружбе с самыми разными народами [16].

2.1. Город Шлиссельбург (исток реки Невы) — небольшой город, в котором проживает 15 тысяч человек. Город известен своей славной историей и островной крепостью Орешек, веками являвшейся важнейшей русской твердыней в акватории Ладожского озера. Жители Шлиссельбурга празднуют День города 12 августа. Согласно средневековым хроникам, именно в этот день 1323 года в только что возведенной крепости Орешек был заключен «вечный» мирный договор между Новгородской республикой и Шведским королевством, определяющий границы и взаимные обязательства сторон.

В годы Великой Отечественной войны древняя крепость вновь обрела боевой статус. Во многом благодаря ее защитникам действовала линия снабжения осажденного нацистами Ленинграда — легендарная Дорога жизни. Полуразрушенная бомбежками крепость продолжала контролировать вход в Неву и стойко держала оборону с 8 сентября 1941 года по 18 января 1943 года, когда войска Ленинградского фронта освободили Шлиссельбург от немецких оккупантов. С 1944 г. почти полвека город именовался Петрокрепостью. Это название сохранилось за железнодорожной станцией, связанной с Петербургом регулярным сообщением. Историческое название было возвращено городу в 1992 году.

В 1990 году международные эксперты признали исторические сооружения Шлиссельбурга выдающимися памятниками истории и культуры мирового значения и внесли их в список Всемирного наследия ЮНЕСКО.

Еще недавно практически все работающее население Шлиссельбурга так или иначе было связано либо с Невским судостроительно-судоремонтным заводом, на верфях которого строят корабли, пополняющие речной флот, либо с обеспечением навигации на Неве и на Ладоге. С развитием туризма в городе появилось много новых рабочих мест в сфере услуг, открылись уютные частные гостиницы, комфортные загородные гостевые дома, симпатичные рестораны и кафе. Однако любые туристические маршруты должны нести в себе и воспитательную роль [17].

В связи с этим в рамках экомарафона группа экспертов — участников проекта подготовила эко-культурную программу для активного населения Шлиссельбурга, которая включает беседу о культуре и истории Шлиссельбурга и крепости «Орешек», программу сохранения уникальных водоемов реки Невы и Ладоги через спектакль-сказку «Приключение Невской капельки» («ЭкоАрт»), а также военно-патриотическую историческую викторину «Отсель грозить мы будем шведу».

2.2. Город Подпорожье (среднее течение реки Свирь) — небольшой город, расположенный на берегу реки Свирь, в 237 километрах к северо-востоку от Санкт-Пе-

тербурга. Первые упоминания о деревне Подпорожье датированы 1563 годом. В 1933 году населенный пункт являлся административным центром Подпорожского сельсовета Подпорожского района. В 1936 году начались работы по строительству Верхнесвирской ГЭС, которая была введена в эксплуатацию только в 1951 году. С сентября 1941 года по июль 1944 года поселок находился под оккупацией немецких войск. В 1947 году были запущены Свирский энерголесокомбинат и Подпорожский экспериментальный механический завод. В 1956 году рабочий поселок Подпорожье был преобразован в город [18].

В настоящее время Подпорожье не может похвастаться толпами туристов и гостей.

В настоящее время Подпорожье не может похвастаться толпами туристов и гостей. Развитие туризма в Подпорожье идет крайне медленно вследствие удаленности от мегаполиса и нехватки финансовых средств, о чем свидетельствуют и мнения посетителей города, размещенные в соцсетях: «Не знаю, поеду ли я еще раз в Подпорожье» и др. [19].

Следует отметить, что Подпорожский район — это прежде всего леса. С быстрыми реками и глубокими озерами, с болотами. Дорог тут мало, как и людей. Большая часть района проходима только пешком, в светлое время суток, и лучше засушливым летом, когда нет сугробов, грязи и есть иная пища для дикого зверя, кроме заезжего путника. И именно здесь, в этом удивительном уголке мира, сохранились не менее удивительные и удивляющие архитектурные ансамбли сельских погостов, природные красоты, острова, скалы, ГЭС, финские укрепления времен Великой Отечественной войны.

В связи с этим в рамках экомарафона подготовлена программа для активного населения Подпорожского района в целях приобщения к истокам народной культуры и развития национального самосознания, которая включает знакомство с традициями сохранения природы малых народов (вепсы, ижоры, воль, проживающие в Подпорожском районе) через спектакль-сказку «Какой лес без чудес», викторину пословиц и поговорок «Истина в природе», а также народные игры и хороводы.

2.3. Село Вознесение Подпорожского района (исток реки Свирь) — поселок городского типа, административный центр Вознесенского городского поселения с населением 2217 человек. Расположен на крайнем северо-востоке области, на берегу Онежского озера. Дата основания — 1852 год.

Население совершенно соответствует последнему названию: оно тоже намывается сюда во время хода караванов

В 1884-1887 годах великий князь Владимир Александрович, младший брат императора Александра III, путешествовал по России в компании доктора философии, главного редактора газеты «Правительственный вестник» Константина Случевского. Итогом трехлетнего вояжа стало издание целого двухтомника. В нем, на 84-й стр., начинается глава про Вознесенье: «Под общим именем Вознесенья разумеют как Вознесенскую слободу на правом берегу начинающейся тут Свири, так и Намойные Пески, лежащие на левом, южном берегу. Население совершенно соответствует последнему названию: оно тоже намывается сюда во время хода караванов. Постоянно новое, движущееся, пестрое, оно проскальзывает по пути к Петербургу со всего неоглядного бассейна Мариинской системы. Больше чем на 30 миллионов рублей проходит здесь всякого добра, главным образом хлеба. От Кавказа и Урала протягиваются сюда, к этому узлу, нити из 16 хлебоброднейших губерний, и как-то странно, невероятно видеть в таком важном путевском пункте такие маленькие деревянные дома, такую уютную обстановку. С устройством Онежского обводного канала в 1851 году вся судоходная деятельность перешла из Вытегры в Вознесенье. Есть тут три каменные церкви, телеграфная и спасательная станции и Вознесенский мореходный класс, и почтовое отделение, и Вознесенское образцовое училище, и тем не менее это все-таки наша «деревянная» Россия. Чувствуется, что глубокая восьмимесячная зима покрывает это место неоглядными сугробами снега, и тогда от летнего Вознесенья нет и помину» [20].

На правом берегу Свири в 1563 году был основан Вознесенский Свирский мужской монастырь, через два десятилетия сожженный шведами, в 1628 году восстановленный, через 60 лет преобразованный в женский, а в 1764 году и вовсе упраздненный и ставший погостом.

Согласно писцовым книгам, в 1885 году в Вознесеенье проживало 475 человек, были почтовая станция, 30 лавок и 6 тракторов! Минимум один есть и поныне. Название поселка появилось, вероятно, благодаря монастырю. Монастырь, а позже Вознесенская церковь встречала путников на пригорке сразу у паромной переправы. В настоящее время на этом месте лишь крест и найденные жителями в огородах могильные плиты, заботливо туда снесенные. Обе церкви — и каменная, и деревянная — закрыты в 1937-м, а в 1964-м взорваны, что интересно — уже не по идеологическим соображениям [21].

В рамках экомарафона подготовлена программа для активного населения Вознесенского сельского поселения в целях воспитания бережного отношения к природе и чувства гордости и любви к своему родному краю через проведение мастер-класса «Там на неведомых дорожках следы невиданных зверей», синквейна, посвященного связи Ладоги и Онеги, концерта местных землячеств «На двух берегах».

3. Республика Карелия. Пункты остановок в рамках экотура по речному пути Беломоро-Балтийского канала: Онежское озеро — Белое море.

Сегодня Карелия — это многонациональный регион, где живут люди 140 национальностей. Но такое разнообразие сформировалось не сразу. Изначально на землях современной Республики Карелия обитали финно-угорские и прибалтийско-финские племена: карелы, саамы и вепсы. Славяне начали осваивать северные земли в начале II века нашей эры, первоначально они заселили территории на побережье Белого моря и Онежского озера. Но вплоть до первой половины XX века карелы составляли основную этническую массу региона. В настоящее время в Карелии преобладает русское население (более 82 %). В то же время здесь сохраняется многонациональный состав, включающий в себя значительную долю коренного населения (карелов, финнов, вепсов), составляющих чуть больше 9% [22].

Неспроста говорят, что главное богатство Карелии — ее люди, хранители старинных обычаев и ритуалов

Некоторые исследователи считают карельский народ своего рода ответвлением финского этноса. Однако традиции карелов полны самобытности и интересных нюансов. Карелия — один из самых живописных регионов Русского севера, и именно там зародилась неповторимая культура коренных жителей этих земель. Неспроста говорят, что главное богатство Карелии — ее люди, хранители старинных обычаев и ритуалов [23].

3.1. Повенец (Онежское озеро) — поселок городского типа в Медвежьегорском районе с населением 1649 человек, расположенный на северном берегу Онежского озера. Административный центр Повенецкого городского поселения.

Повенец стоит в устье реки Повенчанки, впадающей в Онежское озеро. Впервые он упоминается в 1563 году в Писцовой книге Заонежских погостов Обонежской пятины Новгородской земли. Он был довольно зажиточным торговым селом, а в 1782 году стал уездным городом. С 1801 года Повенецкий уезд входил в состав новообразованной Олонецкой губернии (центром которой был Петрозаводск). Городского статуса Повенец лишился в 1927 году, когда снова стал селом. С 1938 года — поселок городского типа [24].

Главная географическая особенность Повенца — расположение на старинном пути из Балтийского моря в Белое. В 1702 году, при личном участии Петра I, с северной стороны в Повенец пришла так называемая Государева дорога — сухопутный волок из Белого моря, начинавшийся в поморском селе Нюхча (ныне в

До начала XX века роль центра Северного Прионежья принадлежала Повенцу

Беломорском районе). Строительство 264-километрового пути длилось 20 дней. Рекордные сроки! Какова же причина такой скорости? По Государевой дороге были тайно переправлены к театру военных действий на Ладожском озере и реке Неве Преображенский и Семеновский полки с грузами, а также водным путем были доставлены два малых фрегата «Святой дух» и «Курьер», благодаря которым были взяты шведские крепости Кексгольм (Корела) и Нотеберг (Орешек). В XIX веке Государева дорога была заброшена [25].

В 1703 году в Повенце был построен чугунолитейный завод, где производились пушки и корабельный такелаж. В наше время здесь начинается знаменитый Беломорско-Балтийский канал, построенный силами заключенных в 1931-33 годах.

Таким образом, до начала XX века роль центра Северного Прионежья принадлежала Повенцу. В 1916 году железная дорога прошла мимо Повенца (потому что иначе пришлось бы делать большой крюк), после чего город и начал терять значение. И дальнейшая история Повенца получилась весьма печальной: бывший город был практически полностью уничтожен во время войны, и после нее отстроен заново. Поэтому никакой старины здесь не сохранилось. По отзывам туристов в соцсетях, «сейчас это типичный рабочий поселок с деревянными домиками и барачными двухэтажками. Он совсем маленький: по пять улиц вдоль и поперек — вот и весь Повенец» [26, 27].

В рамках экомарафона подготовлена программа для активного населения Повенецкого городского поселения в целях повышения интереса к знаменитой русской истории этого края, патриотического воспитания и уважения к героическому наследию наших предков через литературно-музыкальную композицию «Повенецкий рядок» тропюю богомольцев», а также обучающую экскурсию «Как работают 7 шлюзов?».

3.2. Беломорск (Белое море) — город с населением 8 699 человек. Административный центр Беломорского района, отнесенного к районам Крайнего Севера, образует Беломорское городское поселение. Расположен на приполярной 64-й широте, в устье реки Выг, впадающей в северное Белое море.

Первые упоминания о поселении на реке Сорока датированы 1419 годом. В 1551 году по указу Ивана VI деревня Сороцкая получила статус вотчины Соловецкого монастыря. В 1869 году на окраине населенного пункта построили крупный лесозавод, а к началу XX века там уже функционировало три таких завода. В 1915 году в селе была введена в эксплуатацию станция Сороцкая Мурманской железной дороги. В 1933 году был открыт Беломорско-Балтийский канал, соединивший Белое море с Онежским озером.

В сентябре 1938 года по указу властей страны село Сорока и несколько поселков были объединены в город Беломорск. Во время советско-финской войны Беломорск носил статус временной столицы Карело-Финской ССР. В эти годы в городе располагался партизанский штаб при Военном совете Карельского фронта. Беломорск и сегодня гордится статусом «Военной столицы Карелии». В сентябре 1958 года состоялось торжественное открытие памятника В.П. Солунину, который являлся первым председателем Совета рабочих, солдатских и крестьянских депутатов [28].

В 1931 году группой инженеров был разработан проект первого межбассейнового соединения Беломорско-Балтийского канала, состоящего из 19 шлюзов, 13 плотин различной конструкции, 41 дамбы, 13 водоспусков, с протяженностью напорного фронта 50 км, около 40-ка километров искусственных водных путей. Позднее на базе использования инженерных сооружений Беломорско-Балтийского канала были построены пять гидроэлектростанций. При прокладке пути максимально использовались русла рек и естественных водоемов — озер, которыми так богата

Карелия. Беломорско-Балтийский канал представлял собой грандиозное для своего времени строительство шлюзованного водного пути [29].

В советские времена в Беломорске был построен лесопильно-деревообрабатывающий комбинат, который уже десять лет как не работает. Закрылся в постсоветские годы и морской порт. Таким образом, Беломорск с распада СССР потерял почти половину населения — с 19 до 9 тысяч жителей, и в этом отношении является отрицательным лидером среди райцентров Карелии. В значительной степени город спасает железная дорога — это крупная узловая станция «Беломорск».

Вот такими грустными отзывами от посещений этого некогда легендарного города изобилуют соцсети: «Беломорск — к сожалению, действительно весьма непригляден. Даже если бы я хотел показать его как-то красиво, фотографий для этого удалось бы набрать немного. Объектив постоянно натывается на какую-нибудь разруху». «Беломорск в Карелии — настоящий заповедник всех дурных стереотипов о России. Уничтоженная промышленность, ветхие бараки и покосившиеся хибары, разбитые дороги...» [30, 31].

В рамках экомарафона подготовлена программа для активного населения Беломорского городского поселения в целях привлечения внимания к 90-летию Беломорско-Балтийского канала (ББК), истории его создания и социально-экономического значения, бережного отношения к уязвимой и легко ранимой природе и водным объектам арктического региона через проведение экоигры «Гидрографическая сеть ББК» и экоквеста «90 лет Беломорско-Балтийскому каналу».

4. Архангельская область. Пункты остановок в рамках экотура: Белое море — устье реки Северная Двина.

В Архангельской области проживают представители 108 национальностей. Издревле население Архангельской области именовали поморами. Это люди, которые населяли северные земли. Расположение их селений вблизи моря обусловило род деятельности. В основном население занималось рыбным промыслом. Помимо этого, поморы охотились, вспахивали землю и разводили скот. Но все же главным оставалось освоение водного пространства. Столетиями передавались секреты из поколения в поколение. Опытные мореходы совершали походы в Баренцево море [32].

Коренной народ ненцы проживает на территории евразийского побережья Северного Ледовитого океана, от Кольского полуострова до Таймыра. Европейские ненцы живут в Архангельской области, в Ненецком автономном округе (0,67 % населения). Самый распространенный жанр фольклора ненцев — эпические сказания ярабц и сюдбабц. Исполняют их пением, поэтому часто называют эпическими песнями. Героями сказаний сюдбабц являются великаны, которые добывают себе жен, сражаются с людьми и мстят кровной местью. В ярабц оплакивается тяжелая жизнь и страдания героя. Существуют в фольклоре народа загадки, колыбельные песни, бытовые рассказы ярабцарка, сказки лаханакко, которые в основном посвящены животным и волшебным силам природы. Ненцы считают, что олень приносит счастье. Животные живут вместе с людьми в чуме и частично являются няньками для детей. Есть у ненцев и священные олени. На их рога надевают украшение в виде красных лент, на боках выстригают изображения духов или знак солнца. Есть в стаде олени, которых используют только для гонок, а еще олени, которые приносят удачу [33].

4.1. Архангельск (устье реки С. Двины) — третий по численности населения город (301 199 человек) в Северо-западном федеральном округе после Санкт-Петербурга и Калининграда. Расположен в устье Северной Двины, в 30-35 км от впадения ее в Белое море. Административный центр Архангельской области и Приморского муниципального района. Город областного значения, образует муниципальное образование «город Архангельск» со статусом городского округа. Год основания 1584.

«Беломорск в Карелии — настоящий заповедник всех дурных стереотипов о России. Уничтоженная промышленность, ветхие бараки и покосившиеся хибары, разбитые дороги...»

Есть в стаде олени, которых используют только для гонок, а еще олени, которые приносят удачу

Выполняя царский указ Ивана Грозного от 4 марта 1583 года, воеводы в 1584 году поставили «одним годом» на правом берегу Двины «Архангельский город». Уже в первый год существования определилась его главная роль как международного торгового центра.

В XVII веке он продолжал быть единственным в стране пунктом регулярного и широкого международного торга. На ежегодных ярмарках Архангельска, во время которых замирала оптовая торговля даже в Москве, шел широкий товарообмен, приносивший государственной казне все возрастающие доходы. Рост торговли сопровождался ростом города. В 1684 году в Архангельске закончилось возведение каменного здания Гостиного двора, получившего известность не только в России, но и во всем торговом мире Европы. Здание Гостиного двора, кроме торгового, имело еще и важное оборонное значение. Ныне сохранившаяся часть Гостиного двора — самое древнее здание на территории Архангельска [34].

Следующей насыщенной событиями страницей истории города стала Петровская эпоха. О своем стремлении к морю Петр сам образно рассказывал в предисловии к «морскому регламенту». В 1693 году в первый приезд по его указу на Соломбальском острове была заложена большая государева судостроительная верфь. 1694 год — Петр снова в Архангельске, присутствует при спуске на воду первого корабля, выстроенного на Соломбальской судовой верфи. Третий приезд Петра в 1702 году связан был с активностью в Белом море вражеской шведской эскадры и строительством Ново-Двинской крепости. Победа Петра I над шведским флотом одержана — Новодвинское сражение присвоило Архангельску славу города-победителя. Однако после победы в Северной войне, желая сделать Петербург главным коммерческим и военным портом, Петр I ввел жесткие ограничения на торговлю через порт Архангельск.

На несколько десятилетий жизнь в городе замерла, пока в 1762 году Екатерина II «Великая» указом своим не сняла все ограничения Петра. Город начал потихоньку восстанавливать свои позиции, но все равно не смог вернуть себе статус главного порта России, хотя в период наполеоновских войн и в связи с континентальной блокадой Великобритании в 1807—1813 гг. Архангельск испытал новый экономический подъем, так как оказался в то время единственным в России портом, куда могли поступать колониальные товары. Архангельск продолжал оставаться одним из крупных кораблестроительных центров. К концу столетия город превратился в крупный лесопромышленный центр [34].

Конец XIX века открыл еще одну страницу в истории Архангельска — далекий северный город стал важным научным центром.

Конец XIX века открыл еще одну страницу в истории Архангельска — далекий северный город стал важным научным центром. Именно здесь взяли свое начало большинство исследований Арктики, из Архангельска в экспедиции отправились такие известные исследователи, как Чичагов, Русанов, Седов, Сибиряков, Литке — все эти имена так или иначе связаны с городом. Благодаря отваге этих людей город Архангельск стали называть «Ворота в Арктику». И на сегодняшний день освоение Арктики — одна из первоочередных задач Поморья [35].

Современный город Архангельск знаменит не только своими природными ресурсами, но и развитой промышленностью. Всего в городе официально действует более 7 тысяч предприятий, из них 2 тысячи крупных и средних. Лидирующая отрасль промышленности лесная — 40% продукции, производимой в городе, выпускают лесопромышленные предприятия.

Следует отметить, что Архангельск также — это калейдоскоп фестивалей и фейерверк красок! Город принимал у себя фестиваль телевизионных фильмов «Сполохи» и международный кинофестиваль «Созвездие», фольклорный фестиваль «Жемчужина Севера», фестивали джаза и классической музыки. Ежегодно в Архангельске проходят театральные фестивали «Европейская весна» и Международный фестиваль уличных театров [36].

Крайне важно привлечь внимание общественности к этим интересным местам, повысить их туристическую привлекательность

Однако, несмотря на такое множество достоинств города, весьма значительное число представителей населения, в первую очередь, молодежи, отзывается о нем не слишком лестно в соцсетях и форумах: «Издавна город Архангельск называют не иначе, как — город тоски, трески и доски. Побывать в нем, несомненно, стоит, но вот жить здесь не каждому придется по вкусу», «Разбитые, как после бомбежки, дороги, неисчислимо количество деревянных бараков и прочих объектов аварийного и ветхого зодчества, которые муниципальные власти гордо именуют «объектами национального достояния и культуры» награждая их фасады соответствующими надписями на пластиковых табличках» и т.д. [37].

В рамках экомарафона подготовлена программа для активного населения Архангельского городского округа, посвященная «Году экологии в Архангельской области — 2023» и включающая следующие мероприятия: открытая встреча со спортсменами в яхт-клубе МБУ «Спортивная школа» «Парусный центр «Норд» им. Ю.С. Анисимова»; встреча с участниками арктических экспедиций, совместное участие в экологической акции по уборке мусора «Чистые берега и причалы Архангельской области» с привлечением фольклорных коллективов Архангельской области.

В целом разработанный нами эко-просветительский проект направлен на решение следующих проблем, обладающих социальной значимостью: сохранение народных культурных традиций угро-финских и малых коренных народов, исконно проживающих на территории Волго-Балтийского и Балтийско-Беломорского каналов; привлечение внимания и повышение интереса местного населения к культуре и истории родной земли, сохранению уникальных водоемов Ладожского и Онежского озер; развитие национального самосознания, формирование у подрастающего поколения и молодежи чувства гордости и ответственности за свою родину и природу родного края. Населенные пункты, в которых планируются мероприятия, имеют большую историю их создания и существования: некогда это были известные уездные города и села, игравшие значительную роль в социально-экономической жизни России, которую они утратили в настоящее время. Большая часть населения этих мест знает крайне мало о местном впечатляюще богатом историко-культурном и природном наследии. Об этом свидетельствуют и публикации, изобилующие в соцсетях.

По нашему мнению, крайне важно привлечь внимание общественности (активное население, НКО, землячества) к этим интересным местам, повысить их туристическую привлекательность, возродить богатые культурные традиции и ремесла угро-финских и малых коренных народов, исконно проживающих там, их уникальный культурный код, заинтересовать инвесторов.

Следует также отметить, что актуальность предложенных активностей подтверждается еще и тем, что 2022 год был объявлен президентом России «Годом культурного наследия народов России». В продолжении проектов и мероприятий 2022 года в 2023 году должна пройти активизация работы регионов по подготовке материалов про свои уникальные явления традиционной культуры — объекты нематериального культурного наследия народов СЗФО России [38].

Экоспорт

Вторая часть экомаршрута по Беломорско-Балтийскому каналу на яхте пройдет под парусами (Архангельск — Санкт-Петербург) в рамках ЭкоСпорт. По мнению яхтсменов, парусный спорт можно назвать относительно экологичным. Есть ряд моментов, имеющих негативное влияние на окружающую среду. Однако в защиту стоит сказать, что в яхтинге минимально используется ископаемое топливо. Главная движущая сила — ветер, и таким образом минимизируется углеродный след. Также яхтинг — один из самых тихих видов спорта, имеет максимально низкий уровень шумового загрязнения. Более того, в наши дни совершенствуются методы строи-

Здесь в рамках проекта будет сформирован обучающий экипаж юных моряков из 6 человек на конкурсной основе, которые отправятся на яхте по морскому пути Белого моря в Онежское озеро

тельства яхт и их оборудования. Растет число строителей, интегрирующих солнечные панели в яхты для производства энергии. По словам самих яхтсменов, их вклад в сохранение окружающей среды проявляется также и на бытовом уровне: осуществление закупки только самого необходимого в виду отсутствия места и условий для длительного хранения (таким образом сокращается бессмысленное потребление); использование большего количества продуктов, подлежащих вторичной переработке, и, самое главное, за борт практически не выбрасывается мусор [39].

Основные точки притяжения второй половины пути по Беломоро-Балтийскому каналу на яхте под парусами (Архангельск-Санкт-Петербург) в рамках ЭкоСпорт следующие:

1. Город Архангельск — старт парусной школы с участием клуба юных моряков г. Северодвинска (ДМЦ «Североморец», <https://severomorets29.ucoz.ru/> и яхт-клубов Арктического яхтенного союза, <https://yacht29.ru/>). Архангельск является не только городом морской культуры и флотских традиций, но и знаменит своей школой лоцманов, первые известные имена относятся к еще к началу XVII столетия. В 1870 году было создано Архангельско-Мурманское срочное пароходство, грузопассажирские суда которого начали совершать регулярные рейсы по Белому морю и вдоль Кольского полуострова до норвежского города Вардё. На эти современные пароходы стремились поступать выпускники Архангельских шкиперских учебных курсов и других мореходных классов, расположенных на побережье Белого моря. Не случайно морские профессии считались самыми престижными среди прибрежных жителей Архангельского Севера. Морские традиции, выработанные не одним поколением северян, не утратили своего значения в Архангельске и в наше время [40].

Здесь в рамках проекта будет сформирован обучающий экипаж юных моряков из 6 человек на конкурсной основе, которые отправятся на яхте на яхте из Белого моря в Онежское озеро: Архангельск-Беломорск-Петрозаводск. В город Беломорск команда Парусной школы пройдет по Беломорско-Балтийскому каналу, запуск которого состоялся 90 лет назад 2 августа 1933 года, и будет готова участвовать в мероприятиях, посвященных этой дате.

2. Следующий пункт следования — город Петрозаводск, где в XVII веке для хождения по русским северным морям на Дальний Восток (для иностранцев — плаванья), на стапелях Старого Адмиралтейства города создается новый тип кораблей, предназначенный для перевозки грузов — это укрупненный модернизированный русский коч (водоизмещением 600 тонн) для транспортирования грузов. Новые укрупненные корабли несли три мачты, на конце бушприта оставили мачту с прямым парусом [41].

В Петрозаводске в рамках проекта пройдет подведение итогов морского пути и смена обучающего экипажа. Яхта «Архангельск» будет готова взять на борт в карельской столице команду юных мореходов из Карелии и проследовать с ними до города Лодейное поле Ленинградской области.

В Петрозаводске также планируется организовать для активного населения экскурсии по яхте с целью пропаганды экологичного парусного спорта. Далее по Онежскому озеру до села Вознесения команда юных яхтсменов Республики Карелия проследует по реке Свирь, знакомясь со шлюзовой системой вплоть до Лодейного поля. На протяжении этого маршрута планируются остановки как минимум в четырех населенных пунктах, включая технические остановки.

3. Ленинградская область, Лодейное поле — древнейший русский город, колыбель российского флота, где Петр I в 1702 году заложил верфь. Остановка для смена экипажа выбрана не случайно: как в Карелии, так и здесь в области проживают компактно вепсы, малочисленный народ финно-угорской языковой

В рамках Парусной школы обучающиеся ребята освоят новые для себя компетенции морских специальностей

группы. И, если в республике проживает более половины от общей численности этого народа, то в Ленинградской области чуть больше 20%, а Лодейнопольский район — один из малочисленных. Поэтому, привлекая внимание к традиционному умению вепсов управления лодкой при традиционном рыбном промысле, мы меняем команду из Петрозаводска на команду Ленинградской области, отдавая предпочтение вепсам. Яхта «Архангельск» будет готова взять на борт команду молодых яхтсменов из Лодейного поля Ленинградской области и проследовать с ними до Санкт-Петербурга. Во время стоянки планируется организовать для активного населения экскурсии по яхте «Архангельск».

4. Конечный пункт Парусной школы — прибытие в Санкт-Петербург: финиш проекта состоится у причала ледокола «Красин», который 19 июня 1942 года в составе конвоя вышел в Архангельск, а наша парусная школа яхты «Архангельск» летом 2023 года здесь завершает свой поход. Для всех желающих будут проведены познавательные экскурсии как по ледоколу «Красин», так и по яхте «Архангельск».

Основные активности Парусной школы на яхте «Архангельск»:

- Участие в подготовке судна к экспедиции.
- Во время движения судна:

— участие в вахтенных (ходовых) сменах с точным соблюдением требований «Правил плавания по внутренним судоходным путям РФ», местных правил плавания и рекомендаций членов яхтенной команды для обеспечения безопасности плавания;

— принимать команды вахтенному рулевому, а также кратко и четко в соответствии с принятой терминологией производить дублирование команды, чтобы убедиться в правильном ее понимании;

— уметь читать и понимать значение показаний приборов своего заведования, после получения инструктажа по правилам безопасности труда на рабочем месте;

— постоянно и бдительно вести наблюдение за окружающей обстановкой (визуально и/или с помощью технических средств).

В рамках Парусной школы обучающиеся ребята освоят новые для себя компетенции морских специальностей: это проход по шлюзовой системе, знакомство с удивительными культурными и краеведческими объектами на территориях маршрута, несение самостоятельных вахтовых смен на яхте океанского типа. Плавание продлится не более одного месяца. Судовладелец представил в распоряжение команды проекта судно на весь период проекта, поэтому мы разбили все мероприятия на 3 этапа: подготовительный, теоретический и практический.

В целом реализация эко-культурной просветительской программы «Хождение от моря до моря, от устья до устья» в рамках проекта позволит собрать культурные коды каждого региона как драгоценные жемчужины в ожерелье единого многонационального культурного пространства, где каждая культура является ценностью, а их объединение подчеркивает подлинное духовное единство нашей страны.

Это ожерелье культурных кодов помогает познать истоки народной культуры, развивает национальное самосознание, возвращает национальную память, а также уважение к другим народам и их культуре, и все мы по-новому начинаем относиться к старинным праздникам, традициям, в которых народ оставил нам самое ценное из своих культурных достижений. Выбранные нами инструменты ЭкоАрт и ЭкоСпорт помогают всем участникам и благополучателям проекта осознать также жизненно важную истину: **«Как мы относимся к природе, так мы относимся и к своей стране!»**

Литература:

1. Анализ книги Рута Бенедикта. Хризантема и меч. [электронный ресурс]: URL: [https://studbooks.net/588508/literatura/analiz_knigi_r_benedikta_hrizontema_i_mech_\(дата_обращения: 20.10.2022\)](https://studbooks.net/588508/literatura/analiz_knigi_r_benedikta_hrizontema_i_mech_(дата_обращения: 20.10.2022)).
2. Культурный код. [электронный ресурс]: URL: — <https://ru.wikipedia.org> (дата обращения: 20.10.2022).
3. Вопросы литературы. 1957, № 8. С. 134. [электронный ресурс]: URL: [http://www.biografia.ru/arhiv/dobrolubov01.html#:~:text=\(дата_обращения: 20.10.2022\)](http://www.biografia.ru/arhiv/dobrolubov01.html#:~:text=(дата_обращения: 20.10.2022)).
4. Культурный КОД— обязательно к прочтению. [электронный ресурс]: URL: [https://econet.ru/articles/105202-kulturnyy-kod-obyazatelno-k-prochteniyu\(дата_обращения: 20.10.2022\)](https://econet.ru/articles/105202-kulturnyy-kod-obyazatelno-k-prochteniyu(дата_обращения: 20.10.2022)).
5. Конституция Российской Федерации. [электронный ресурс]: URL: <https://konstrf.ru/69> (дата обращения: 20.10.2022).
6. Путин В.В. Россия: национальный вопрос// Независимая газета. 2012.[электронный ресурс]: URL: https://www.ng.ru/politics/2012-01-23/1_national.html (дата обращения: 20.10.2022).
7. Указ Президента Российской Федерации от 24.12.2014 г. № 808 [электронный ресурс]: URL:<http://government.ru/docs/all/94274/>(дата обращения: 20.10.2022).
8. Важность традиционных ценностей.[электронный ресурс]: URL:[https://www.interfax.ru/russia/806394\(дата_обращения: 20.10.2022\)](https://www.interfax.ru/russia/806394(дата_обращения: 20.10.2022)).
9. Указ Президента РФ от 2 июля 2021 года № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»[электронный ресурс]: URL:[http://www.kremlin.ru/acts/bank/47046\(дата_обращения: 20.10.2022\)](http://www.kremlin.ru/acts/bank/47046(дата_обращения: 20.10.2022)).
10. Культурный код. Что важно для современной молодежи? [электронный ресурс]: URL:[https://www.cism-ms.ru/poleznye-materialy/kulturnyy-kod-chto-vazhno-dlya-sovremennoy-molodyezhi-\(дата_обращения: 20.10.2022\)](https://www.cism-ms.ru/poleznye-materialy/kulturnyy-kod-chto-vazhno-dlya-sovremennoy-molodyezhi-(дата_обращения: 20.10.2022)).
11. Культура многонациональной России.[электронный ресурс]: URL:[https://sudaryshka.ru/blog/post28\(дата_обращения: 20.10.2022\)](https://sudaryshka.ru/blog/post28(дата_обращения: 20.10.2022)).
12. Тарбаева В.М., Мерзлякова А.М. Народные традиции формирования экологической культуры и их значение для современного воспитания и образования детей с ограниченными возможностями.// Арктика 2035. 2022. Вып.1. № 9. С. 80-94
13. Санкт-Петербург как центр обеспечения инновационного развития Арктики.[электронный ресурс]: URL:[https://cyberleninka.ru/article/n/sankt-peterburg-kak-tsentr-obespecheniya-innovatsionnogo-razvitiya-arktiki-po-materialam-ekspozitsii-mezhdunarodnogo-arkticheskogo\(дата_обращения: 20.10.2022\)](https://cyberleninka.ru/article/n/sankt-peterburg-kak-tsentr-obespecheniya-innovatsionnogo-razvitiya-arktiki-po-materialam-ekspozitsii-mezhdunarodnogo-arkticheskogo(дата_обращения: 20.10.2022)).
14. День коренных народов. [электронный ресурс]: URL:([https://www.spb.kp.ru/daily/27146/4240206/\(дата_обращения: 20.10.2022\)](https://www.spb.kp.ru/daily/27146/4240206/(дата_обращения: 20.10.2022))).
15. Единство национальностей.// Тосненский вестник. 2022.[электронный ресурс]: URL:[https://tosno-vestnik.ru/2022/07/15\(дата_обращения: 20.10.2022\)](https://tosno-vestnik.ru/2022/07/15(дата_обращения: 20.10.2022)).
16. Коренные народы Ленинградской области. [электронный ресурс]: URL:[https://xn----stb8d.xn--p1ai/Portfolio/80/\(дата_обращения: 20.10.2022\)](https://xn----stb8d.xn--p1ai/Portfolio/80/(дата_обращения: 20.10.2022)).
17. Шлиссельбург. [электронный ресурс]: URL:[https://wikiway.com/russia/shlisselburg/\(дата_обращения: 20.10.2022\)](https://wikiway.com/russia/shlisselburg/(дата_обращения: 20.10.2022)).
18. Подпорожье. [электронный ресурс]: URL:<https://gorodarus.ru/podporozhe.html> (дата обращения: 20.10.2022).
19. Подпорожье на один день. [электронный ресурс]: URL:[https://dzen.ru/media/id/614774b268a9070c18b643f0/podporoje-na-odin-den-gorod-glazami-komandirovochnogo-624d92dfb2ab88766a173179\(дата_обращения: 20.10.2022\)](https://dzen.ru/media/id/614774b268a9070c18b643f0/podporoje-na-odin-den-gorod-glazami-komandirovochnogo-624d92dfb2ab88766a173179(дата_обращения: 20.10.2022)).

Literature:

1. Analysis of book — of Ruth Benedict. Chrysanthemum and sword [electronic resource]: https://studbooks.net/588508/literatura/analiz_knigi_r_benedikta_hrizontema_i_mech_
2. Cultural code. [electronic resource]: URL: — <https://ru.wikipedia.org>
3. Literature questions. 1957, № 8. С. 134. [electronic resource]: URL: [http://www.biografia.ru/arhiv/dobrolubov01.html#:~:text=\(дата_обращения: 20.10.2022\)](http://www.biografia.ru/arhiv/dobrolubov01.html#:~:text=(дата_обращения: 20.10.2022)).
4. Cultural code — must be read. [electronic resource]: URL: <https://econet.ru/articles/105202-kulturnyy-kod-obyazatelno-k-prochteniyu>
5. Constitution of the Russian Federation. [electronic resource]: URL: <https://konstrf.ru/69>
6. Putin V.V. Russia: national question// Nezavisimaya Gazeta.2012. [electronic resource]:URL:https://www.ng.ru/politics/2012-01-23/1_national.html
7. Decree of the President of the Russian Federation, — 24.12.2014 г. № 808 [electronic resource]:URL:<http://government.ru/docs/all/94274/>
8. Importance of traditional values.[electronic resource]: URL:<https://www.interfax.ru/russia/806394>
9. Decree of the President of the Russian Federation,02.07.2021 — № 400 «On the National Security Strategy of the Russian Federation» [electronic resource]: URL:<http://www.kremlin.ru/acts/bank/47046>
10. Cultural code. What is important for modern youth?[electronic resource]: — URL:https://www.cism-ms.ru/poleznye-materialy/kulturnyy-kod-chto-vazhno-dlya-sovremennoy-molodyezhi-
11. Culture of multinational Russia.[electronic resource]: URL:<https://sudaryshka.ru/blog/post28>
12. Tarbaeva — V.M.,Merzlyakova A.M. Folk traditions of the formation of ecological culture and their importance for the modern upbringing and education of children with disabilities//Arctic 2035. 2022. Issue 1. № 9. P. 80-94
13. St. Petersburg as a center for ensuring the innovative development of the Arctic.[electronic resource]: URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/sankt-peterburg-kak-tsentr-obespecheniya-innovatsionnogo-razvitiya-arktiki-po-materialam-ekspozitsii-mezhdunarodnogo-arkticheskogo>
14. Indigenous Peoples Day.[electronic resource]:URL:(<https://www.spb.kp.ru/daily/27146/4240206/>)
15. Unity of nationalities//Tosnensky Herald.2022. [electronic resource]:URL:<https://tosno-vestnik.ru/2022/07/15>
16. Indigenous peoples of Leningrad region. [electronic resource]:URL:<https://xn----stb8d.xn--p1ai/Portfolio/80/>
17. Schlisselburg.[electronic resource]: URL:<https://wikiway.com/russia/shlisselburg/>
18. Podporozhie[electronic resource]: URL:<https://gorodarus.ru/podporozhe.html>
19. Podporozhie on one day. [electronic resource]: URL:<https://dzen.ru/media/id/614774b268a9070c18b643f0/podporoje-na-odin-den-gorod-glazami-komandirovochnogo-624d92dfb2ab88766a173179>
20. Sluchevsky K.K. In the North of Russia -M: OGI, 2009.[electronic resource]:URL:<http://www.rgosib.ru/book/kniga/155.htm>
21. Voznesenie - is life at the source of Svir river. [electronic resource]:URL:<https://travel.dogrurik.ru/voznese>
22. Indigenous people of Karelia - who are they?[electronic resource]:URL:<https://otdyhvkarelii.ru/articles/korennye-zhiteli-karelii-kto-oni/>

20. Случевский К.К. По Северу России М: ОГИ, 2009.[электронный ресурс]: URL:<http://www.ggo-sib.ru/book/kniga/155.htm>(дата обращения: 20.10.2022).
21. Вознесенье - жизнь у истока Свири.[электронный ресурс]: URL:<https://travel.dogrurik.ru/vozneseene>(дата обращения: 20.10.2022).
22. Коренные жители Карелии — кто они?[электронный ресурс]: URL:<https://otdyhvkarelii.ru/articles/korennyye-zhiteli-karelii-kto-oni/>(дата обращения: 25.10.2022).
23. Традиции карелов.[электронный ресурс]: URL:<https://musaget.ru/traditsii-karelov-pityo-krovi-i-taunu-stroitelstva>(дата обращения: 25.10.2022).
24. Повенец. Бывший уездный город[электронный ресурс]: URL:<https://nord-ursus.livejournal.com/226510.htm>(дата обращения: 25.10.2022).
25. Повенец: тропа богомольцев. Осударева дорога.[электронный ресурс]: URL:<https://anashina.com/povenec-tropa-bogomolcev-osudareva-doroga-belomorkanal/>
26. Повенец. Бывший уездный город. [электронный ресурс]: URL:<https://nord-ursus.livejournal.com/226510.html>(дата обращения: 25.10.2022).
27. Повенец — город с потерянной историей»[электронный ресурс]: URL:<https://sveta-konfeta1.livejournal.com/22059.html>(дата обращения: 25.10.2022).
28. Беломорск. [электронный ресурс]: URL:<https://gorodarus.ru/belomorsk.html>
29. Водные ресурсы Беломоро-Балтийского водного пути. [электронный ресурс]: URL:<https://bbkanal.ru/page2395016.html>(дата обращения: 25.10.2022).
30. Беломорск - угрюмая суровость севера, [электронный ресурс]: URL:<https://ru-travel.livejournal.com/31438073.html>,
31. Беломорск. Часть 1. [электронный ресурс]: URL:<https://nord-ursus.livejournal.com/192025.html>
32. Какие народы живут в Архангельской области. [электронный ресурс]: URL:<https://hultafors-russia.ru/kakie-narody-zhivut-v-arhangel'skoy-oblasti-nazvaniya>
33. Ненцы — старинные жители Севера. [электронный ресурс]: URL:<https://travelask.ru/articles/nentsy-starinnye-zhiteli-severa>
34. Общие сведения и история Архангельска. [электронный ресурс]: URL:<https://nesiditsa.ru/city/arkhangelsk>(дата обращения: 25.10.2022).
35. Поездка в Архангельск: тюлень-спаситель, остров Соломбала и ворота в Арктику[электронный ресурс]: URL:<https://travel.yandex.ru/journal/arhangelsk/>
36. Архангельск — чем город интересен для туристов. [электронный ресурс]: URL: — <https://horosho-tam.ru/rossiya/arhangelsk>(дата обращения: 25.10.2022).
37. Неспящая колыбель флота. [электронный ресурс]: URL:<https://www.rbc.ru/society/28/03/2013/5704059f9a7947fcbd4472cb>
38. Объекты нематериального культурного наследия СЗФО. — [электронный ресурс]: URL:<https://www.finnougoria.ru/>.
39. Яхтсмены об экологии// Окружающая среда СПб. 14.10.2019. [электронный ресурс]: URL:<http://ecopeterburg.ru/2019/10/14/>
40. Архангельск - город морской культуры и флотских традиций. [электронный ресурс]: URL:<https://www.gumilev-center.ru/arhangelsk-gorod-morskoy-kulturyi-i-flotskih-traditsiy/>
41. Петрозаводск-Лодейное поле — древнейший русский город, где русские строили лодьи и Русский флот. [электронный ресурс]: URL:<https://viktoriiako.livejournal.com/41580.html>
23. Karelian traditions. [electronic resource]: URL:<https://musaget.ru/traditsii-karelov-pityo-krovi-i-taunu-stroitelstva>
24. Povenets. Former county town[electronic resource]: URL:<https://nord-ursus.livejournal.com/226510.htm>
25. Povenets: pilgrim trail. Sovereign's road. [electronic resource]: URL:<https://anashina.com/povenec-tropa-bogomolcev-osudareva-doroga-belomorkanal/>
26. Povenets. Former county town [electronic resource]: URL:<https://nord-ursus.livejournal.com/226510.html>
27. Povenets is a city with a lost history[electronic resource]: URL:<https://sveta-konfeta1.livejournal.com/22059.html>
28. Belomorsk[electronic resource]: URL:<https://gorodarus.ru/belomorsk.html>
29. Water resources of the White Sea-Baltic Waterway. [electronic resource]: URL:<https://bbkanal.ru/page2395016.html>
30. Belomorsk is the gloomy severity of the north, [electronic resource]: URL:<https://ru-travel.livejournal.com/31438073.html>,
31. Belomorsk.Part 1. [electronic resource]: URL:<https://nord-ursus.livejournal.com/192025.html>
32. What peoples live in the Arkhangelsk region. [electronic resource]: URL:<https://hultafors-russia.ru/kakie-narody-zhivut-v-arhangel'skoy-oblasti-nazvaniya>
33. Nenets are ancient inhabitants of the North. [electronic resource]: URL:<https://travelask.ru/articles/nentsy-starinnye-zhiteli-severa>
34. General information and history of Arkhangelsk.[electronic resource]: URL:<https://nesiditsa.ru/city/arkhangelsk>
35. Trip to Arkhangelsk: seal-savior, Solombala island and gates to the Arctic[electronic resource]: URL:<https://travel.yandex.ru/journal/arhangelsk/>
36. Arkhangelsk - what is the city interesting for tourists. [electronic resource]: URL: — <https://horosho-tam.ru/rossiya/arhangelsk>
37. Sleepless cradle of the fleet.[electronic resource]: URL:<https://www.rbc.ru/society/28/03/2013/5704059f9a7947fcbd4472cb>
38. Objects of intangible cultural heritage of the Northwestern Federal District. [electronic resource]: URL:<https://www.finnougoria.ru/>.
39. Yachtsmen about ecology// — Environment of S-Petersburg. 14.10.2019. [electronic resource]: URL: — <http://ecopeterburg.ru/2019/10/14/>
40. Arkhangelsk is a city of maritime culture and naval traditions. [electronic resource]: URL: — <https://www.gumilev-center.ru/arhangelsk-gorod-morskoy-kulturyi-i-flotskih-traditsiy/>
41. Petrozavodsk-Lodeynoye pole is the oldest Russian city where Russians built boats and the Russian fleet. [electronic resource]: URL: — <https://viktoriiako.livejournal.com/41580.html>

КРЕАТИВНЫЕ ИНДУСТРИИ И КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ: ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ СОТРУДНИЧЕСТВА НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

CREATIVE INDUSTRIES AND CULTURAL HERITAGE: PROSPECTS FOR THEIR COOPERATION ON THE EXAMPLE OF THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)

Левочкин В.В.

Levochkin V.V.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

креативные индустрии, культурные индустрии, культурное наследие, традиции, Республика Саха (Якутия)

KEY WORDS:

creative industries, cultural industries, cultural heritage, traditions, Republic of Sakha (Yakutia)

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены особенности формирования креативных индустрий в Республике Саха, региона с устойчивым культурным слоем традиций и живого наследия. Приводятся примеры взаимовыгодного и плодотворного сотрудничества между мастерами народного искусства и промыслов и производителями креативного сектора. Использование современных технологий наряду с бережным сохранением знаний и умений предыдущих поколений служит взаимному обогащению и становится залогом успешного развития современного общества.

ABSTRACT

The article discusses the features of the formation of creative industries in the Republic of Sakha, a region with a stable cultural layer of traditions and living heritage. Examples of mutually beneficial and fruitful cooperation between masters of folk art and crafts and producers of the creative sector are given. The use of modern technologies, along with the careful preservation of the knowledge and skills of previous generations, serves to mutual enrichment and becomes the key to the successful development of modern society.



Левочкин В.В.

кандидат культурологии, первый заместитель министра культуры и духовного развития Республики Саха (Якутия)

—
slavaaif@mail.ru

Levochkin V.V.

PhD in Culture Studies, First Deputy Minister of Culture and Spiritual Development of the Republic of Sakha (Yakutia)

—
slavaaif@mail.ru

Введение

Концепт креативных индустрий за последние годы получил подробное уточнение в нормативно-правовом пространстве современной России. При этом он определяется шире, чем просто производство, основанное на использовании интеллектуальной собственности, что позволяет адаптировать проявления креативного сектора к актуальной культурной среде и конкретным запросам общества.

Так, в соответствии с утвержденной в 2021 году Правительством Российской Федерации концепцией развития творческих (креативных) индустрий [1], это сферы деятельности, в которых в процессе творческой, культурной активности и распоряжения интеллектуальной собственностью производятся товары и услуги, обладающие экономической ценностью, в том числе обеспечивающие формирование гармонично развитой личности и рост качества жизни российского общества. То есть на отечественного производителя креативного сектора возлагается также моральная ответственность за воспитание потребителя. Стоит отметить, что это требование не свойственно для дискурса о этом понятии, имеющем истоки в англоязычной либеральной среде, в которой одной из важнейших особенностей креативного класса обозначается толерантность — как терпимость ко всем проявлениям индивидуализма [2].

В концепции развития творческих (креативных) индустрий также указано, что к числу творческих (или креативных) индустрий относят в том числе индустрии, основанные на использовании историко-культурного наследия. К таким можно отнести народно-художественные промыслы и ремесла, а также музейную деятельность. То есть изначально противопоставляемые понятия «креативные индустрии» и «культурное наследие» получают вполне легитимный канал коммуникации для своих носителей, при этом наследие, конечно, выступает в качестве первоосновы, источника для клиширования утилитарных вариаций. Официальное признание этой взаимосвязи позволяет преломить маргинализацию креативного сектора, часто наблюдаемую в культурных монархиях. Собственно, навязываемый извне курс на коммерциализацию культурной сферы с учетом последних политических изменений и социальных реалий приобретает в России все более индивидуализированный маршрут развития, продолжая линию глокализации в противовес угрозам культурной глобализации.

На отечественного производителя креативного сектора возлагается также моральная ответственность за воспитание потребителя

Курс на креативную экономику

В регионах России, в частности в национальных, складывается практика переосмысления материальных и духовных ценностей, созданных в прошлом, в сторону раскрытия их коммерческого потенциала. Хотя сами объекты наследия априори не могут подвергаться приватизации, их изображения, записи и цифровые копии, символы и описывающие их тексты становятся предметом купли и продажи, маркетинговых технологий и средством получения прибыли через промышленное воспроизводство. В этом отношении то, что происходит в Республике Саха (Якутия), ставшей лидером

В регионах России, в частности в национальных, складывается практика переосмысления материальных и духовных ценностей, созданных в прошлом, в сторону раскрытия их коммерческого потенциала

По индексу креативного капитала за 2019 год Якутск, несмотря на очень невысокую численность населения, занял восьмое место в стране

Культурные индустрии в качестве начальной стадии зарождения креативных индустрий получили в Якутии широкое развитие

креативной экономики на Дальнем Востоке, приобретает особый интерес, поскольку все многообразие креативной активности в данном национальном регионе произрастает именно из богатого культурного наследия проживающих в нем народов.

По индексу креативного капитала за 2019 год Якутск, несмотря на очень невысокую численность населения, занял восьмое место в стране после Москвы, Санкт-Петербурга, Казани, Екатеринбурга, Новосибирска, Краснодара и Калининграда [3]. Среди наиболее бурно развивающихся секторов креативного производства в регионе можно назвать киноиндустрию, IT-технологии (в том числе компьютерные игры и мобильные приложения), архитектуру и дизайн, сувенирное и ювелирное производство, туризм, рекламу, медиа и полиграфию, творческие конкурсы и фестивали, дополнительное художественное образование для детей и взрослых, то есть практически весь спектр общемировой и российской практики в данной области.

Корпорацией развития Республики Саха (Якутия) разработана и реализуется концепция развития креативной экономики [4], в соответствии с которой ставится задача по увеличению доли креативных индустрий в валовом региональном продукте, росту креативной интенсивности в региональных компаниях и количества людей, получивших креативные и предпринимательские навыки. При этом нужно учесть, что официальная статистика, опирающаяся на данные, например, по количеству зарегистрированных и действующих субъектов малого и среднего предпринимательства по организации отдыха и развлечений, культуры и спорта, не отражает весь потенциал креативной деятельности. Так, многие мастера художественных промыслов, носители традиционной культуры не видят необходимости в официальной регистрации своей деятельности или испытывают с этим трудности. Они вручную изготавливают изделия или оказывают услуги, которые реализуют в свободной продаже через наличный расчет или через поступления по мобильным платежам. Данный сектор плохо поддается оценке, однако при этом он может представлять значительные объемы оборота. На сентябрь 2022 года только самозанятых граждан в Республике Саха насчитывается 26152 человека (2,6% от общей численности населения) [5], при этом параметры их выручки от реализации товаров, работ и услуг в статистике не отображаются.

Такие неучтенные активности вряд ли можно причислить к креативным индустриям в чистом виде, поскольку здесь отсутствуют признаки промышленного производства. Это ручной труд, который нуждается в системной стимуляции со стороны государственных структур, и его можно отнести к категории культурных индустрий или же к проявлениям профессионального искусства, в том числе искусства, в ранг которого возведено народное творчество — данное понятие начало формироваться еще столетие назад в советской России [6]. Подробно дифференциация различных форм художественной деятельности, среди которых предложено выделять креативные и культурные индустрии как принципиально разные концепты культурной политики, рассмотрена за последние годы в работах отечественных авторов [7].

Между тем, культурные индустрии в качестве начальной стадии зарождения креативных индустрий получили в Якутии широкое развитие. В качестве примеров можно привести такие секторы, как театрализованные представления, национальная эстрада, зрелищное и цирковое искусство, национальная киноиндустрия, народные художественные промыслы и так далее, имеющие действительно массовые масштабы и профессиональное признание экспертов. В качестве прослойки между категориями «искусство» и «креативные индустрии» эти активности усиливают и детерминируют процесс развития, создавая новые вариации, формы и проявления творческого потенциала территориально замкнутого сообщества.

Эффективное взаимодействие

Итак, какие собственно примеры взаимодействия в Республике Саха креативных индустрий и культурного наследия можно назвать? В первую очередь особый

Особый интерес вызывает распространённый за последние годы процесс реконструкции аутентичных предметов исторического наследия

В рамках проекта «Материальная и духовная культура народов Якутии в музеях мира» проведена кропотливая работа по каталогизации предметов быта и традиционного костюма XVII – начала XX веков

интерес вызывает распространённый за последние годы процесс реконструкции аутентичных предметов исторического наследия. Сам по себе праздник ысыах, ставший национальным символом региона и самым масштабным культурным событием Дальневосточного федерального округа, является по сути реконструкцией празднования середины конца XIX века с сохранением особенностей культового церемониала и внешнего вида участников. Вместе с тем процесс реконструкции внедряется также в иные составляющие национальной культуры.

За последние годы в рамках проекта «Материальная и духовная культура народов Якутии в музеях мира» [8] специалистами изобразительного искусства проведена кропотливая работа по каталогизации предметов быта и традиционного костюма XVII – начала XX веков (не только якутской культуры, но также других коренных народов Севера, являющихся в настоящее время малочисленными: эвенов, эвенков, юкагиров, чукчей, долган, русских старожилов). В рамках научного проекта пока что издано два объёмных тома энциклопедического характера о коллекциях, сохранившихся в музейных фондах США и Германии. Так, например, была сфотографирована, описана и охарактеризована одежда якутской знати и других слоёв общества XVII века, что стало фактически пособием для создания костюмов при производстве национального кинопроекта «Тыгын Дархан» (реж. Никита Аржаков, 2020) о легендарном предводителе якутского народа. Под руководством главного художника по костюмам Дарии Дмитриевой трудилось свыше 100 специалистов. Все костюмы и обувь выполнялись по традиционным технологиям, вручную и с использованием натуральных материалов (мех, кожа, замша, нити из сухожилий и т. д.). Правда, металл в воинских доспехах был заменен на его имитацию, что существенно облегчило участь актеров. Всего во время работы над кинопроектом было создано свыше 3,5 тысяч костюмов для массовой общей численностью свыше 10 тысяч человек.

После премьеры фильма особо ценные работы (одежда и аксессуары главных героев кинокартины) были переданы в музейные фонды региона, часть — подведомственным организациям Министерства культуры и духовного развития Республики Саха (Якутия) и районным администрациям, а также соорганизаторам, которые помогали организовать съемочный процесс. На этом история использования костюмерного фонда исторической кинокартины не заканчивается. В регионе активно снимаются фильмы, в том числе популярные кинокомедии, такие как «Бүгүн-былыр» (Настоящее-прошлое, реж. Александр Лукин, 2022) и «Бүгүн-былыр-2» (выпуск планируется в марте 2023 года), создаются новые массовые представления с использованием этих костюмов, а также реквизита и декораций (было построено свыше 200 сооружений), то есть они служат развитию креативных индустрий, задействованы в создании дополнительного экономического эффекта, который возможно вычислить и арифметически.

Подобное использование реконструкций культурного наследия является если не уникальным, то по крайней мере крайне ценным в масштабах всей страны. Еще один пример взаимодействия культурных традиций и креативных индустрий выражается в реконструкции объектов, имеющих признаки культурного наследия, которая становится возможной в результате работы над креативными проектами. В частности, при производстве кинокартины «Не хороните меня без Ивана» (премьера запланирована на 2023 год), получившей федеральное софинансирование, была реконструирована усадьба русского и советского живописца, основоположника якутского профессионального изобразительного искусства Ивана Васильевича Попова. Внутри строений (юрта-балаган, башня и хозяйственные постройки) были воссозданы интерьеры и детальная атрибуция, характерные для того периода времени. Конечно, эти объекты стали съемочной площадкой и были восстановлены в том числе и потому, что они не включены в реестр памятников культурного наследия, в противном случае процесс был бы существенно затруднен в силу особых требований к данным видам работ. В частности, данная усадьба была реконструирована в 2002 году, поэтому считается «новоделом», но она находится на территории музейного комплекса и является

экскурсионным объектом. При работе над другими картинами, действие которых проходит в предыдущие эпохи, якутские кинематографисты также часто используют постройки музеев под открытым небом, и в обмен на предоставление сооружений в безвозмездную аренду проводят ремонтные работы.

Центр цифровизации наследия

Центр будет накапливать единое пространство знаний о наследии, сохранившемся до сегодняшнего дня в любой возможной форме

Создание реестра позволит на нормативном уровне ограничить контрафактное использование объектов культурного наследия

Новый этап в использовании реконструкций аутентичных объектов культурного наследия в развитии креативных индустрий региона должен начинаться с запуском Центра цифровизации культурного наследия народов Якутии, формирующегося на базе Национальной библиотеки Республики Саха. С 2021 по 2022 годы приобретено оборудование, позволяющее создавать трехмерные модели предметов, в первую очередь сканированию и оцифровке будут подлежать предметы музейных коллекций. Предполагается, что центр будет накапливать единое пространство знаний о наследии, сохранившемся до сегодняшнего дня в любой возможной форме: тексты, описания и архивные документы, видео- и аудиозаписи, изображения и виртуальные модели.

Работа центра цифровизации будет строиться в соответствии с реестром объектов нематериального культурного наследия Республики Саха (Якутия) [9], создаваемым специалистами Республиканского дома народного творчества при поддержке экспертного сообщества из представителей науки и искусства. На 25 октября 2022 года реестр включает 50 объектов культурного наследия, среди которых традиционные народные праздники народа саха и Севера, обряды жизненного цикла человека, эпосы, малые словесные жанры фольклора, вокальные и вокально-инструментальные жанры, инструментальная музыка, хореографические формы. В соответствии с утвержденной структурой реестра его разделы пополнятся информацией о конфессиональных практиках в народной культуре, народном исполнительском искусстве, наследии выдающихся исполнителей, традиционных ремеслах, изготовлении традиционной одежды, обуви, аксессуаров и украшений, национальной кухне, декоративно-прикладном искусстве и народных промыслах, национальных и спортивных играх.

Создание реестра позволит на нормативном уровне ограничить контрафактное использование объектов культурного наследия. Эта тема является крайне актуальной в регионе, где потребляются большие объемы сувенирной и утилитарной продукции, создаваемой с использованием традиционных технологий. Так, большим спросом потребителей пользуются якутские унты, якутские ножи, якутское серебро — ювелирные украшения, имеющие ритуальное применение, хомусы (якутский варган). Все эти предметы подделываются недоброкачественными изготовителями, создаются с нарушением технологий из некачественных материалов и суррогатного сырья. Таким образом, в защите своих прав нуждаются и потребители, и носители исконных традиций, несущие репутационные риски и испытывающие конкуренцию со стороны недобросовестных производителей.

При этом центр цифровизации наследия станет общей базой знаний, аккумулирующей традиционные технологии, перерабатывающей информацию о материальном и нематериальном наследии для использования в интеллектуальном производстве. Такая сокровищница сведений наряду с исследованием культуры народов Якутии в музеях мира станет руководством по эксплуатации для создания реконструкций и высокотехнологичных индустрий, основой для формирования креативного контента. Трехмерные модели, видео- и аудиозаписи могут быть задействованы в изготовлении игровых, документальных и анимационных фильмов, видеоигр, полиграфической и иной продукции, и появляется гарантия, что искажений и ошибок при исполнении креативных проектов будет меньше.

Эти примеры показывают, насколько устойчивыми могут стать явления креативных индустрий, если они берут корни в традиционной культуре, культурном наследии.

Они равноценно важны в той же степени, как и две стороны монеты. Отрицание креативного сектора ведет к разрыву между поколениями, поскольку молодежь в большей степени ориентирована на потребление современной массовой культуры. Снисходя до ее уровня, народная культура, вобравшая в себя богатство традиций, самобытную красоту и мудрость предков, задает вектор развития креативного воспроизводства, нивелирует его агрессивные свойства, направляет на путь созидания и сотворчества — как бы высокопарно это ни звучало.

Литература:

1. Распоряжение правительства Российской Федерации от 20 сентября 2021 г. № 2613-р. «Об утверждении Концепции развития творческих (креативных) индустрий и механизмов осуществления их государственной поддержки в крупных и крупнейших городских агломерациях до 2030 года». Система ГАРАНТ: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402745784/> – (Дата обращения: 01.11.2022).
2. Florida R. (2002). *The Rise of Creative Class*. New York: Basic Books.
3. Сопина Н.В. Развитие креативных индустрий в регионах России: возможности и их реализация // *Креативная экономика*. – 2021. – Том 15. – № 2. – С. 277-294. – doi: 10.18334/ce.15.2.111549 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://creativeconomy.ru/lib/111549> – (Дата обращения: 01.11.2022).
4. Распоряжение Правительства Республики Саха (Якутия) от 27 декабря 2019 г. N 1736-р «Об утверждении Концепции развития креативной экономики Республики Саха (Якутия) до 2025 года». Система ГАРАНТ: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/hotlaw/yakut/1325177/> – (Дата обращения: 01.11.2022).
5. Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства. Статистика для национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rmsp.nalog.ru/statistics2.html?t=1666881498995> – (Дата обращения: 01.11.2022).
6. Некрасов А.И. *Русское народное искусство*. М.: ГОИЗ, 1924. С. 8. 2 Воронов В.С. *Крестьянское искусство*. М.: ГИЗ, 1924. 139 с.
7. Левочкин, В. В. *Культурные и креативные индустрии: Учебное пособие / В. В. Левочкин*. – Якутск: Электронное издательство Национальной библиотеки Республики Саха (Якутия), 2021. – 128 с. – ISBN 978-5-6046486-2-9. – EDN VVBHFJ.
8. Материальная и духовная культура народов Якутии в музеях мира (XVII — начало XX вв.) = *Material and spiritual culture of the peoples of Yakutia in world museums (17th — early 20th centuries): альбом-каталог*; Сост. З. И. Иванова-Унарова – Якутск: Бичик, 2017. Т. 1, кн. 1: Сибирская коллекция в музеях США = Т.1, кн.1: *Siberian collections in museums of the USA*. Кн.1. Американский музей естественной истории, Нью-Йорк. Национальный музей естественной истории. Смитсоновский институт, Вашингтон = *American Museum of Natural History, New York. Smithsonian National Museum of Natural History, Washington, D.C.* – 2017. – 781 с. ISBN 978-5-7696-5327-8.
9. Реестр объектов нематериального культурного наследия Республики Саха (Якутия) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rdnt-ykt.ru/reestr-obektov-nematerialnogo-kulturnogo-naslediya-respubliki-saxa-yakutiya/> – (Дата обращения: 01.11.2022).

Literature:

1. Decree of the Government of the Russian Federation No. 2613-r of September 20, 2021. "On the approval of the Concept for the Development of creative (creative) industries and mechanisms for the implementation of their state support in large and largest urban agglomerations until 2030." The GARANT system: [electronic resource]. – Access mode: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402745784/> – (Accessed: 01.11.2022).
2. Florida R. (2002). *The Rise of Creative Class*. New York: Basic Books.
3. Sopina N.V. Development of creative industries in the regions of Russia: opportunities and their implementation // *Creative Economy*. – 2021. – Volume 15. – No. 2. – pp. 277-294. – doi: 10.18334/ce.15.2.111549 [Electronic resource]. – Access mode: <https://creativeconomy.ru/lib/111549> – (Accessed: 01.11.2022).
4. Decree of the Government of the Republic of Sakha (Yakutia) dated December 27, 2019 N 1736-r «On approval of the Concept of development of the creative economy of the Republic of Sakha (Yakutia) until 2025». The GARANT system: [electronic resource]. – Access mode: <https://www.garant.ru/hotlaw/yakut/1325177/> – (Accessed: 01.11.2022).
5. Unified Register of Small and medium-sized businesses. Statistics for the national project «Small and medium-sized entrepreneurship and support for individual entrepreneurial initiative». [electronic resource]. – Access mode: <https://rmsp.nalog.ru/statistics2.html?t=1666881498995> – (Date of reference: 01.11.2022).
6. Nekrasov A.I. *Russian folk art*. M.: GOIZ, 1924. p. 8. 2 Voronov V.S. *Peasant art*. M.: GIZ, 1924. 139 p.
7. Levochkin, V. V. *Cultural and creative industries: A Textbook / V. V. Levochkin*. — Yakutsk: Electronic Publishing House of the National Library of the Republic of Sakha (Yakutia), 2021. – 128 p. – ISBN 978-5-6046486-2-9. – EDN VVBHFJ.
8. *Material and spiritual culture of the peoples of Yakutia in the museums of the world (XVII — early XX centuries): album catalog*; Comp. Z. I. Ivanov-Unarova – Yakutsk: Bichik, 2017. Vol. 1, Book 1: *Siberian Collection in museums of the USA*. Book 1. American Museum of Natural History, New York. National Museum of Natural History. Smithsonian Institution, Washington, D.C. – 2017. – 781 p. ISBN 978-5-7696-5327-8.
9. Register of Intangible Cultural Heritage of the Republic of Sakha (Yakutia) [Electronic resource]. – Access mode: <https://rdnt-ykt.ru/reestr-obektov-nematerialnogo-kulturnogo-naslediya-respubliki-saxa-yakutiya/> – (Accessed: 01.11.2022).

ТРЕБОВАНИЯ К СТАТЬЯМ

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ, ПРИНИМАЕМЫХ
К ПУБЛИКАЦИИ В ЖУРНАЛЕ

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Текст статьи набирается в текстовом редакторе Microsoft Word, оформляется по шаблону, пример которого находится по следующей ссылке: <https://porarctic.ru/upload/articleexample.doc>, записывается с расширением .doc, .docx или .rtf. Название файла должно состоять из фамилии автора и названия статьи.

ОФОРМЛЕНИЕ СТАТЬИ

Статья должна содержать:

- блок 1 — на русском языке: информация об авторах: фамилия, имя, отчество полностью; должность; учёная степень; учёное звание; адресные данные автора(ов) (организация(и), адрес организации(й), электронная почта всех или одного автора; название статьи; аннотация (100–250 слов); ключевые слова (57 слов или словосочетаний, разделённых точкой с запятой);
- блок 2 — на английском языке: информация блока 1 в той же последовательности;
- блок 3 — полный текст статьи на русском языке (шрифт основного текста — Times New Roman; размер шрифта основного текста — 12 пт; поля: верхнее и нижнее — 2 см, правое и левое — 3 см; межстрочный интервал — полуторный; отступ первой строки абзаца — 1,25 см; выравнивание текста — по ширине; ссылки на формулы даются в круглых скобках; формулы набираются в редакторе формул; рисунки — средствами Word; растровые иллюстрации предоставляются отдельными файлами в формате .jpg с разрешением не менее 300 dpi);
- блок 4 — список литературы на русском языке (название «Литература»); пристатейные библиографические списки оформляются в соответствии с ГОСТ Р 7.0.52008. Отсылки к списку в основном тексте даются в квадратных скобках, например: [3, с. 25];
- блок 5 — список литературы на английском языке (название «Литература»); пристатейные библиографические списки оформляются в соответствии с ГОСТ Р 7.0.52008. Отсылки к списку в основном тексте даются в квадратных скобках, например: [3, с. 25].

Для выделения в тексте допустимо полужирное курсивное написание. Примеры рекомендуется выделять курсивом, новые термины и понятия — полужирным шрифтом.

Вместе с текстом статьи должны быть переданы:

- обязательно — фотография(и) автора(ов) размером не менее 0,5 Мбайт;
- опционально — иллюстративные материалы (графики, диаграммы, схемы, картографический материал и т. п.) — подписи под таблицами, схемами и картинками должны быть набраны текстом и включены в статью;
- по возможности — фотографии, иллюстрирующие отдельные тезисы статьи (с подписями, указанием места в тексте и авторства);
- все иллюстративные материалы необходимо посылать только отдельными файлами.

Недопустимы такие элементы оформления, как ПРОПИСНЫЕ БУКВЫ, р а з р ы д к а через пробел и подчёркивание. Недопустимо набирать название статьи ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ. Недопустимо использовать подстрочные и затекстовые (кроме ссылок на список литературы) ссылки: вводите все пояснения в основной текст.

Книга

Один автор

1. Адамар Ж. Задача Коши для линейных уравнений с частными производными гиперболического типа. М.: Наука, 1978. 352 с.
2. Крохина Ю.А. Финансовое право России: учебник для вузов. М.: Норма, 2004. 298 с.

Два-три автора

1. Агафонова Н.Н., Богачева Т.В., Глушкова Л.И. Гражданское право: учеб. пособие для вузов. 2 е изд., перераб. и доп. М.: Юристъ, 2002. 542 с.
2. Самуэльсон П.Э. Экономика. 16е изд. М.: Вильямс, 2001.
3. Дмитриев А.П., Мариев Е.Н. Численные методы анализа: учебное пособие для вузов. 3е изд., перераб. и доп. М.: Наука, 1999.

Больше трёх авторов

1. Пути улучшения качества изготовления одежды / П.П. Кокеткин [и др.]. М.: Легпром-бытиздат, 1998. 240 с.
2. История России: учеб. пособие для студентов всех специальностей / В.Н. Быков [и др.]. 2е изд., перераб. и доп. СПб.: СПбЛТА, 2001. 231 с.
3. Теория солитонов. Метод обратной задачи / В.Е. Захаров, С.В. Манакон, С.П. Новиков, Л.П. Питаевский; под ред. С.П. Новикова. М.: Наука, 1980. 320 с.

Многотомное издание

Шабат Б.В. Введение в комплексный анализ. В 2 т. Т. 1: Функции одного переменного: учебник для унтов / Б.В. Шабат. 3е изд., перераб. и доп. М.: Наука, 1985. 336 с.

Глава из книги

Макаров И.М., Глазырина И.Б., Глазырин Б.Э. Робототехника и нанотехнический прогресс // Робот. Компьютер. Гибкое производство. М., 2007. Гл. 2. С. 273б.

Статьи

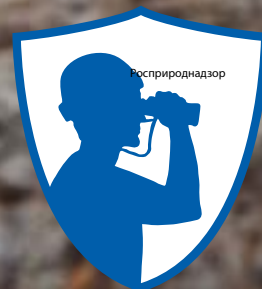
1. Скроцкий Г.В., Тропинин В.Н. К термодинамике спиновых систем // Статистическая физика и квантовая теория поля: сб. статей. М.: Наука, 1973. Вып. 28. С. 120200.
2. Иванов А.А. Теорема Ферма и ее применение в различных областях математики // Изв. АН СССР. Техн. кибернетика. 1984. Т. 36. № 3. С. 295304.
3. Корявко В.И. Эволюция форм применения объединений ВМФ // Воен. мысль. 2006. № 4. С. 6467.
4. Головачев А. Книги в формате «флипбук» исчезнут из книжных магазинов: голландская технология печати карманных книг оказалась слишком дорогой для издателей // Известия. 2015. 5 сент. С. 3.

Законодательные и нормативные акты

1. О противодействии терроризму: федер. закон Рос. Федерации от 6 марта 2006 г. № 35ФЗ: принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 26 февр. 2006 г.: одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Рос. Федерации 1 марта 2006 г. // Рос. газ. 2006. 10 марта.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть четвертая от 18 дек. 2006 г. № 230ФЗ: принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 24 нояб. 2006 г.: одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Рос. Федерации 8 дек. 2006 г.: введ. Федер. законом Рос. Федерации от 18 дек. 2006 г. № 231ФЗ // Парламент. газ. 2006. 21 дек.; Рос. газ. 2006. 22 дек.; Собр. законодательства Рос. Федерации. 2006. № 52, ч. 1, ст. 5496. С. 480314949.
3. О введении надбавок за сложность, напряженность и высокое качество работы: указание Мва соц. защиты Рос. Федерации от 14 июля 1992 г. № 149У. Документ опубликован не был. Доступ из справ.правовой системы «КонсультантПлюс».
4. Федеральный закон от 29.04.2008 № 57ФЗ «О порядке осуществления иностранных инвестиций в хозяйственные общества, имеющие стратегическое значение для обеспечения обороны страны и безопасности государства».



Росприроднадзор



АРКТИЧЕСКИЙ
ВОЛОНТЕР

ЭКОЛОГИЯ — ДЕЛО КАЖДОГО!

Пройди обучение и стань общественным инспектором по охране окружающей среды в Арктике на платформе www.avolonter.ru

Совместный проект Федеральной службы по надзору в сфере природопользования, Проектного офиса развития Арктики и Всероссийского общества охраны природы

АРКТИКА

2035 АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ПРОБЛЕМЫ
РЕШЕНИЯ

porarctic.ru

Адрес редакции:
Россия, 123056 Москва,
Малый Тишинский пер.,
д. 23, стр.1
тел.+7 495 777-91-64,
contact@porarctic.ru

