

Гао Тяньмин

кандидат экономических наук, профессор  
Института экономики и менеджмента  
Харбинского инженерного университета  
<https://orcid.org/0000-0002-5202-8684>

Ерохин Василий Леонидович

кандидат экономических наук, доцент  
Института экономики и менеджмента  
Харбинского инженерного университета  
<https://orcid.org/0000-0002-3745-5469>

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕРЫ РЕАЛИЗАЦИИ НАУЧНО- ТЕХНИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА РОССИИ И КИТАЯ В АРКТИКЕ\*

### Аннотация:

Начиная с 2000-х гг. российско-китайское научно-техническое сотрудничество по изучению и освоению Арктики активно развивается и принимает различные организационные формы. Реализуются совместные инициативы российских и китайских компаний и научно-исследовательских институтов по таким глобальным вопросам, как климатические изменения в Арктике и таяние льдов, освоение природных ресурсов региона и защита экологии Крайнего Севера. Эффективное сотрудничество требует совмещения и учета интересов двух стран, а также выработки организационно-экономических механизмов взаимодействия бизнеса и научного сообщества с обеих сторон. В статье обобщаются приоритетные направления и задачи РФ и КНР по исследованию Арктики, представлено авторское видение возможного совмещения данных приоритетов по шести сферам деятельности (освоение природных ресурсов, развитие судоходства, экономическое развитие северных территорий, экономические аспекты морского инжиниринга и судостроения, окружающая среда и климат). Проведен анализ перспектив проектов российско-китайского сотрудничества в арктических исследованиях и предложены экономические и организационные меры повышения активности участия китайского бизнеса и научного сообщества в развитии Арктической зоны России.

### Ключевые слова:

Арктика, инжиниринг, Китай, научное сотрудничество, Россия

Gao Tianming

PhD in Economics, Professor,  
School of Economics and Management,  
Harbin Engineering University  
<https://orcid.org/0000-0002-5202-8684>

Erokhin Vasilii Leonidovich

PhD in Economics, Associate Professor,  
School of Economics and Management,  
Harbin Engineering University  
<https://orcid.org/0000-0002-3745-5469>

## ECONOMIC MEASURES OF IMPLEMENTATION OF RUSSIAN-CHINESE SCIENTIFIC AND TECHNICAL COOPERATION IN THE ARCTIC

### Summary:

Since the 2000s, Russian-Chinese scientific and technical collaboration on the exploration and development of the Arctic has been developing and taking various organizational forms. The joint initiatives of Russian and Chinese companies and research institutes are being implemented on such global issues as climate change in the Arctic and melting ice, the exploration of natural resources, and environmental protection in the Far North. Effective cooperation requires the convergence and consideration of the interests of the two countries, as well as the development of organizational and economic mechanisms for interaction between business and the academic community on both sides. This paper summarizes the priorities and objectives of Russia and China in studying Arctic and provides the authors' vision of the convergence of these priorities in six fields (natural resources, shipping, economic development of circumpolar territories, economic aspects of marine engineering and shipbuilding, environment and climate). An analysis of the prospects for individual Russian-Chinese projects in Arctic research is conducted; economic and organizational measures for intensification of participation of Chinese business and the academic community in the development of the Arctic zone of Russia are proposed.

### Keywords:

Arctic, engineering, China, scientific cooperation, Russia

Современные исследования Арктики все в большей степени приобретают международный характер, особенно в таких сферах, как устойчивое экономическое развитие северных территорий, рациональное использование природных ресурсов, развитие транспортных путей в акваториях морей Северного Ледовитого океана, альтернативная энергетика, а также реагирование на климатические изменения и сохранение биоразнообразия и уникальных экосистем Крайнего Севера. Совершенствуются и двусторонние форматы сотрудничества, одним из наиболее успешных среди них в последние годы можно считать взаимодействие России и Китая в Арктике. Главами двух стран 2020–2021 гг. объявлены перекрестными годами российско-китайского научно-технического сотрудничества, запланированные мероприятия реализуются, даже несмотря на влияние пандемии.

\* Исследование выполнено в рамках проекта Национальной ключевой программы исследования и развития № 2019YFC1408202.

Организационные основы взаимодействия РФ и КНР в Арктике анализировали ученые обоих государств, но немногие из них рассматривали возможность осуществления экономических механизмов такого сотрудничества. Например, Ван Цзюньтао [1] и Зексун Вэй с соавторами [2] на основе анализа направлений работы китайских экспедиций в регионе определили такие приоритеты исследований, как окружающая среда, климатические изменения, свойства льда, морские пути и устойчивое развитие, однако не связали их с интересами российской стороны. Другие авторы выделили в качестве главных направлений китайских исследований в Арктике экологическую безопасность и климатические трансформации, но организационно-экономические инструменты взаимодействия с Россией проработаны не были [3].

В российской научной литературе, напротив, широко обсуждаются вопросы вовлечения китайского бизнеса в проекты по освоению месторождений природных ресурсов на Ямале и в других частях Арктической зоны страны [4], наряду с развитием грузового судоходства по Северному морскому пути (далее – СМП) [5]. Однако, хотя многие авторы, в том числе В.И. Сырымкин с соавторами [6], Л.В. Филиппова [7], В.Б. Митько, М.В. Минина [8], Ю.В. Морозов [9], и рассматривали КНР в качестве потенциального партнера для РФ в арктических исследованиях, но не считали такое сотрудничество критически важным для России [10] и не оценивали экономические возможности взаимодействия в сфере совместной исследовательской деятельности.

Таким образом, можно констатировать, что на фоне тесного политического сближения двух стран организационные механизмы и экономические возможности научно-технического сотрудничества в Арктике изучены фрагментарно. Целью настоящей статьи является сокращение этого разрыва посредством изучения потенциальных сфер для совмещения приоритетов и интересов России и Китая в полярной науке и технологиях, а также предложение экономических механизмов участия китайского бизнеса и научного сообщества в развитии российских арктических исследований.

Важность научной и образовательной деятельности для эффективного и устойчивого экономического развития Арктики проходит красной линией через все российские нормативно-правовые документы, регулирующие различные сферы деятельности страны на Крайнем Севере. Согласно Основам государственной политики России в Арктике [11], можно выделить шесть национальных приоритетов в области развития полярной науки и технологий (таблица 1).

**Таблица 1 – Приоритеты и задачи России в сфере развития науки и технологий в Арктике**

Приоритеты	Задачи
Фундаментальные и прикладные науки	Проведение исследований по приоритетным направлениям научно-технического развития, осуществление комплексных экспедиционных исследований в Арктике
Освоение природных ресурсов	Разработка и внедрение технологий, имеющих критически важное значение для освоения Арктики, создание материалов и техники для применения в арктических условиях
Изменение климата и природные угрозы	Исследование опасных природных и природно-техногенных явлений в Арктике, разработка и внедрение методов и технологий прогнозирования таких явлений и снижения угроз жизнедеятельности человека в условиях меняющегося климата
Инжиниринг	Разработка и применение инженерно-технических решений для предотвращения повреждения элементов инфраструктуры вследствие климатических изменений
Социальная сфера	Разработка и развитие технологий сбережения здоровья и увеличения продолжительности жизни населения в арктических условиях
Судостроение	Развитие научно-исследовательского флота

Стратегией развития Арктической зоны РФ и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 г. определяется, что приоритетные задачи в сфере арктической науки реализуются посредством совершенствования критически важных технологий (конструкционных материалов для применения в полярных условиях, наземных, воздушных и морских транспортных средств, технологий сбережения здоровья), а также проведения комплексных экспедиционных работ (батиметрических, гравиметрических, гидрографических исследований и акустического профилирования дна морей Северного Ледовитого океана в целях разведки месторождений природных ископаемых и прокладки судоходных трасс) [12]. Отдельно подчеркивается необходимость создания научно-образовательных центров и расширения международного сотрудничества в области изучения состояния арктических экосистем и изменений климата [13].

Пекин также отмечает важность усиления международного взаимодействия в сфере науки и технологий в целях освоения Арктики [14]. Активное участие КНР в международном научном сотрудничестве на Крайнем Севере началось со вступления в Международный арктический научный комитет (IASC) в 1996 г. За два десятилетия Китаем осуществлены 10 научно-исследовательских арктических экспедиций, основными направлениями которых стали климат, экология и биоразнообразие экосистем, гидрология, метеорология и ряд других (таблица 2).

**Таблица 2 – Китайские научно-исследовательские экспедиции в Арктике**

Год	Направления исследований
1999	Роль Арктики в изменении климата и влиянии на климат в Китае
2003	
2008	Океанография, морской лед, атмосферные явления
2010	Атмосферные, морские и океанические процессы, связанные с прогрессирующим таянием льда. Мультидисциплинарный анализ экосистем
2012	Морской лед, трансформации состояний воды в морских системах, изменения морской экосреды
2014	Гидрологические процессы и метеорологические явления на Северном полюсе; геологическая структура морей Северного Ледовитого океана; геофизика; морская биология, экология, химия
2016	Морская гидрология, метеорология; морская химия, биология и экология; морская геология и геофизика; динамика морского льда и термодинамика
2017	Морская экосреда, морской лед, биоразнообразие, окисление океанических и морских вод, загрязнение акваторий пластиком
2018	Морская гидрология и экология, ареалы обитания морских животных, талассохимия, оценка состояния арктических экосистем и климата, загрязнение окружающей среды и морских ресурсов
2019	Морская метеорология, химия, биология и геология
2020	Биологическое разнообразие арктических экосистем, окисление и загрязнение прибрежных акваторий и центральных частей Северного Ледовитого океана

Белой книгой по арктической политике КНР 2018 г. приоритетными направлениями полярных исследований определены геология, география, морской лед и снежный покров, гидрология, метеорология, биология, экология, геофизика и морская химия [15]. Также Китай отмечает важность научно-практических изысканий в сферах освоения природных ресурсов Арктики, геологического изучения отдаленных районов региона, в частности континентального шельфа, и экономической оценки возможностей развития морских транспортных путей в Северном Ледовитом океане для грузовых перевозок между Китаем, Россией, Европой и Северной Америкой. Отдельно обозначены приоритеты в социально-экономических науках, в том числе арктическая политика стран мира, участие Китая в формировании международной повестки в Арктике, экономика северных территорий, правовые аспекты международного использования морских транспортных путей и СМП для транзитного прохода китайских грузовых и исследовательских судов, а также возможности включения КНР в регулирование и управление различными видами экономической, производственной и природоохранной деятельности на Крайнем Севере.

Начиная с 2000-х гг. экономическое и научное взаимодействие России с Китаем в Арктике становится все более тесным. В 2003 г. между двумя странами было подписано Соглашение о сотрудничестве в области исследования и использования Мирового океана [16], положения которого в значительной мере касались и Арктики: фундаментальная и прикладная океанология, минеральные ресурсы Северного Ледовитого океана, морская экосреда и разнообразие морских экосистем, влияние изменения климата на океан, а также морской инжиниринг. После 2014 г. российско-китайские экономические и технические контакты в Арктике стремительно актуализируются на фоне режима санкций и российского «поворота на Восток» в целях диверсификации источников инвестиций и технологий для арктических индустриальных и инфраструктурных проектов. В Совместном заявлении РФ и КНР о развитии отношений всеобъемлющего партнерства и стратегического взаимодействия, вступающих в новую эпоху, подчеркивается перспективность сотрудничества по разведке и разработке глубоководных месторождений природных ресурсов, развитию геоинформационных систем и мониторингу климата [17].

Сравнение национальных приоритетов России и Китая в Арктике позволяет выделить шесть сфер для возможного сотрудничества в областях полярной науки, техники и технологии (таблица 3).

**Таблица 3 – Возможное совмещение научно-технических приоритетов России и Китая в Арктике по сферам деятельности**

Сфера деятельности	Приоритеты	
	Россия	Китай
1	2	3
Освоение природных ресурсов	Разведка месторождений природных ресурсов, исследование шельфа, экономическое развитие территорий Арктической зоны, изучение возможностей реагирования на природные угрозы	Геология, геофизика, разведка месторождений природных ресурсов

**Продолжение таблицы 3**

1	2	3
Развитие морских судоходных путей	Экономическое развитие территорий Арктической зоны, морской инжиниринг, освоение природных ресурсов	Экономическая оценка развития грузового судоходства на СМП, метеорология и гидрология, морской инжиниринг и судостроение
Социально-экономическое развитие Арктической зоны	Экономическое развитие территорий, история и культура коренных народов Севера	Арктическая политика и право, экономическая оценка развития грузового судоходства на СМП, разведка месторождений природных ресурсов, история и культура коренных народов Севера
Морской инжиниринг	Морской инжиниринг и судостроение (ледоколы, грузовой, вспомогательный и исследовательский флот), материалы, технические средства и механизмы для использования в Арктике	Морской инжиниринг и судостроение
Окружающая среда и экология	Изучение возможностей реагирования на природные угрозы, влияние загрязнения окружающей среды на здоровье людей	Биология, экология, морская химия
Изменение климата	Изучение естественных угроз, возможностей реагирования на изменение климата, стабильности конструкций инфраструктуры	Метеорология, гидрология, изучение морского льда

Российскими компаниями и научно-исследовательскими организациями накоплен уникальный опыт работы в Арктике, однако уход европейских и американских партнеров из региона в связи с санкциями обусловил нехватку как определенных технологий, так и экономических возможностей их реализации. Китайские деловые и научные сообщества могут внести свой вклад в сокращение данного экономического и технологического разрыва посредством включения в производственные проекты и исследовательские программы в сферах судостроения и морского инжиниринга, промышленного инжиниринга для российских добывающих компаний в Арктике, экологии, геологоразведки, а также развития СМП для коммерческой навигации с участием китайских компаний (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Перспективные проекты российско-китайского сотрудничества в арктических исследованиях**

Реализация как совместных научно-технических приоритетов, так и отдельных проектов российско-китайского сотрудничества в арктических исследованиях требует экономической за-

интересованности обеих сторон и экономических механизмов взаимодействия. Российской Стратегией развития Арктической зоны и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 г. предусматривается интеграция национальных проектов и государственных программ с инвестиционными планами российских добывающих и транспортных компаний в Арктике [18]. Предлагается расширение доступа иностранных инвесторов в регион посредством налогового стимулирования для компаний в сферах добычи природных ресурсов и освоения шельфа. Министерство экономического развития РФ ожидает привлечения зарубежных инвесторов более чем в два десятка проектов в Арктической зоне, в том числе в строительство глубоководного морского порта Индиго и разработку месторождений в Сибири и на Дальнем Востоке [19].

Другим эффективным экономическим механизмом взаимодействия выступает участие китайского бизнеса в территориях опережающего социально-экономического развития (далее – ТОР) в Арктике. Например, «якорными» проектами в Мурманской ТОР «Столица Арктики» являются строительство центра крупнотоннажных морских сооружений и перевооружение морского порта Витино, в которых могут принять участие китайские инвесторы и инжиниринговые компании. Наиболее перспективными сферами могут стать логистика, морской инжиниринг и строительство инфраструктурных объектов. Резидентам ТОР предоставляются значительные налоговые и неналоговые преференции, а также ряд административных послаблений.

В качестве третьего механизма, реализация которого фрагментарно уже начата, следует отметить организацию совместных исследовательских центров полярных технологий. Одним из недавних примеров может служить Китайско-российский арктический научный центр, открытый Институтом океанологии им. П.П. Ширшова РАН и Национальной лабораторией по морской науке и технике г. Циндао. Между Харбинским инженерным университетом и Северным (Арктическим) федеральным университетом был создан Российско-китайский арктический научно-образовательный консорциум, целью которого являются совмещение технических и экономических сфер сотрудничества и оценка экономических возможностей взаимодействия Китая и России в областях полярного судостроения и морской техники. На базе Зоны технико-экономического развития в г. Яньтай и Пилотной зоны свободной торговли провинции Шаньдун Исследовательским институтом Харбинского инженерного университета и российским центром «Маринет» в 2020 г. организован Российско-китайский инновационный центр развития морской техники в целях индустриализации технологий и внедрения инновационных разработок обеих стран в производство.

Многообещающим форматом сотрудничества выглядит и формирование совместных предприятий по типу открытой в 2019 г. судоходной компании «Морской арктический транспорт» с участием ПАО «Новатэк» и ПАО «Совкомфлот» с российской стороны и COSCO Shipping и Фонда Шелкового пути с китайской. Главным направлением работы совместного предприятия является научно-техническое и опытно-конструкторское взаимодействие по разработке и строительству танкеров ледового класса для транспортировки сжиженного природного газа с проектов «Ямал СПГ» и «Арктик СПГ-2». Создание такого совместного логистического оператора соответствует как российской цели увеличения грузопотока на СМП, так и китайскому стремлению реализовать инициативу Полярного шелкового пути. Однако для совмещения данных интересов и организации действующего транспортного и экономического коридора в Арктике необходимы развитие межрегионального сотрудничества и расширение грузовой базы между отдельными регионами Сибири, Дальнего Востока и китайского Северо-Востока, а не только между конечными точками отгрузки ресурсов (например, Ямалом) и их потребления (Китаем).

Выделенные четыре формата взаимодействия российских и китайских компаний, университетов и исследовательских институтов потенциально могут сформировать требуемую экономическую и организационную основу для старта широкомасштабного взаимодействия России и Китая в сфере арктической науки и технологий. Ученые из РФ и КНР в Арктике уже выходят за пределы тех сегментов кооперации, которые были заложены в 2000-х гг. Из областей климатологии, метеорологии и естественных наук совместные проекты все в большей степени перемещаются в сектора инвестиционного, производственного, инженерного и технологического сотрудничества. Кроме окружающей среды, экологии и климата, совмещение интересов двух стран в Арктике наиболее перспективно по таким направлениям исследований, как разведка и освоение природных ресурсов, развитие морских судоходных путей, судостроение и морской инжиниринг, а также устойчивое социально-экономическое развитие Арктической зоны.

#### **Ссылки:**

1. Wang J. Modern China's Foreign Policy Strategy in the Arctic // Saint Petersburg State Polytechnical University Journal. Humanities and Social Sciences. 2015. Vol. 227, iss. 3. P. 52–56. <https://doi.org/10.5862/JHSS.227.6>.

2. Overview of the 9th Chinese National Arctic Research Expedition / Z. Wei, H. Chen, R. Lei, X. Yu, T. Zhang, L. Lin, Z. Tian, Y. Zhuang, T. Li, Z. Yuan // *Atmospheric and Oceanic Science Letters*. 2020. Vol. 13, iss. 1. P. 1–7. <https://doi.org/10.1080/16742834.2020.1675137>.
3. On the Relationship between Winter Sea Ice and Summer Atmospheric Circulation over Eurasia / B. Wu, R. Zhang, R. D'Arrigo, J. Su // *Journal of Climate*. 2013. Vol. 26. P. 5523–5536. <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-12-00524.1> ; Pan M., Zhou Y. Arctic Environmental Change on China's Non-Traditional Security // *Chinese Journal of Polar Research*. 2010. No. 4. P. 415–422 ; Reforming China's Polar Science and Technology System / L. Zhang, J. Yang, J. Zang, Y. Wang, L. Sun // *Interdisciplinary Science Reviews*. 2019. Vol. 44, no. 3–4. P. 387–401. <https://doi.org/10.1080/03080188.2019.1627639>.
4. Калфаоглу Р. Китайско-российское сотрудничество в Арктике: перспективы развития // *Вестник Московского государственного областного университета*. 2018. № 2. С. 108–128 ; Alexeeva O., Lasserre F. An Analysis on Sino-Russian Cooperation in the Arctic in the BRI Era // *Advances in Polar Science*. 2018. Vol. 29, iss. 4. P. 269–282. <https://doi.org/10.13679/j.advps.2018.4.000xx>.
5. Ерохин В.Л. Северный морской путь и Суэцкий канал: сравнительный анализ экономической эффективности использования торговых маршрутов для Китая // *Маркетинг и логистика*. 2018. № 6 (20). С. 13–26 ; Цинь Д., Лукин А.Л. Перспективы сотрудничества России и Китая в Арктике и российский Дальний Восток // *Ойкумена. Регионоведческие исследования*. 2018. № 4. С. 158–167.
6. Сырямкин В.И., Янь Б., Ваганова Е.В. Обзор российско-китайского сотрудничества в сфере научно-технической и инновационной деятельности // *Инновации*. 2011. № 6 (152). С. 19–26.
7. Филиппова Л.В. Научный потенциал Китая в Арктике // *Китай в мировой и региональной политике. История и современность*. 2019. № 24. С. 279–295. <https://doi.org/10.24411/2618-6888-2019-10016>.
8. Митько В.Б., Минина М.В. Российско-китайское сотрудничество в Арктике и безопасность морской деятельности // *Евразийская интеграция: экономика, право, политика*. 2019. № 2 (28). С. 69–78.
9. Морозов Ю.В. Китай в Арктике: цели и риски для российско-китайских отношений // *Проблемы Дальнего Востока*. 2016. № 5. С. 21–32.
10. Attracting Skilled Labour to the North: Migration Loss and Policy Implications Across Russia's Diverse Arctic Regions / O. Khoreva, R. Konchakov, C. Leonard, A. Tamitskiy, K. Zaikov // *Polar Record*. 2018. Vol. 54, iss. 5–6. P. 324–338. <https://doi.org/10.1017/S0032247419000019> ; Avdonina N., Kudryashova E., Zaikov K. Terrae Novae: The Tenth Scientific and Educational Expedition 'Arctic Floating University' // *The Polar Journal*. 2019. Vol. 9, no. 2. P. 473–475. <https://doi.org/10.1080/2154896X.2019.1615202>.
11. Об основах государственной политики РФ в Арктике на период до 2035 г. [Электронный ресурс] : Указ Президента РФ № 164 от 5 марта 2020 г. // Официальный сайт Президента России. 2020. 5 марта. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/news/62947> (дата обращения: 15.01.2021).
12. О Стратегии развития Арктической зоны РФ и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 г. [Электронный ресурс] : Указ Президента РФ № 645 от 26 окт. 2020 г. // Там же. 2020. 26 окт. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/news/64274> (дата обращения: 15.01.2021).
13. Там же.
14. China's Arctic Policy [Электронный ресурс] // *The State Council of the People's Republic of China*. 2018. Jan. 26. URL: [http://english.www.gov.cn/archive/white\\_paper/2018/01/26/content\\_281476026660336.htm](http://english.www.gov.cn/archive/white_paper/2018/01/26/content_281476026660336.htm) (дата обращения: 15.01.2021).
15. Ibid.
16. Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Китайской Народной Республики о сотрудничестве в области исследования и использования Мирового океана [Электронный ресурс] : от 27 мая 2003 г. // Консорциум кодекс : электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901866501> (дата обращения: 15.01.2021).
17. Совместное заявление РФ и КНР о развитии отношений всеобъемлющего партнерства и стратегического взаимодействия, вступающих в новую эпоху [Электронный ресурс] : от 5 июня 2019 г. // Официальный сайт Президента России. 2019. 5 марта. URL: <http://www.kremlin.ru/supplement/5413> (дата обращения: 15.01.2021).
18. О Стратегии развития Арктической зоны ...
19. Gao T., Erokhin V. China-Russia Collaboration in Arctic Shipping and Maritime Engineering // *The Polar Journal*. 2020. Vol. 10. P. 353–374. <https://doi.org/10.1080/2154896X.2020.1799612>.

Редактор: Тюлюкова Мария Олеговна  
Переводчик: Кочетова Дарья Андреевна