УДК 332.1
JEL: P28, O2, O5, R1, R11
DOI: 10.18184/2079–4665.2018.9.2.288–301

Технологическая конкуренция между арктическими государствами с учетом вызовов и угроз освоения Арктики (на примере корпоративного уровня стран ЕС)»

Наталья Николаевна Бондарева [1]

[1] Институт народнохозяйственного прогнозирования Российской Академии Наук, Москва, Россия

117418, Москва, Нахимовский проспект, д. 47

E-mail: bonna2005@mail.ru

Поступила в редакцию: 26.03.2018; одобрена: 01.06.2018; опубликована онлайн: 28.06.2018

Аннотация

Цель: *Цель исследования заключается в изучении современного состояния технологической конкуренции между ведущими арктическими государствами, ее влияния на РФ, а также в разработке рекомендаций по учету Россией будущего направления соответствующих мировых и региональных трендов.*

Методология проведения работы: *Представленное исследование выполнено на базе экосистемного подхода и сравнительного анализа открытых источников, с использованием общепринятых теоретических методов научного познания.*

Результаты работы: *Статья определяет наиболее значимых европейских участников технологической конкуренции в арктическом регионе (среди которых – Российская Федерация, Норвегия, Швеция, Дания и др.) на уровне правительств и корпораций. Определены основные цели, задачи, планы, проекты, масштабы и методология технологической конкуренции в Арктике на уровне рассматриваемых стран и компаний. Проведен анализ значимости ценного международного методологического опыта наращивания технологического потенциала в Арктике. Дан прогноз предстоящему переделу сфер влияния в Арктике, показаны причины трансформации глобального рынка с учетом введения в оборот новых объемов полезных ископаемых из европейской Арктики. Проведен анализ исторических и текущих действий участников нового рынка арктических ресурсов и их влияние на РФ. Предложены рекомендации по учету РФ будущих мировых и региональных технологических и иных трендов.*

Выводы: *Приведенный в статье анализ состояния технологической конкуренции между арктическими странами, а также дальнейших планов освоения Арктики с их стороны, доказывает прогноз активного поиска комплексных выгод от изменения среды в Арктике. Учитывая быстрое изменение глобальной среды на транснациональном уровне, нарастание технологической уязвимости и изоляции России, для РФ необходимо своевременно учитывать новые открывающиеся тренды в освоении Арктики. В этом смысле весьма важным является сохранение темпов наращивания Российской Федерацией технологической компетенции в Арктике.*

Ключевые слова: *наращивание потенциала, геополитическое союзничество, инновационная арктическая бизнес-среда, технологические вызовы, риски, технологическое отставание, методология, кибербезопасность, экосистемный подход, Российская Арктика, Норвежская Арктика, Шведская Арктика*

Благодарность. *Статья подготовлена на основе научных исследований, выполненных при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда (проект №14-38-00009). Программно-целевое управление комплексным развитием Арктической зоны РФ. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого*

Для цитирования: *Бондарева Н. Н.* Технологическая конкуренция между арктическими государствами с учетом вызовов и угроз освоения Арктики (на примере корпоративного уровня стран ЕС) // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2018. Т. 9. № 2. С. 288–301. DOI: 10.18184/2079–4665.2018.9.2.288–301

© Бондарева Н. Н., 2018

Technological Competition Among the Arctic Countries with the Consideration of Challenges and Threats of Arctic Exploration (on the basis of the EU corporative level)

Natalia N. Bondareva [1]

[1] Institute of Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

47, Nakhimovsky prospect, Moscow, 117418

E-mail: bonna2005@mail.ru

Submitted 26.03.2018; revised 01.06.2018; published online 28.06.2018

Abstract

Purpose: *the purpose of the research is to study the current state of technological competition between the leading Arctic States, its impact on the Russian Federation, as well as to develop recommendations for Russia to take into account the future direction of relevant global and regional trends.*

Methods: *the presented research was carried out on the basis of the ecosystem approach and comparative analysis of open sources, using the generally accepted theoretical methods of scientific knowledge.*

Results: *the article defines the most significant European participants of the technological competition in the Arctic region (the Russian Federation, Norway, Sweden, Denmark, etc.) on the level of governments and corporations. The main objectives, tasks, plans, projects and scale of state and company technological competition in the Arctic is defined. The analysis of the importance of valuable international methodological experience of country technological capacity-building in the Arctic is carried out. The forecast is given to the forthcoming repartition of spheres of influence in the Arctic, the reasons of transformation of the global market taking into account nearest future market supply of new volumes of minerals from the European Arctic are shown. The analysis of historical and modern activity of Arctic participants, resources supply, new markets and their influence on the Russian Federation is carried out. Recommendations about consideration by the Russian Federation of future world and regional technological and other trends are offered.*

Conclusions and Relevance: *the analysis of the state of technological competition between the Arctic countries, as well as future plans for the development of the Arctic from their side, proves the forecast of active search of complex benefits from environmental changes in the Arctic. Considering the rapid change in the global environment at the transnational level, the growing technological vulnerability and isolation of Russia, it is necessary for the Russian Federation to take timely into account new opening trends in the development of the Arctic. In this sense, it is very important to maintain the pace of the Russian Federation's increasing its technological competence in the Arctic.*

Keywords: *capacity-building, geopolitical alliance, innovative Arctic business environment, technological challemges, risks, lack in technology, methodology, cyber security, ecosystem approach, the Russian Arctic, the Norwegian Arctic, the Swedish Arctic*

Acknowledgments. *The article is based on research carried out with financial support from a grant from the Russian Science Foundation (project no. 14-38-00009). Program-objective management of integrated development of the Arctic zone of the Russian Federation. Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University*

For citation: Bondareva N. N. Technological Competition Among the Arctic Countries with the Consideration of Challenges and Threats of Arctic Exploration (On the Basis of the EU Corporative Level). *MIR (Modernizatsiia. Innovatsii. Razvitie) = MIR (Modernization. Innovation. Research)*. 2018; 9(2):288–301. DOI: 10.18184/2079–4665.2018.9.2.288–301

Введение

В условиях новых угроз и вызовов в мире Арктика рассматривается арктическими странами и их партнерами как источник нового экономического роста, благодаря более доступным ресурсам и возможностям СМП, и как платформа для технологической, геополитической, военной, экономической конкуренции. Растущие потребности стран ЕС, включая экспортеров арктических ресурсов (Финляндию, Швецию и Норвегию) и их деловых партнеров (Великобритании, Австралии, Канады и др.), в уране, железной руде, никеле и других ценных ископаемых, стимулируют лапландские страны оперативно объединяться в технологические и иные союзы для добычи ресурсов Арктики с целью получения прибыли. Особые потребности в инновациях, способных ускорить освоение Арктики, а также новые угрозы и вызовы региона, требуют объединения и ускоренного наращивания научно-технической, технологической, управленческой, производственной компетенции, опыта, коммерциализации патентов, ноу-хау и других НМА, запуска инновационных R&D лабораторий с участием лучших специалистов всего мира.

Полагаем, что наиболее эффективно названные задачи реализуемы лишь в формате международной и транснациональной кооперации и геополитического союзничества. Технологии следующего, шестого технологического уклада, наряду с автоматизированными средствами и роботами пятого уклада, призваны создать новую инновационную арктическую бизнес-среду, новые модели комплексного глобального управления арктическими проектами и совершенно уникальные компетенции для рабочих мест. Эти задачи одновременно являются ответом на нарастающие арктические угрозы (threats) естественного и искусственного характера и технологические вызовы (arctic technological challenges). Вместе с тем, реализация задач по созданию прорывных арктических технологий может стать основой для наращивания глобального технологического потенциала (technological potential) и последующего глобального прогресса, а сама реализация задач связана с чрезвычайно высокими рисками (risks). К сожалению, большинство рисков сложнее прогнозировать ввиду их планового и спонтанного синергетического эффекта, дефицита арктического опыта, мотивированного и искусственного управления, а также естественно экологических причин и др.

Задачи такого уровня требуют оперативного создания коалиций ЕС с российскими компаниями и экологическими организациями, поиска партнеров в Азии, масштабного привлечения конкурентов для стимулирования и создания новых рынков спроса на будущую арктическую продукцию и услуги после таяния льда и открытия СМП, лоббирования экологических ограничений и внедрения других инструментов влияния на правительства.

Отметим значение Арктики для ЕС с точки зрения добычи железной руды (90% всей руды Европы), при этом значительная часть ее добывается в Северной Швеции. Получение прибыли в ущерб экологии Арктического региона наносит непоправи-

мый ущерб арктической флоре и фауне, включая трансграничное загрязнение вод и воздуха, с которым сталкивается и Российская Федерация.

Ожидается, что скорость коммерциализации добычи полезных ископаемых в Арктике будет нарастать в ближайшие пять лет, и ее масштаб будет зависеть от договоренностей с местным населением, скорости изменения климата, лоббирования законов и глобальных цен на ресурсы. Предполагаем, что «холодная война», начатая с введения санкций в отношении РФ, является лишь первым этапом глобального плана заинтересованных геополитических союзов, действующих в интересах добывающих корпораций. Именно получение полного контроля над российской Арктикой в течение ближайших 10–15 лет может стать целью многочисленных будущих кибервойн, фейковых новостей, создания ситуаций искусственных разрывов технологических цепочек и ПЖЦ для стратегических и обслуживающих Арктику отраслей (космическая отрасль, ВПК, ледокольный флот, роботизация Арктики, геология и др.).

Намечается тренд, когда неарктические европейские страны активно реализуют свои интересы через арктические страны Европы, исключая Российскую Федерацию. Члены Арктического Совета – это РФ, Канада, США, Дания (включая Гренландию и Фарерские острова), Финляндия, Норвегия, Исландия и Швеция. Полагаем, что в ближайшее время будут предприняты попытки создания конфликтных ситуаций с целью вывести Россию из состава некоторых значимых организаций и проектов в сфере Арктики и расширить санкции против РФ. Особенно это станет очевидным к моменту запуска ряда мега-проектов на новой технологической платформе в северных европейских странах в 2019–2020 гг.

Очевидно, что введение санкций со стороны США и ЕС в отношении Российской Федерации призвано остановить уровень наращивания технологического потенциала РФ в Арктике, предоставить ЕС и США временной лаг для ликвидации их отставания в ряде технологий, особенно в области современных ледоходов и космического мониторинга.

Анализ намерений и проектов ЕС по Арктике расширяется. В период санкций (2014–2018 гг.) технологическое сотрудничество, включая технологическое освоение Арктики, в ЕС и мире осуществляется мощно и продуктивно, без участия России.

Полагаем, что РФ не сможет ликвидировать нарастающее технологическое отставание по ряду направлений в ближайшие пять лет без международной кооперации. Даже тесное взаимодействие с Китаем не решит проблему «технологических ножниц», поскольку допуск Российской Федерации в технологические цепочки не предусмотрен обязательствами китайских партнеров. Компании из США и ЕС, сотрудничая с Китаем, передают ему технологии (включая потенциально и непосредственно для арктического применения) на условиях запрета передачи их третьим странам (в том числе РФ). Предполагаем, что накопилось существенное технологическое отставание России в технологической конкуренции в Арктике, очевидное по масштабу подготовительных работ и проектов по добыче арктических ресурсов, которые ведутся в ЕС как своими силами, так и в формате мировой кооперации.

Ожидается, что в 2020–2022 гг. произойдет крупнейший в мире искусственно запрограммированный передел рынка углеводородов и полезных ископаемых. Этот передел сократит долю РФ на мировом рынке. Следует опасаться беспрецедентной активности и масштаба поглощения именно российских компаний под видом партнеров из более дружественных стран, ангажированных международными корпорациями. Поглощения будут осуществляться исключительно с целью банкротства, закрытия бизнеса, ликвидации конкурентов в РФ, что, в итоге, спровоцирует резкий рост потребности России в импорте некоторых видов сырья и нестабильность рубля на валютном рынке.

Отметим, что сразу после введения санкций в 2014 г. в ЕС согласовано 349 заявлений компаний на добычу полезных ископаемых в Арктике, из них – 243 (70%) на территории Финляндии, которая стимулирует приток иностранных инвестиций в освоение Арктики. При этом, для большей привлекательности инвестиций в финскую Арктику, правительство Финляндии инвестировало 200 млн фунтов стерлингов в строительство всесезонной железной дороги, соединяющей районы добычи с севером Норвегии и Баренцевым морем.

Несмотря на то, что горная добыча в Финляндии осуществляется в рамках законов ЕС о загрязнении окружающей среды, контроль над их исполнением упрощен или вообще отсутствует. Заполненные водой выработанные шахты загрязняют грунтовые воды. Более того, в Финляндии планируется открыть десятки шахт по добыче цветных и редкоземельных металлов в наиболее экологически уязвимых районах, прилегающих к национальным паркам, горнолыжным курортам и находящихся в одной экосистеме с российской Арктикой.

Учитывая значение растущей технологической конкуренции в Арктике и нарастание технологической уязвимости и изоляции РФ, данное исследование, в рамках своей цели, ставит следующие задачи:

1) определить некоторых значимых европейских участников технологической конкуренции в арктическом регионе;

2) выявить их цели, задачи, планы и проекты, а также масштаб и методологию технологической конкуренции в Арктике;

3) представить ценный методологический и иной опыт, который позволит прогнозировать передел и трансформацию глобального рынка, с учетом введения в оборот новых объемов полезных ископаемых из европейской Арктики, предусмотреть действия участников нового рынка арктических ресурсов и их влияние на РФ и др.;

4) разработать рекомендации по учету РФ будущих мировых и региональных технологических и иных трендов.

Обзор литературы и исследований. Состояние технологической конкуренции в ЕС, несомненно, зависит от трендов в этой области, имеющих место в США. К примеру, сегодня активным трендом является активизация бурения нефтяных скважин по мере роста стоимости нефти. Так, «The U.S. Energy Information Administration» в январском обзоре 2018 г. прогнозирует рост стоимости нефти до 60 долл. в 2018 г. (цена доходит до 73 долл. в апреле 2018 г.) и до 61 долл. за баррель в 2019 г. Возврат к цене 100 долл. за баррель в ближайшем будущем исключается из прогноза. Компания «Baker Hughes» (компания «GE», США) в феврале 2018 г. заявила об активизации бурения в США, до 765-ти скважин, что на 182 скважины (т.е. в 1,3 раза) больше, чем в 2017 г. (когда насчитывалось 583 скважины).

Анализ динамики нефтедобычи в мире по открытым источникам показал реальность передела рынка нефти, выброса США на мировой рынок излишних запасов нефти и снижения цен. Данное предположение базируется на анализе документа «Прогноз глобальных рынков бурения и производства нефти на 2018–2024 гг.» ("World Drilling and Production Market Forecast for 2018–2024") от компании «Westwood Energy Group». Очевидно, ОПЕК значительно превысил заявленные на 2017 г. объемы по снижению нефтедобычи, что послужило причиной деформации рынка, и чревато возникновением дефицита нефти в растущей мировой экономике.

Особого внимания заслуживает прогноз о технологической конкуренции среди нефтедобывающих стран и анализ заделов инноваций на годы вперед, начиная с 2017 г., от американского журнала «Editor & Publisher» (E&P) в 2018 г. Этот, старейший в США, журнал с 1884 г. имеет репутацию точного аналитического и прогностического издания. Прогнозируется конкуренция в следующих областях: внедрение искусственного интеллекта в обеспечение кибербезопасности скважин, ревизия систем определения утечки и разлива нефти, управление получением социальных разрешений на бурение и др. Следовательно, Арктика станет конкурентным рынком для этих направлений.

Материалы и методы. Представленная работа выполнена с применением общепринятых теоретических методов научного познания. Проведенное исследование в основном базируется на использовании экосистемного подхода, а также сравнительного анализа открытых источников, что соответствует поставленным в работе цели и задачам, и, в конечном итоге, позволило определить основные цели, задачи, планы, проекты, масштабы и методологию технологической конкуренции в Арктике, на уровне рассматриваемых в статье государств и корпораций.

Результаты исследования

Россия в Арктике. В российской Арктике проживает менее 1% от общей численности населения России, из них около 140 000 человек – представители 16-ти малых народов Севера. В 2010 г. РФ занимала первое место в мире по запасам газа (44,8 триллиона кубометров). По данным Мирового Банка, подсчитанные запасы нефти в РФ оцениваются в 12 млрд тонн, что ставит Россию на 8-ое место в мире.

Арктика очень важна для сбережения стабильного климата планеты, глобального баланса углерода и сохранения этнического и культурного разнообразия, являясь источником природных ресурсов для местного населения. В РФ всего 5% территории Арктики приходится на охраняемые зоны, что значительно меньше, чем в других арктических странах. Добывающая и металлообрабатывающая промышленность использует устаревшие технологии. Углеродоемкая энергетическая инфраструктура (энергетические станции, производственные и транспортные предприятия), наряду с игнорированием экологически безопасных технологий, сдерживает экономическое развитие Арктики.

Стратегия РФ базируется на документе «Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу», предусматривающем реализацию проектов на общую сумму более в 15,3 млрд рублей. В рамках программы активизируется сотрудничество с Арктическим советом и его рабочими группами, Экологической финансовой корпорацией Северной Европы (НЕФКО), отраслевыми министерствами, администрациями полярных округов и городов.

Важной конкурентной особенностью данной программы является зависимость ее реализации от государственно-частного партнерства с участием крупнейших российских промышленных и энергетических компаний: «Газпрома», «Роснефти», «ЛУКОЙЛа», «Норильского никеля», а также фи-

нансовых организаций (Внешэкономбанка, Сбербанка и др.). Результаты и опыт, полученные при реализации программы, будут иметь долгосрочные последствия для защиты окружающей среды как арктического региона, так и РФ в целом. Комплексность подхода при реализации программы заключается также и в поддержке перспективных инициатив в разных секторах, связанных с Арктикой, объединение, обобщение и внедрение наработанного в РФ и мире опыта. Методологически эффективным стало выделение «Стратегической программы мероприятий по защите окружающей среды арктической зоны РФ» по направлению традиционных методов природопользования.

Реализована комплексная модель природопользования по трем направлениям в рамках проекта «Комплексный экосистемный подход к сохранению биоразнообразия и уменьшению фрагментации биотипов на трех выбранных модельных территориях российской Арктики» (ЭКОРА). Указанный проект предполагает: оценку социо-экономических ресурсов; специализированные программы обучения; развитие законодательного, административного и институционального потенциала; конкретные меры, направленные на сохранение мест обитания, а также пробные мероприятия по испытанию комплексного экосистемного подхода к сохранению биоразнообразия и рациональному природопользованию. Кроме того, в проекте предусмотрены одобренные комплексные стратегии работы с экосистемами и планы действий в трех выбранных модельных территориях российской Арктики; учитывается необходимость сохранения целостности некоторых еще нетронутых территорий, а также среды обитания коренного и местного населения.

Глобальный экологический фонд (Global Environment Facility – GEF) оказывает РФ огромную помощь в запуске программы «Партнерство по устойчивому природопользованию в Арктике» («Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу»). Эта программа разрабатывается как междисциплинарная инициатива и предполагает мероприятия по сокращению объема выбросов парниковых газов и сажи за счет внедрения экологически безопасных методов производства и использования возобновляемых источников энергии, сокращения и контроля трансграничного загрязнения, сохранения биологического разнообразия. В программу также входит распространение полученного опыта адаптации к изменению климата в наиболее уязвимых секторах экономики российской Арктики.

Достижения РФ в освоении Арктики доказывают эффективность комплексного подхода. Так, в 2017 г. в российской Арктике:

- перевезено 8 млн тонн грузов по СМП (больше, чем в СССР);
- запущен проект газопровода Бованенково–Ухта-2, Заполярье–Пурпе, Куюмба–Тайшет;
- начато поисковое бурение самой северной на российском арктическом шельфе скважины Центральная–Ольгинская-1;
- запущена первая очередь завода «Ямал СПГ»;
- возведено более 1,3 тыс. км магистрального газопровода «Сила Сибири» – самого масштабного российского проекта.

Эти инфраструктурные проекты – лишь часть достигнутых результатов, включающих также восстановление военных баз, арктических аэропортов, наращивание ледокольного флота, защиту экологии региона, сложнейшие научные и геологические поисковые исследования и социальную поддержку коренного населения. Масштаб и скорость перемен стали одной из причин расширения санкций против РФ со стороны США, для сдерживания нашей страны путем запрета доступа к мировому банку технологий, международной кооперации и др.

Норвегия в Арктике. Норвегия – арктическое государство, партнер РФ по Арктическому Совету; имеет огромные запасы ценнейших арктических ресурсов: нефти, природного газа, титана, ванадия, цинка, свинца, меди, нерудного сырья.

По запасам нефти Норвегия занимает 1-е место, а по запасам природного газа – 2-е место среди стран ЕС. По оценкам 1997 г., в норвежском секторе Северного моря промышленные запасы нефти оценивались в 1,5 млрд тонн, а газа – в 765 млрд куб. м. Таким образом, здесь сосредоточено 3/4 общих запасов и месторождений нефти в Западной Европе. Норвегия также богата каменным углем (Шпицберген, 10 млрд тонн по оценке норвежских геологов).

Правительство Норвегии реализует в Арктике ряд высокотехнологичных проектов на принципах частно-государственного партнерства. Так, старейшая норвежская химическая компания с государственным участием «Yara International ASA» (до 2005 г. – Norsk Hydro), основанная в 1905 г., планирует освоить открытым опасным способом добычу фосфатов (для производства нитратных и иных удобрений) на территории 40-60 кв. км около Sokli (Восточная Лапландия). Сверхмощное загрязнение рек и озер тяжелыми металлами станет непреодолимым на протяжении тысячи лет. Компания растет стремительными темпами (13 тыс. специалистов обслуживают рынки из 50-ти стран) и быстро поглощает компании конкурентов в Австралии, Колумбии, Канаде, РФ – например, в 2005 г. ей было приобретено 30% ОАО «Минудобрения» (Россошь).

Игнорирование экологической ответственности при освоении Арктики стало возможным потому, что правительство Норвегии владеет более 30% акций «Yara», являясь ее крупнейшим акционером. Высокие технологии комплексного управления реализуются через координацию трех основных бизнес-платформ и операционных сегментов (производство, сельскохозяйственные удобрения и промышленные проекты), т.е. через «Supply Chain platform». Технологическое превосходство «Yara International ASA» достигается благодаря экономии ресурсов на преодоление экологических норм и законов через экологическое лоббирование, а также политике копирования, глобальному масштабированию успеха и поглощению конкурентов.

Отметим, что в Норвегии в настоящее время действует свыше 40 добывающих шахт, и скоро будут открыты еще 30. Этот тренд следует учитывать сегодня как будущие риски для отраслевых рынков РФ и как дополнительные проблемы загрязнения трансграничных вод России, поскольку отходы добычи потребуется утилизировать. В 2018 г. вся экологическая общественность Норвегии возмутилась выданным властями разрешением о сбросе миллионов тонн отходов в год с медедобывающей шахты прямо во фьорд Repparfjord во время нереста рыбы [1].

Важно заметить, что Норвегия – одна из четырех стран в мире, разрешающих подводное захоронение отходов горнодобывающей промышленности, как самый дешевый и опасный способ утилизации отходов (наряду с Турцией, Папуа Новой Гвинеей и Индонезией, причем две последние намерены ввести соответствующий запрет). Такие законы ставят норвежские компании в искусственно более благоприятные условия технологической конкуренции по сравнению с российскими компаниями.

Дания в Арктике. Технологическая конкуренция Дании в Арктике реализуется в рамках важного документа «Strategi for Arktis 2011–2020», в котором содержится концепция наращивания союзничества, включая модернизацию военной базы США в Thule и получение прибылей от размещения радиоактивных отходов со всего мира в Гренландии.

Швеция в Арктике. Швеция особенно заинтересована в освоении Арктики, так как 15% территории этой страны находится за Полярным кругом. В 2014 г. шведские компании зарегистрировали в США 47112 патентов в «United States Patent and Trademark Office» (USPTO) [2]. Швеция находится на 11-м месте в мире по количеству патентов, что стало возможным благодаря приоритету научно-исследовательской деятельности в стране и ежегодным государственным и частным инвестициям в R&D в объеме 3,5% ВВП Швеции (2-е место в мире). Это позволило стране в 2009 г. занять первое место в мире по числу научных публикаций на душу населения.

В итоге, Швеция первой среди конкурентов вышла на исследование технологий 6-го уклада, открыв два глобальных проекта – радиационный синхротрон «MAX IV» (the synchrotron radiation facility MAX IV) [3] стоимостью 3 млрд SEK в 2015 г., и «Европейский центр расщепления ядра» (European Spallation Source) стоимостью 14 млрд SEK. Их запуск в эксплуатацию в 2019 г. увеличит мощности нейтронного потока в 30 раз, что будет востребовано технологиями следующего уровня и позволит обойти конкурентов. Эти технологические проекты имеют двойное назначение и будут задействованы для освоения Арктики.

Кроме того, в Европе Швеция занимает: 1-е место по запасам железных руд; 2-е место по запасам руд молибдена, серебра и золота; 3-е место по запасам руд меди и свинца; 4-е место по запасам руд урана и цинка. Страна успешно конкурирует по экспорту железных руд, благодаря крупнейшему в мире месторождению Кируна. Разрабатываются около 100 медно-колчеданных месторождений, добывается попутное золото и серебро.

Шведский опыт геологоразведки и добычи широко используется в мире. Например, крупнейшая шведская нефтегазовая компания «Lundin Petroleum» объявила о новых объемах разведанной нефти, в 160 км от Норвегии (от 125 до 400 млн баррелей в нефтяном эквиваленте). Компания бурит скважины на своей территории и в Норвегии самостоятельно и в партнерстве с «Norway's Statoil» [4]. Параллельно ведутся работы и в Танзании, где отрабатываются новые технологии с угрозой рисков и аварий. Так, технологические идеи сначала тестируются на практике в третьих странах, а далее проводятся через все стадии ПЖЦ, включая коммерциализацию, и безопасный опыт в дальнейшем масштабируется. Таким образом

[1] Источник: www.barentsobserver.com

[2] Бюро США по патентам и товарным знакам – агентство в Министерстве торговли США, которое выпускает патенты изобретателям и предприятиям для своих изобретений и регистрации товарных знаков для идентификации продуктов и интеллектуальной собственности. URL: https://www.uspto.gov/

[3] См. https://www.maxiv.lu.se/

[4] См. www.thelocal.no

на мезо-уровне реализуется конкурентная стратегия Швеции в Арктическом регионе («Sweden's strategy for the Arctic region»).

Отметим, что основными субъектами шведской государственной политики в области развития горнодобывающей промышленности, включая Арктику, являются «Государственная служба геологических исследований» («Sveriges Geologiska Undersökning») и входящая в ее состав «Инспекция горной промышленности» («Bergsstaten»).

Очевидно, что наращивание объемов добычи полезных ископаемых осуществляется в Швеции благодаря методологическим, управленческим, технологическим и иным компетенциям, накопленным на других континентах. Например, активно реализуется проект переноса целого арктического города. В 2019 г. компанией «Luossavaara-Kiirunavaara AB» («LKAB») планируется перенос самого северного города Kiruna в новый район самой большой в мире подземной шахты по добыче железной руды, с 23 тыс. жителей, 3 тыс. зданий и инфраструктурой. Этот проект перемещения городов станет тестовой площадкой для новых технологий организации арктической жизни и добычи ресурсов.

Реализующая проект шведская «Luossavaara-Kiirunavaara AB» – крупнейшая высокотехнологичная компания, добывающая железную руду с 1890 г., которая в 2008 г. начала строительство крупнейшей в мире подземной шахты на глубине 1365 метров. Первая очередь строительства (2008–2013 гг.) потребовала компетенции более 1000 специалистов из 100 компаний. В январе 2018 г. был пройден седьмой уровень глубины, с 2019 г. шахта будет добывать и перерабатывать ежегодно 35 млн тонн уникальной руды Norrbotten, с разведанным объемом до 2033 г. Отметим, что этот грандиозный проект мирового уровня ведется компанией, на 100% принадлежащей правительству Швеции. В компании работает 4100 специалистов из 13-ти стран, направления бизнеса охватывают сферы управления недвижимостью, железнодорожный транспорт, горные работы, добычу руды и производство минерального сырья и др. В 2017 г. компания произвела 27,2 млн тонн железной руды и продуктов из нее. Сегодня «LKAB» занимает 78% рынка железной руды в ЕС, а с открытием шахты в 2019 г. полностью покроет потребности ЕС в руде.

Освоение минеральных ресурсов в Швеции началось в первые века н.э., однако промышленная добыча подземным способом активизировалась лишь в XII веке. Добыча железной руды в XV веке достигала 1300 т. В XIII–XIV вв. в Швеции были заложены основы горной регалии, и появились горно-правовые документы – горные уставы и привилегии, что также являлось основой инфраструктурного освоения Арктики на мезо-уровне. В XVI веке, под руководством специалистов из Германии, Голландии и других стран, совершенствовалась железорудная промышленность Швеции. Таким образом, технологическая кооперация в Швеции, включая освоение полярных районов, имеет историю 500-летнего международного сотрудничества.

Отметим, что в Швеции в 1983 г. действовало 114 горнодобывающих предприятий, из которых 25 имели годовую мощность свыше 150 тысяч тонн руды. В 2012 г. было выдано 140 лицензий (большинство – местным компаниям). Сложный порядок получения социальных лицензий и традиционная экспортная ориентация Швеции привели к устойчивой политике правительства по минимальной поддержке иностранных компаний.

Крупнейшие шведские компании, «Boliden Mineral AB» (разработка сульфидных комплексных руд цветных металлов) и госкомпания «Luosavaara-Kirunavaara AB» («LKAB»), отличаются высоким уровнем технологий, применением современного горно-шахтного оборудования, использованием роботов, компьютеров, автоматических устройств с дистанционным управлением для анализа руды.

Нефть в Швеции добывается из 14-ти мелких полупромышленных месторождений (Готланд). По добыче медных руд Швеция занимает 1-е место в Западной Европе («Boliden Mineral AB» является крупнейшим предприятием в Арктике). Разработку месторождений комплексных руд осуществляют фирмы «Boliden Mineral AB», «Sttekenjok» и «Kristineberg». Добычу талька в Швеции осуществляют фирмы «Handols Taljstens AB» и «Boliden Mineral AB».

Проведенный анализ показывает, что, при наличии огромных депозитов ископаемых, Швеция имеет дефицит энергоресурсов, поэтому исторически прослеживается стремление к полной переработке полезных ископаемых, экспортная ориентация и многовековой опыт международной кооперации. Конкуренция в области технологий начинается на стадии школы и вузов, программы которых полностью адаптированы к нуждам науки и бизнеса.

Значительную часть сырой нефти (более 40%) Швеция ввозит из России, поэтому дебаты об угрозе со стороны РФ, проекты по строительству «Северного потока-2», продолжают оставаться главными политическими рисками для Швеции в последнее десятилетие.

Далее следует отметить сформировавшийся в Швеции на протяжении десятилетий мощный научно-производственный сектор биотехнологий, фармацевтики и медицинской техники (Life Science). Именно он дает основу для высочайшей конкурен-

тоспособности страны в мире. Сектор Life Science объединяет более 800 зарегистрированных в стране национальных и иностранных компаний (50 тыс. высокотехнологичных рабочих мест) и обеспечивает заказами на R&D более 30% всех ученых Швеции. В пересчете на каждого гражданина, количество компаний, занимающихся в Швеции биотехнологиями, является самым высоким в мире. Доля специалистов с ученой степенью, задействованных в R&D сектора, составляет 25%.

Здесь надо особо заметить, что в России, в рамках «Комплексной программы развития биотехнологий в РФ на период до 2010 года», реализуются проекты в области генной, клеточной и экологической инженерии (включая проекты «цветовой» классификация биотехнологии) на сумму 150 млрд руб. В общем объеме потребляемой в РФ биотехнологической продукции, отечественное производство составляет около 25%. В нашей стране присутствует практически весь спектр препаратов, предлагаемых на мировом рынке, включая новейшие. В то же время, отечественными производителями предлагается ряд уникальных препаратов, не имеющих мировых аналогов. Доля препаратов современной биотехнологии составляет сегодня около 10% от общей медицинской биотехнологии России. Санкции США против Российской Федерации могут существенно сократить возможности наращивания компетенций РФ в сфере новейших технологий, включая биотехнологии. Сегодня доля нашей страны в мировом производстве биотехнологической продукции составляет менее 0,5% (по данным Евразийского Союза ученых), и в дальнейшем она может сократиться. По оценкам экспертов, мировой рынок биотехнологий в 2025 г. достигнет уровня в 2 триллиона долл. США, темпы роста по отдельным сегментам рынка колеблются от 7 до 30% ежегодно. Высокая капитало- и наукоемкость биотехнологической отрасли США (для сравнения – в этом секторе в США работает более 1500 компаний) определяет устойчивое лидерство США в мировом развитии биотехнологии. Рынок биотехнологий в России пока нестабилен и разрознен. Для решения данной проблемы ученые предлагают создание биотехнологической биржи, расширение помощи НИИ и вузам со стороны государства в оснащении лабораторий и патентовании.

Важно отметить, что Швеция уже много лет занимает лидирующие позиции в мире в области техники и технологий по защите окружающей среды, а разработка технологий и производство оборудования для защиты окружающей среды, ресурсо- и энергосбережения – это приоритет страны. США, Китай, Индия активно осваивают шведский опыт и закупают шведские технологии и оборудование. Именно такая экономическая и социальная модель позволяет Швеции, с мотивированным к науке со школьной скамьи населением в 10 млн человек, высокоэффективно справляться с экономическими и финансовыми кризисами.

В новых условиях геополитических вызовов технологическая кооперация в РФ реализуется в рамках проекта «SymbioCity Russia Business Forum» по направлениям: ресурсосбережение и энергоэффективность, создание устойчивых транспортных систем, очистка воды, минимизация вредных выбросов, утилизация бытовых и промышленных отходов. Компании – шведские участники платформы «SymbioCity Russia Business Forum»: Sweco, AlfaLavall, ÅF, CamfilFarr, Presona и др. Анализ прессы и сайтов корпораций показал, что многие шведские концерны проявляют интерес к арктическим проектам, или, по крайней мере, включают участие в новых арктических рынках в корпоративные бизнес-программы (табл. 1).

Таблица 1

Потенциальные шведские партнеры арктических проектов

Table 1

Potential Swedish partners of Arctic projects

	Название компании	Отрасль	Масштаб рынка	Представительство в РФ
1	«ABB» Шведско-швейцарский концерн	Энергетическое машиностроение и автоматизация	100 стран, штат 140 тыс. человек, 300 заводов	В РФ представлена, 1300 сотрудников, 5 площадок
2	«Atlas Copco» (https://www.atlascopco.com)	Технологии в производстве инновационного горно-шахтного оборудования, компрессоров, генераторов, промышленного инструмента и сборочных систем, сервис		С 1913 г. в России. В 2010 г. ЗАО «Атлас Копко» имела представительства в 35-ти городах РФ со штатом 600 сотрудников
3	AB SKF	Мировой производитель подшипников, уплотнений, систем смазки и мехатроники		В 2012 г. открыла новый железнодорожный испытательный центр SKF по производству железнодорожных бук-совых узлов в г. Твери

Окончание таблицы 1

End of the table 1

	Название компании	Отрасль	Масштаб рынка	Представительство в РФ
4	Концерн «Sandvik» (https://www.home.sandvik.com)	Выпуск машиностроительной продукции, станков, инструментария и оснастки для различных отраслей промышленности. Созданы серьезные заделы для создания роботов, включая для арктических целей	43 тыс. сотрудников. Владеет 7300 активными патентами, ежегодно инвестирует 500 млн долл. в R&D; занято 2700 ученых, 300 компаний и представительств в 130-ти странах	Представительство в РФ
5	«Telia» Шведско-финская компания	Телекоммуникации, магистральная передача данных и услуг сотовой связи	Штат 29 тыс. человек	В РФ обладает собственной оптико-волоконной сетью, идущей от границы с Финляндией до Москвы. Владеет 25,17% сотового оператора «Мегафон»
6	«Ericsson» (Telefonaktiebolaget L. M. Ericsson)	Производитель телекоммуникационного оборудования, мировой лидер в области технологий стацио-нарной и мобильной связи 2-го (2G), 3-го (3G) и 4-го (4G), R&D по осуществлению внедрения технологий 5G в мире	25 тыс. сотрудников, в 180-ти странах, имеет СП Sony Mobile Communications (с Японией)	С 1994 г. ключевой партнер «Сколково»

Составлено автором по материалам открытых источников

Compiled by the author on the basis of open source materials

Современные железные дороги важны для транспортировки добываемого в полярных регионах сырья, поэтому инфраструктурная конкуренция станет важным этапом стимулирования снижения себестоимости перевозок как в мире, так и в Российской Федерации.

Без технологической конкуренции в области телекоммуникаций освоение Арктики невозможно. Частно-государственное и межправительственное партнерство в этой сфере позволяет реализовывать межконтинентальные проекты. Так, крупнейшими акционерами компании «Telia» являются правительства Швеции (37,3% акций) и Финляндии (13,7%). Как оператор, «ТС ИК Раша» обеспечит транзит трафика из РФ через Финляндию по всему миру, с использованием собственной волоконно-оптической сети Viking Network, охватывающей 30 стран Европы, Северной и Южной Америки, Азии с присутствием в 50-ти крупнейших городах мира.

Технологическим прорывом считаются технологии 5G+, которые могут стать основой новых сенсорных роботов для Арктики. В 2016 г. концерн «Ericsson» лидировал по количеству патентных заявок на цифровую связь в «Европейском патентном ведомстве» (более 50% – по технологии 5G). «Ericsson» – участник «Европейской рамочной программы исследований и инноваций «Horizon 2020», в рамках которой реализуется 40 проектов в области 5G.

Разработки в области техники и технологий по защите окружающей среды являются одними из наиболее динамично развивающихся отраслей экспорта шведской экономики в Германию, Норвегию, Данию и Финляндию. Швеция практически полностью покрывает этот рынок. Критерии новой среды обитания заложены в целях «Энергетической политики Швеции до 2020 года» (табл. 2).

Таблица 2

Задачи «Энергетической политики Швеции до 2020 года» в показателях

Table 2

Objectives of the "Energy policy of Sweden until 2020" in terms of

	Наименование показателя	План, %
1	Увеличение энергоэффективности	20%
2	Снижение выброса парниковых газов	40%
3	Производство энергии из возобновляемых источников	не менее 50%
4	Производство энергии в секторе транспорта из возобновляемых источников	не менее 10%

Составлено автором по материалам открытых источников

Compiled by the author on the basis of open source materials

Рисунок составлен автором в режиме Microsoft Word по открытым материалам Интернета

Рис. 1. Скандинавский нефтехимический кластер (Швеция)

Figure compiled by the author in the Microsoft Word mode on open Internet materials

Fig. 1. Scandinavian petrochemical cluster (Sweden)

Отметим, что технологическая конкуренция в ЕС поддерживается национальными правительствами. Так, в 2015 г. в Швеции была принята «Стратегия Регионального роста», которая реализуется в рамках единой политики ЕС, принятой на 2014–2020 гг., включая проекты природоохранных технологий и устойчивого развития регионов.

Крупнейший нефтехимический кластер с мощными технологическими заделами, расположенный в области Стенунгсунд (Stenungsund) на западном побережье Швеции, включает комплексы гигантов мировой химии: «INEOS ChlorVinyls», «Akzo Nobel», «Aga», «Perstorp» и «Borealis» (рис. 1).

Кластер составляет основу скандинавского «полюса нефтехимии» (юго-восточная Норвегия – регион Гётеборг – Стенунгсунд – порт Бруфьѐрден), одного из четырех в Европе. Согласно стратегии нефтехимического кластера в Стенунгсунде, к 2030 г. предприятия перейдут исключительно на возобновляемое сырье, и будут производить безопасную для окружающей среды продукцию. Этот тренд следует учитывать российским партнерам.

Проведенный краткий обзор текущего и перспективного уровня развития технологий в Швеции доказывает эффективность активно и масштабно используемого в освоении Арктики комплекса инновационных технологий, а также потенциал Швеции как самодостаточного и опытного участника целевого освоения полярных районов. Лучшие технологии создания системы комплексного технологического доминирования целесообразно адаптировать в РФ с учетом новых геополитических условий.

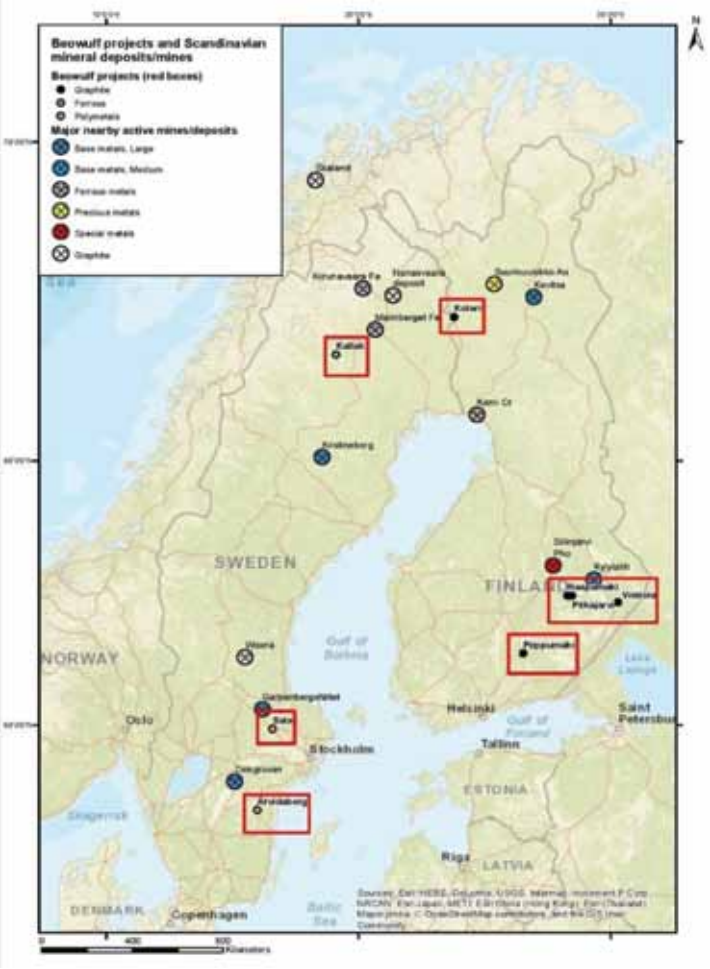
Великобритания в Арктике. На мезо-уровне интересы Великобритании в Арктике реализуются через кооперацию с местными бизнесами арктических стран, создание представительств, независимую разведку и добычу по лицензиям и т.д. К примеру, британская компания «Beowulf Mining plc» имеет определенные интересы в Швеции и Финляндии (рис. 2).

Так, в Швеции она планирует добывать ежегодно 10 млн тонн железной руды в течение 25-ти лет, создавая тысячи рабочих мест. «Boewulf» запускает флагманский проект по добыче в Kallak (на севере Швеции) железной руды, а на юге страны компания добывает вулканические сульфиды «VMS», проводит геологоразведку и бурение скважин в партнерстве с финским контрагентом «Northdrill Oy» (10 скважин глубиной более 1500 м), готовит запрос на добычу найденных ресурсов .

В Финляндии «Boewulf», как партнер проекта «FennoFlake project», имеет свою технологическую роль в ПЖЦ всей цепи добычи и переработки графита, от идентификации запасов и месторасположения шахты до переработки и предложения рынку. Однако такое активное участие иностранных компаний становится поводом для отказа и приостановки проектов со стороны местных властей, поскольку страх получить комплексные риски и дополнительные расходы в будущем блокирует преимущества наполнения бюджета.

Выводы

Вышеизложенный анализ состояния технологической конкуренции и планов освоения Арктики ведущими арктическими странами и их союзниками доказывает прогноз активного поиска комплексных выгод от изменения среды в Арктике. Так, геополитическое решение об объединении КНДР и Южной Кореи может означать усиление роли СМП, ввиду намерения стран объединить железнодорожную инфраструктуру в ближайшем будущем. Это позволит перевозить грузы из ЕС в



Источник: Презентация в Интернете корпорации «BEOWULF MINING plc London», November 2016, стр. 2.
Источник в Интернете:https://beowulfmining.com/wpcontent/uploads/2017/11/20161104_Corporate_Presentation_November.pdf

Рис.2. Интересы британской компании «Beowulf Mining plc» в Швеции и Финляндии

Source: https://beowulfmining.com/wpcontent/uploads/2017/11/20161104_Corporate_Presentation_November.pdf

Fig.2. Interests of the British company "Beowulf Mining plc" in Sweden and Finland

Южную Корею и далее, практически в Японию. Технологические вызовы неарктического характера также будут оказывать влияние на подходы к освоению Арктики. Союзничество двух корейских стран сможет усилить трансфер технологий, включая арктического направления, робототехники. Полагаем, что сверхбыстрое изменение глобальной среды на транснациональном уровне приведет к аналогичным изменениям на корпоративном уровне и откроет новые тренды в освоении Арктики, которые важно своевременно учитывать при постановке целей в проектах сотрудничества Российской Федерации и зарубежных партнеров, включая необходимость сохранения темпов наращивания Россией технологической компетенции в Арктике.

Список литературы

1. *Порфирьев Б.Н., Терентьев Н.Е.* Эколого-климатические риски социально-экономического развития Арктической зон Российской Федерации // Экологический вестник России. 2016. № 1. С. 44–51. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=25112995
2. *Лексин В.Н., Порфирьев Б.Н.* Оценка результативности государственных программ социальноэкономического развития регионов России // Проблемы прогнозирования. 2016. № 4. С. 81–94. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=28163863
3. *Ивантер В.В., Комков Н.И.* Основные положения концепции инновационной индустриализации России // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2012. № 5 (23). С. 21–32. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=18054252
4. *Revich B.A.* Determinants of public health in Arctic and Subarctic territories of Russia // Studies on Russian Economic Development. 2017. Volume 28, № 1. p. 39–47. DOI: https://doi.org/10.1134/S1075700717010099
5. *Ершов А.Ю.* Формирование импортозамещающей стратегии // Фундаментальные исследования. 2015. № 8-2. С. 374–379. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=24081434
6. *Никулин А.А.* Полезные ископаемые Арктической зоны России: потенциал и перспективы освоения // Проблемы национальной стратегии. 2017. № 1 (40). С. 163–187. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=28357977
7. *Andrew R.* Socio-economic drivers of change in the Arctic. AMAP Technical Report № 9. Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP), Oslo, Norway, 2014. 33 p. URL: http://www.

amap.no/documents/doc/Socio-Economic-Drivers-of-Change-in-the-Arctic/1115 (дата обращения: 15.05.2017)

8. *Sharp Todd L.* The Implications of Ice Melt on Arctic Security // Defence Studies. 2011. Vol. 11. № 2. P. 297–322.

9. *Гаджиев Ю.А.* Инновационная деятельность северных регионов России // American Scientific Journal. 2016. № 5 (5). С. 82–88. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=29038021

10. *Гаврилов В.П., Лобусев А.В., Мартынов В.Г., Мурадов А.В., Рыжков В.И.* Стратегия освоения углеводородного потенциала Арктической зоны РФ до 2050 г. и далее // Территория нефтегаз. 2015. № 3. С. 39–49. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=23420013

11. Современные проблемы и перспективы развития арктического газопромышленного комплекса / под. науч. ред. С.Ю. Козьменко, В.С. Селина. Апатиты: КНЦ РАН, 2017. 228 с. URL: http://www.iep.kolasc.net.ru/3_sel.pdf (дата обращения: 01.02.2018)

12. *Borisov V.N., Pochukaeva O.V.* Relationships between Development Factors of the Arctic Zone of the Russian Federation // Studies on Russian Economic Development. 2016. Vol. 27. № 2, pp. 159–165. DOI: 10.1134/S1075700716020040

13. Вызовы и угрозы национальной безопасности в Российской Арктике. Научно-аналитический доклад / под науч. ред. *В.С. Селина, Т.П. Скуфьиной, Е.П. Башмаковой.* Апатиты: КНЦ РАН, 2017. 53 с. URL: http://www.iep.kolasc.net.ru/vizovi_i_ugrozi.pdf (дата обращения: 01.02.2018)

14. *Neil Gadihoke.* The Arctic: geopolitics, international relations and energy security – a view from India. Energy Security and Geopolitics in the Arctic. 2013. p. 167–189. DOI: https://doi.org/10.1142/9789814401470_0006

15. *Сухомлин К.* Взаимоотношения между государствами в пределах арктической зоны в современной геополитике. URL: http://csef.ru/ru/articles/print/7181 (дата обращения: 20.12.2017)

16. *Рюль К. BP:* Прогноз развития мировой энергетики до 2030 года // Вопросы экономики. 2013. № 5. С. 109–128. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=18986586

17. *Ивашов Л.Г.* Геополитические перспективы развития Арктики // Геополитика и безопасность. 2014. № 2 (26). С. 16–21. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=28355757

18. *Лукин Ю.Ф.* Современная ситуация в Арктике в контексте глобальных трендов // Арктика и Север. 2014. № 16. С. 41–71. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=21740724

19. *Матвиишин Д.А.* Зарубежный и отечественный опыт экономического освоения арктических территорий // Арктика и Север. 2017. № 26. С. 24–37. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=28820421

20. *Башмакова Е.П.* Сравнительная характеристика стратегий развития Арктических стран // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2013. Т. 1. № 32. С. 15–21. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=20299122

21. *Журавель В.П.* Китай, Республика Корея, Япония в Арктике: политика, экономика, безопасность // Арктика и Север. 2016. № 24. С. 112–144. DOI: 10.17238/issn2221-2698.2016.24.112

22. *Конышев В.Н., Сергунин А.А.* Стратегии иностранных государств в Арктике: общее и особенное // Арктический регион: Проблемы международного сотрудничества: Хрестоматия в 3 томах / Рос. совет по межд. делам [под общ. ред. *И.С. Иванова*]. М.: Аспект Пресс, 2013. Т. 1. С. 112–144. URL: http://narfu.ru/aan/Encyclopedia_Arctic/Arctic_Anthology_Vol1.pdf (дата обращения: 20.12.2017)

23. *Морозов А.И.* Арктический регион как геополитическое пространство XXI века // Проблемы постсоветского пространства. 2015. № 4. С. 109–119. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=25412237

24. *Беспамятнов Р.В.* Система инновационных показателей экономической безопасности северных и арктических регионов России // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2017. Т. 5. № 56. С. 71–84. DOI: 10.25702/KSC.2220-802X-5-2017-56-71-84

25. *Феофилова Т.Ю.* Риски и угрозы экономической безопасности: идентификация, оценка и противодействие влиянию // Бизнес, менеджмент и право. 2010. № 1 (21). С. 19–23. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=15102985

26. *Цукерман В.А.* Инновационное промышленное развитие Арктической зоны Российской Федерации: проблемы и перспективы // Север и рынок: формирование экономического

порядка. 2015. № 1 (44). С. 168–175. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=25296447

27. *Чистобаев А.И., Кондратов Н.А.* Арктика: геополитические и геоэкономические интересы зарубежных стран // Геополитика и безопасность. 2014. № 1 (25). С. 50–56. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=28352017

Об авторе:

Бондарева Наталья Николаевна, научный сотрудник лаборатории организационно-экономических проблем управления научно-техническим развитием, Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН (117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 47), Москва, Российская Федерация, bonna2005@mail.ru

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

References

1. Porfiryev B.N., Terentyev N.E. Ecological and climatic risks of socio-economic development of the Arctic zones of the Russian Federation. *Ekologicheskii vestnik Rossii = Ecological Herald of Russia*. 2016; 1:44–51 (in Russ.)
2. Leksin V.N., Porfiryev B.N. Organizational issues of expert review and evaluation of macroregional development projects in Russia. *Studies on Russian Economic Development*. 2016; 27(6):621–628 DOI: https://doi.org/10.1134/S1075700716060095 (in Eng.)
3. Ivanter V.V., Komkov N.I. Basic provisions of Russia's innovation industrialization concept. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast.* 2012; 5:16–25 (in Russ.)
4. Revich B.A. Determinants of public health in Arctic and Subarctic territories of Russia. *Studies on Russian Economic Development.* 2017; 28(1):39–47. DOI: https://doi.org/10.1134/S1075700717010099 (in Eng.)
5. Ershov A.Yu. The formation of import-substitution strategy. *Fundamental research*. 2015; 8-2:374–379 (in Russ.)
6. Nikulin A.A. Mineral Recourses of Russia`s Arctic Zone: Potential Capacity and Exploitation Perspectives. *Problemy natsional'noi strategii = Problems of the national strategy*. 2017; 1(40):163–187 (in Russ.)
7. Andrew R. Socio-economic drivers of change in the Arctic. AMAP Technical Report № 9. Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP), Oslo, Norway; 2014. 33 p. Available at: http://www.amap.no/documents/doc/Socio-Economic-Drivers-of-Change-in-the-Arctic/1115 [Accessed 15th May 2017] (in Eng.)
8. Sharp Todd L. The Implications of Ice Melt on Arctic Security. *Defence Studies.* 2011; 11(2):297–322 (in Eng.)
9. Gadzhiyev Yu.A. Innovative activity of the northern regions of Russia. *American Scientific Journal.* 2016; 5(5):82–88 (in Russ.)
10. Gavrilov V.P., Lobusev A.V., Martynov V.G., Muradov A.V., Ryzhkov V.I. The strategy of the Arctic zone hydrocarbon potential development until 2050 and later. *Territoriya neftegaz = Territory of oil and gas.* 2015; 3:39–49 (in Russ.)
11. Current problems and prospects of the Arctic oil and gas sector development / S.Yu. Koz'menko, V.S. Selin (eds.). Apatity, publishing house of the Kola Science Centre of RAS, 2017. 228 p. Available at: http://www.iep.kolasc.net.ru/3_sel.pdf [Accessed 1st February 2018] (in Russ.)
12. Borisov V.N., Pochukaeva O.V. Relationships between Development Factors of the Arctic Zone of the Russian Federation. *Studies on Russian Economic Development.* 2016; 27(2):159–165. DOI: 10.1134/S1075700716020040 (in Eng.)
13. Challenges and Threats to the National Security in the Russian Arctic. Scientific-analytical report / V.S. Selin, T.P. Skufina, E.P. Bashmakova (eds.). Apatity: KSC RAS, 2017. 53 p. Available from: http://www.iep.kolasc.net.ru/vizovi_i_ugrozi.pdf [Accessed 1st February 2018] (in Russ.)
14. Neil Gadihoke. The Arctic: geopolitics, international relations and energy security – a

view from India. Energy Security and Geopolitics in the Arctic. 2013: pp. 167–189. DOI: https://doi.org/10.1142/9789814401470_0006 (in Eng.)

15. Sukhomlin Kirill. Relations between states within the Arctic zone in modern geopolitics. Available from: http://csef.ru/ru/articles/print/7181 [Accessed 20th February 2018] (in Russ.)
16. Rühl C. BP Global Energy Outlook 2030. *Voprosy ekonomiki = Questions of Economics*. 2013; 5:109–128 (in Russ.)
17. Ivashov L.G. Geopolitical prospects for the development of the Arctic. *Geopolitika i bezopasnost = Geopolitics and Security*. 2014; (2(26)):16–21 (in Russ.)
18. Lukin Yu.F. Modern situation in the Arctic in the context of global trends. *Arktika i Sever = Arctic and North*. 2014; (16):41–71 (in Russ.)
19. Matviishin D.A. Foreign and domestic experience of economic development of the Arctic territories. *Arktika i Sever = Arctic and North*. 2017; (26):24–37. DOI: 10.17238/issn2221-2698.2017.26.24 (in Russ.)
20. Bashmakova E.P. Comparison of development strategies of the arctic countries. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka = North and Market: the Formation of the Economic Order*. 2013; 1(32):15–21 (in Russ.)
21. Zhuravel Valeriy P. China, Republic of Korea and Japan in the Arctic: politics, economy, security. *Arktika i Sever = Arctic and North*. 2017; (24):112–144. DOI: 10.17238/issn2221-2698.2016.24.112 (in Russ.)
22. Konyshev V.N., Sergunin A.A. Strategii inostrannykh gosudarstv v Arktike: obshchee i osobennoe. In: Ivanova I.S. (ed.) *Arkticheskiy region: Problemy mezhdunarodnogo sotrudnichestva*: Anthology in 3 volumes. Moscow: Aspekt Press, 2013; 1:112–144. Available from: http://narfu.ru/aan/Encyclopedia_Arctic/Arctic_Anthology_ Vol1.pdf [Accessed 13th June 2016] (in Russ.)
23. Morozov A.I. Arctic region as geopolitical space of the XXI century. *Post-Soviet Issues*. 2015; (4):109–119 (in Russ.)
24. Bespamyatnov R.V. System of innovative indicators of economic security in the northern and arctic regions of Russia. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka = North and Market: the Formation of the Economic Order*. 2017; 5(56):71–84. DOI: 10.25702/KSC.2220-802X-5-2017-56-71-84
25. Feofilova T.Yu. Risks and threats to economic security: identification, assessment and counteraction to *influence*. Business, Management and Law. 2010; (1(21)):19–23 (in Russ.)
26. Tsukerman V.A. Innovative industrial development of the Arctic zone of the Russian Federation: problems and prospects. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka = North and Market: the Formation of the Economic Order*. 2015; (1(44)):168–175 (in Russ.)
27. Chistobaev A.I., Kondratov N.A. Arctic: the geopolitical and geo-economic interests of foreign countries. *Geopolitika i bezopasnost = Geopolitics and Security*. 2014; (1(25)):50–56 (in Russ.)

About the author:

Natalia N. Bondareva, Scientific researcher of the Laboratory Organizational and Economic Problems of Management of Scientific and Technological Development, Institute of economic forecasting of the Russian Academy of Sciences (47, Nakhimovsky prospect, Moscow, 117418), Moscow, Russian Federation, bonna2005@mail.ru

The author have read and approved the final manuscript.