

## Приоритеты и ограничения развития международного научного сотрудничества циркумполярных стран в области обеспечения устойчивого развития Арктики

Вера Петровна Самарина<sup>1✉</sup>, Татьяна Петровна Скуфьина<sup>2</sup>

<sup>1, 2</sup> Институт экономических проблем имени Г. П. Лузина, Апатиты, Россия

<sup>1</sup> [samarina\\_vp@mail.ru](mailto:samarina_vp@mail.ru)<sup>✉</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-8901-5844>

<sup>2</sup> [skufina@gmail.com](mailto:skufina@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0001-7382-3110>

### Аннотация

**Цель.** Выявить приоритеты и ограничения развития международного научного сотрудничества циркумполярных стран в области обеспечения устойчивого развития Арктики.

**Задачи.** Представить характеристику циркумполярных стран с выявлением их природно-климатических и социально-экономических особенностей; оценить влияние климатических изменений на устойчивое развитие циркумполярных стран; определить приоритеты развития международного научного сотрудничества в области обеспечения устойчивого развития Арктики в условиях изменения климата; выявить особенности арктической политики циркумполярных стран в современных условиях.

**Методология.** Методология представленного исследования разработана исходя из его цели и поставленных научных задач. Изменение арктического климата оценено путем сопоставления комплекса показателей за период с 1971 г. по настоящее время. Ключевые приоритеты государственных арктических политик циркумполярных стран выявлены на основе анализа их политико-программных документов. Приоритеты развития международного сотрудничества в области обеспечения устойчивого развития Арктики определены на основе авторских работ и соотнесены с мнением авторитетных исследователей Арктики.

**Результаты.** Проведенные исследования показали, что стремительное изменение климата Арктики стало главным вызовом природного происхождения устойчивому развитию циркумполярных стран. Выделены следующие приоритеты научных исследований в рамках международного сотрудничества циркумполярных стран в области обеспечения устойчивого развития Арктики: во-первых, комплексное изучение естественных, антропогенных, социально-экономических процессов в Арктике; во-вторых, тщательное документирование выявленных особенностей; в-третьих, создание единой международной базы данных, отражающей экологическое, экономическое, социальное состояние арктических территорий; в-четвертых, комплексное моделирование и оценка влияния климатических изменений на экономику циркумполярных стран; в-пятых, систематические комплексные оценки социально-экономических последствий климатических изменений для населения, в том числе для коренных малочисленных народов; в-шестых, определение пороговых значений функционирования арктических экосистем.

**Выводы.** Противостоять климатическому вызову устойчивого развития арктических территорий можно только путем индивидуальных и совместных усилий всех циркумполярных стран. Изначально в основе национальных стратегий циркумполярных стран находилось единое стремление: посредством тесного сотрудничества, в том числе научного, с международными партнерами работать над достижением общей цели создания мирного, экономически успешного и устойчивого будущего для Арктики. Исключение Российской Федерации (РФ) из международного научного сотрудничества по вопросам рационального природопользования в условиях изменения климата многократно усиливает риски устойчивого развития арктических территорий.

**Ключевые слова:** циркумполярные страны, Арктика, международное научное сотрудничество, устойчивое развитие, потепление климата, арктическая политика

**Для цитирования:** Самарина В. П., Скуфьина Т. П. Приоритеты и ограничения развития международного научного сотрудничества циркумполярных стран в области обеспечения устойчивого развития Арктики // *Экономика и управление*. 2023. Т. 29. № 8. С. 902–916. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2023-8-902-916>

**Благодарности:** исследование включает в себя результаты, полученные за счет государственного задания № 123012500057-0 «Трансформация социально-экономического пространства российского Севера и Арктики: фундаментальные закономерности, новые вызовы, обеспечение развития».

## Priorities and limitations of development of international scientific cooperation of circumpolar countries in the field of sustainable development of the Arctic

Vera P. Samarina<sup>1✉</sup>, Tatiana P. Skufina<sup>2</sup>

<sup>1, 2</sup> *Luzin Institute for Economic Studies, Apatity, Russia*

<sup>1</sup> *samarina\_vp@mail.ru✉*, <https://orcid.org/0000-0002-8901-5844>

<sup>2</sup> *skufina@gmail.com*, <https://orcid.org/0000-0001-7382-3110>

### Abstract

**Aim.** To identify priorities and limitations of the development of international scientific cooperation of circumpolar countries in the field of sustainable development of the Arctic.

**Tasks.** To characterize circumpolar countries with identification of their natural, climatic and socio-economic features; to assess the impact of climate change on the sustainable development of circumpolar countries; to identify priorities for the development of international scientific cooperation in the field of sustainable development of the Arctic in the context of climate change; to identify the features of Arctic policy of circumpolar countries in modern conditions.

**Methods.** The methodology of the presented study was developed based on its goal and the set scientific objectives. Arctic climate change is assessed by comparing a set of indicators for the period from 1971 to the present. The key priorities of the state Arctic policies of circumpolar countries are identified on the basis of the analysis of their political and program documents. The priorities for the development of international cooperation in the field of sustainable development of the Arctic are identified on the basis of the author's works and correlated with the opinion of authoritative Arctic researchers.

**Results.** The conducted research has shown that the rapid climate change in the Arctic has become the main challenge of natural origin to the sustainable development of circumpolar countries. The following priorities of scientific research within the framework of international cooperation of circumpolar countries in the field of sustainable development of the Arctic have been identified: first, comprehensive study of natural, anthropogenic, socio-economic processes in the Arctic; second, thorough documentation of the identified features; third, creation of a unified international database reflecting the ecological, economic, and social state of the Arctic territories; fourth, comprehensive modeling and assessment of the impact of climate change on the sustainable development of the Arctic; third, creation of a single international database reflecting the ecological, economic, and social state of the Arctic territories; fourth, comprehensive modeling and assessment of the impact of climate change in the Arctic.

**Conclusions.** The climate challenge of sustainable development of the Arctic territories can only be met through individual and joint efforts of all circumpolar countries. Initially, the national strategies of the circumpolar countries were based on a common aspiration: to work through close cooperation, including scientific cooperation, with international partners to achieve the common goal of creating a peaceful, economically successful and sustainable future for the Arctic. The exclusion of the Russian Federation (RF) from international scientific cooperation on issues of environmental management in the context of climate change repeatedly increases the risks of sustainable development of the Arctic territories.

**Keywords:** circumpolar countries, Arctic, international scientific cooperation, sustainable development, climate warming, Arctic policy

**For citation:** Samarina V.P., Skufina T.P. Priorities and limitations of development of international scientific cooperation of circumpolar countries in the field of sustainable development of the Arctic. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2023;29(8):902-916. (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2023-8-902-916>

**Acknowledgements:** The study includes results obtained at the expense of the state assignment No. 123012500057-0 “Transformation of the socio-economic space of the Russian North and the Arctic: Fundamental patterns, new challenges, ensuring development”.

## Введение

Природные экосистемы Арктики ввиду естественных причин, в частности низкой скорости обменных процессов, скудости почв, растительного и животного миров, недостатка солнечного света, тепла и кислорода, особенно уязвимы и восприимчивы к внешнему воздействию. Антропогенные причины уязвимости связаны с усиливающимся загрязнением акватории и суши Арктики вследствие роста интенсивности их освоения, невозможности произвести полную очистку от загрязняющих веществ промышленных и бытовых сбросов и выбросов, несогласованности природоохранных мероприятий. Арктика — слабозаселенная территория, однако на этой территории постоянно проживают более четырех миллионов человек, интересы которых также необходимо учитывать. Актуализирует проблему обеспечения устойчивого развития резкое изменение арктического климата, которое оказывает влияние на все процессы жизнедеятельности в Арктике.

Арктические территории циркумполярных стран имеют особые природно-климатические условия, обусловленные недостатком кислорода и солнечного тепла из-за высоких широт; длительной многоснежной и низкотемпературной зимой; многолетней мерзлотой; ледяным щитом на суше и в акватории арктических морей [1, р. 122–125; 2, р. 2–4]. Медленные биологические и физико-химические процессы снижают способность экосистем к самоочистке и делают их особо уязвимыми к антропогенному воздействию [3, с. 204; 4, с. 22–28]. Недостаточная способность растительности к поглощению парниковых газов объясняется скудостью растительности и коротким вегетационным периодом растений [5, с. 56].

Помимо природно-климатических, арктические территории циркумполярных стран имеют схожие социально-экономические характеристики. Несмотря на общую направленность современной экономики на развитие несырьевого сектора [6, с. 9], хозяйственно-экономическая деятельность на

арктических территориях нацелена преимущественно на добычу полезных ископаемых и иных природных ресурсов [7, р. 63–65; 8, р. 2–4]. Формируются локальные промышленные кластеры, существенно зависящие от внешних поставок материально-технических, трудовых, информационных, социально-бытовых и иных ресурсов [9, с. 12–14]. Активно развивается транспортная инфраструктура арктических морей. В частности, Россия интенсивно осваивает Северный морской путь, формируя систему высокотехнологичных портов и грузовых хабов, способных принимать, сортировать, отправлять грузы [10, р. 6337]. Плотность и численность постоянных жителей незначительна, население преимущественно локализуется в малых городах [11]. Территория очагово заселена коренными малочисленными народами Севера, сохраняющими самобытную культуру, язык и образ жизни [12, с. 132–135]. С учетом всех этих составляющих государственное управление социально-экономическим развитием арктических территорий циркумполярных стран имеет особый характер, требующий протекционистских мер, поддерживающих население и бизнес; сбережение природной среды и рациональное природопользование в Арктике находятся в приоритете [13, с. 136–139; 14, с. 88–92; 15, с. 56–58].

Под устойчивым развитием Арктики в настоящем исследовании будем считать комплекс действий, направленных на сбалансированность отношений между экономикой, природной средой, социумом для удовлетворения потребностей природопользователей арктических территорий в настоящее время и долгосрочном будущем. Меры по обеспечению устойчивого развития должны опираться на четкое представление о процессах, протекающих в Арктике, которое может сформироваться только в результате комплексных научных исследований. Международное сотрудничество предполагает совместные усилия циркумполярных стран по формированию системы научных знаний об Арктике, которые станут основой обеспечения ее устойчивого развития.

Исследователи вопроса международного сотрудничества в Арктике пишут о том, что до недавнего времени отношения циркумполярных стран отличались высокой геополитической стабильностью и конструктивным взаимодействием [16, с. 320–322; 17, с. 978–980]. Особенно интенсивным было научное сотрудничество в контексте устойчивого развития и экологической безопасности в Арктике [18; 19, с. 265; 20, с. 136–137]. Однако в последние годы международное научное сотрудничество России с циркумполярными странами претерпевает изменения.

В процессе достижения цели исследования мы попытались решить ряд научных задач:

- представить характеристики циркумполярных стран, выявив их природно-климатические и социально-экономические особенности;
- оценить влияние климатических изменений на устойчивое развитие циркумполярных стран;
- определить приоритеты развития международного научного сотрудничества циркумполярных стран в области обеспечения устойчивого развития Арктики в условиях изменения климата;
- выявить особенности арктической политики циркумполярных стран в современных условиях как фактора международного научного сотрудничества.

## Методология

Методология представленного исследования разработана исходя из его цели и поставленных научных задач. Условие представления достоверных результатов предопределило требование надежной исходной информации. С учетом этого основой статьи послужили данные официальных отчетов и прогнозов признанных в научном мире исследовательских организаций.

Объектом исследования выступила Арктика. С позиций географических Арктика представляет собой территорию, примыкающую к Северному полюсу Земли общей площадью 27 млн км<sup>2</sup>. Это обособленно выделенное единое циркумполярное географическое пространство включает в себя острова и архипелаги, расположенные в акватории Северного Ледовитого океана, а также прибрежные арктические территории Европы, Азии и Северной Америки.

Доля суши составляет лишь треть Арктики, остальное — морская акватория.

С позиций регулирования деятельности природопользователей Арктика не является единым объектом управления, поскольку ее отдельные сухопутные территории и территориальные воды находятся под юрисдикцией восьми циркумполярных стран. Ни одна циркумполярная страна, среди которых Дания, Исландия, Канада, Норвегия, Россия, США, Швеция, Финляндия, полностью в Арктике не расположена. Однако все они имеют территории за Полярным кругом и по этой причине отнесены к циркумполярным. Пять циркумполярных стран, в частности Дания, Канада, Норвегия, Россия и США, помимо сухопутных, имеют, согласно Конвенции ООН по морскому праву от 1982 г. (UNCLOS-82), в юрисдикции часть акватории Северного Ледовитого океана, как видно на рисунке 1.



Рис. 1. Циркумполярные страны  
Fig. 1. Circumpolar countries

Источник: составлено по материалам *Tadviser.ru* [21].

Получив возможность использовать обширные природные ресурсы, циркумполярные страны приняли на себя и обязанность — изучать и охранять природную среду закрепленных за ними арктических территорий. Изменение арктического климата оценивали путем сопоставления за период с 1971 г. по настоящее время показателей, характеризующих температуру воздуха, осадки, снежный покров, морской и речной лед, многолетнюю мерзлоту и др. Исследование проведено с привлечением материалов *Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP)* — рабочей научно-исследовательской группы Арктического совета, изучающей климатические изменения в Арктике [22].



**Стратегии развития арктических территорий циркумполярных стран**  
Table 1. Development strategies of the Arctic territories of circumpolar countries

Циркумполярные страны	Политико-программные документы		
	На языке оригинала	На русском языке	На английском языке
Россия	Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации: государственная программа; Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 г.: указ Президента РФ		<i>Socio-economic development of the Arctic zone of the Russian Federation: State program; On the Fundamentals of the State Policy of the Russian Federation in the Arctic for the period up to 2035</i>
Канада	<i>Canada's Northern Strategy: Our North, Our Future, Our Heritage</i>	Северная стратегия Канады: наш Север, наше будущее, наше наследие	<i>Canada's Northern Strategy: Our North, Our Future, Our Heritage</i>
США	<i>National Strategy for the Arctic Region — 2022</i>	Национальная стратегия для Арктического региона — 2022	<i>National Strategy for the Arctic Region — 2022</i>
Швеция	<i>Sveriges strategi för den arktiska regionen — 2020</i>	Стратегия Швеции для Арктического региона — 2020	<i>Sweden's Strategy for the Arctic Region — 2020</i>
Финляндия	<i>Suomen arktisen politiikan strategia — Euroopan polaarineuvosto 2021</i>	Стратегия Финляндии в отношении арктической политики	<i>Finland's Strategy for Arctic Policy</i>
Норвегия	<i>Regjeringens nordområdepolitikk — 2021</i>	Арктическая политика Правительства Норвегии — 2021	<i>The Norwegian Government's Arctic Policy — 2021</i>
Исландия	<i>Norðurskautsstefna Íslands 2021</i>	Политика Исландии по вопросам Арктического региона — 2021	<i>Iceland's Policy on Matters Concerning the Arctic Region — 2021</i>
Дания	<i>Kongeriget Danmarks strategi for Arktis for 2011–2020</i>	Стратегия Королевства Дания для Арктики на 2011–2020 гг.	<i>Kingdom of Denmark Strategy for the Arctic 2011–2020</i>

В своем исследовании мы исходили из того, что возможности, а также ограничения развития международных научных исследований в интересах совместного обеспечения устойчивого развития в Арктике заложены в основных политико-программных документах циркумполярных стран. Для выявления этих возможностей и ограничений нами проанализированы стратегии развития арктических территорий циркумполярных стран, как показано в таблице 1.

Помимо национальных стратегий, в статье рассмотрены политико-программные документы регионов циркумполярных стран, сопредельных с арктическими регионами РФ. Приоритеты развития международного сотрудничества в области обеспечения устойчивого развития Арктики определены на основе авторских исследований и сопоставлены с мнением авторитетных исследователей Арктики.

## 1. Результаты

### 1.1. Характеристики циркумполярных стран

Некоторые основные показатели циркумполярных стран по состоянию на 2018 и 2022 гг. представлены в таблице 2.

Территориально циркумполярные государства составляют 4,39 % поверхности Земли, площадь которой равна 510 млн км<sup>2</sup>. Из 149 млн км<sup>2</sup> земной суши на их долю приходится 25,32 %. В восьми циркумполярных странах проживают более полумиллиарда человек, что составляет 7 % населения планеты. Суммарный валовой внутренний продукт (ВВП) циркумполярных стран составлял в 2022 г. 28 594,26 млрд \$ или 29,75 % мирового ВВП. В состав циркумполярных стран входит и Америка — страна, имеющая первую экономику в мире; американские арктические территории занимают 1,7 млн км<sup>2</sup> (8 % — территории Арктики, 18,16 % — территории США).

## Основные показатели циркумполярных стран по состоянию на 2022 г.

Table 2. Key indicators of circumpolar countries as of 2022

Циркумполярные страны	Площадь территории		Численность населения				ВВП			
	Показатель, тыс. км <sup>2</sup>	Мировой рейтинг	Показатель, млн чел.		Мировой рейтинг		Показатель, \$ млрд		Мировой рейтинг	
			2018 г.	2022 г.	2018 г.	2022 г.	2018 г.	2022 г.	2018 г.	2022 г.
Россия	17 075	1	146,78	145,1	9	9	1 657,55	1 775,80	11	11
Канада	9 976	2	37,83	38,16	39	39	1 712,51	1 990,76	10	9
США	9 363	4	331,43	337,0	3	3	20 494,10	22 996,10	1	1
Швеция	450	54	10,31	10,47	89	88	551,03	627,44	22	22
Финляндия	337	63	5,53	5,37	116	117	273,96	299,16	44	45
Норвегия	324	66	5,48	5,40	117	120	434,75	482,44	29	27
Исландия	103	106	0,36	0,37	184	180	25,88	25,46	108	110
Дания	43	129	5,76	5,85	114	114	352,06	397,10	38	35
Итого	37 671	---	543,48	547,72	---	---	25 501,84	28 594,26	---	---

Источник: составлено по материалам *The United Nations Population Fund* [23] и *The World Bank* [24].

Канада, арктические территории которой составляют 1,43 млн км<sup>2</sup> (6,73 % — территории Арктики, 14,33 % — территории страны), занимала в 2022 г. девятое место в рейтинге стран по ВВП. Россия, имеющая самые обширные арктические территории (4,8 млн км<sup>2</sup> — 22,59 % территории Арктики, 28,11 % — территории страны) и наиболее многочисленное постоянное население в Арктике (2,6 млн), стабильно занимает одиннадцатую позицию в рейтинге мировых ВВП.

#### 1.2. Изменение климата как главный вызов природного происхождения устойчивому развитию циркумполярных стран

За последние 50 лет среднегодовая температура у поверхности земли арктических территорий циркумполярных стран повысилась на 3,1° (в среднем этот показатель не превышал 1°). Этот вывод основан на инструментальных данных АМАР. Согласно составленному этой организацией прогнозу, к началу XXII в. среднегодовая температура в Арктике повысится еще на 4–10° [22], что свидетельствует о нарастании процессов потепления. Важно, что основные температурные изменения прослеживаются над акваторией арктических морей и Северного Ледовитого океана в наиболее холодный, осенне-зимне-весенний период. Это приводит к существенным, во многом критическим изменениям природных сред циркумполярных стран.

Прежде всего снижается объем снежного и ледового покровов. Снег выпадает позднее и тает раньше. В результате в летние месяцы

площадь снегового покрова за 50 лет сократилась на 21 %. Реки и циркумполярные моря замерзают осенью позднее, а вскрываются весной раньше; толщина льда, в том числе многолетнего, повсеместно уменьшается. Площадь арктического морского льда в конце лета за полвека сократилась на 43 %, он стал моложе и тоньше. Дегradирует и становится тоньше слой многолетней мерзлоты.

Высвобождение воды вследствие сокращения снежного и ледового покрова, таяния многолетней мерзлоты приводит к повышению водности арктических рек. В результате сток восьми основных арктических рек в Северный Ледовитый океан увеличился на 7,8 % [22]. Потепление арктических морей и Северного Ледовитого океана, сокращение на них ледового покрова продуцирует усиление процессов испарения, что, в свою очередь, приводит к более сильным осадкам в целом на Северном полушарии Земли. Сильные устойчивые ветра над свободной ото льда морской поверхностью порождают сильные бури и ураганы, последствия которых испытывают не только циркумполярные страны, но и в целом планета. Штормы затрудняют судоходство, повреждают морские суда и разрушают производственную инфраструктуру. Аварии на нефтедобывающих платформах нередко сопровождаются разливом нефти; ликвидировать последствия таких аварий в условиях низких арктических температур и сильного волнения на море чрезвычайно трудно [25]. Таяние многолетней мерзлоты приводит к проседанию грунта и заболачи-

ванию территорий; в результате повреждаются здания и сооружения, построенные в зоне многолетней мерзлоты. Особенно негативные последствия потепления климата наблюдаются на полуострове Таймыр, на территории которого происходит разрушение домов, повреждение линий связи, дорог, трубопроводов [26, с. 67–69]. Совокупное воздействие долгосрочного потепления (повышения температуры воды, более длительных сезонов без льда, таяния вечной мерзлоты) и экстремальных явлений (штормовых волн и зыби) вызывает усиление береговых эрозийных процессов, в результате чего подмываются берега и разрушаются сооружения.

Таким образом, можно заключить, что изменение климата в последние годы стало главным вызовом природного происхождения устойчивому развитию циркумполярных стран. Противостоять этому вызову можно только путем индивидуальных и совместных усилий всех стран, имеющих арктические территории.

### *1.3. Приоритеты развития международного научного сотрудничества циркумполярных стран в Арктике*

Среди приоритетных направлений научных исследований в рамках международного сотрудничества циркумполярных стран в области обеспечения устойчивого развития Арктики можно выделить несколько основных. В первую очередь необходимо детально и подробно изучать естественные, антропогенные, социально-экономические процессы в Арктике, чтобы лучше понимать последствия изменения климата. Скорость и масштабность изменений, вызванных потеплением климата, а также малая способность арктической природы к самовосстановлению приводят к тому, что уникальные экосистемы циркумполярных стран трансформируются и деградируют. Исследователи обращают внимание на исчезновение под действием высоких температур уникальных экосистем некоторых ледников и эпителифовых озер [3; 12, с. 143]. Происходит загрязнение и закисление пресных арктических водоемов, что негативно сказывается на воспроизводстве зообентоса и рыбы [27, р. 843–851].

Потепление климата сказывается на экономике Арктики, ориентированной в первую очередь на добычу полезных ископаемых и эксплуатацию других природных

ресурсов. Из-за таяния ледников, многолетнего льда и снега, а также общего смягчения климата добывать природные ресурсы в Арктике станет намного легче, проще и дешевле; также потепление открывает новые возможности для геологоразведки и поиска новых месторождений [28, р. 2001]. Очищение водной поверхности ото льда делает Северный морской путь проходимым на всем протяжении, увеличивает сроки навигации, открывает новые логистические пути и новые возможности развития циркумполярных стран [29, р. 450]. Более мягкие зимы и увеличение продолжительности теплого летнего периода делают все более привлекательным арктический туризм [30, с. 20].

Трансформация экономики ведет к трансформации социальных процессов, что сказывается на функционировании арктических поселений на территории циркумполярных стран. Районы, в которых осуществляются интенсивная производственная деятельность, становятся привлекательными для трудовых ресурсов; происходит рост численности постоянных жителей [31, с. 55–57]. Вместе с тем большинство арктических городов и поселков теряют население [1, р. 123; 11]. Непоправимые изменения отражаются на образе жизни коренных малочисленных народов Севера [32, р. 30–32]. В мире ведется дискуссия о необходимости, возможности и перспективах сохранения населения в Арктике.

Таким образом, естественные, антропогенные, социально-экономические процессы в Арктике ускоряются. Из этого вытекает следующей приоритет развития международного сотрудничества циркумполярных стран в области обеспечения устойчивого развития Арктики — тщательное документирование выявленных особенностей функционирования арктических территорий. Особое внимание при этом необходимо уделять исчезающим экосистемам и коренным северным народам, традиционная культура которых постепенно теряется.

Третий приоритет — создание на основе требований устойчивого развития единой международной открытой базы данных, отражающей экологическое, экономическое, социальное состояние арктических территорий. Для создания уникальной единой базы данных в целях обеспечения устойчивого развития в Арктике необходимы совместные усилия национальных и международных научных организаций. Источники получе-

ния информации могут быть различными: от информации с космических спутников до местного мониторинга с применением автономных транспортных средств для сбора данных в труднодоступных районах Арктики. Самое главное — единые цели и задачи создания такой базы данных, подчиняющиеся требованиям устойчивого развития Арктики. Непременным условием должна стать открытость этой базы данных для исследователей и руководящих органов всех циркумполярных стран, что необходимо в целях разработки и принятия продуманных и обоснованных управленческих решений на международном, национальном и региональном уровнях.

Четвертый приоритет обусловлен тем, что повышение температурного режима оказывает существенное влияние на природопользование. Приоритет исследований в данном направлении актуализирует факт того, что Арктика является ресурсной базой мировой экономики. В настоящее время недостаточно комплексных исследований, оценивающих влияние изменений климата на береговую и акваториальную производственные инфраструктуры, системы добычи и транспортировки полезных ископаемых, нефтяные и газовые трубопроводы и др. Существует особая потребность в комплексном моделировании и оценке воздействия, связанного с климатом, на экономику. Понимание последствий подобного совокупного и комплексного воздействия важно для смягчения, во-первых, техногенных рисков возникновения аварийных ситуаций; во-вторых, финансовых рисков, связанных с хозяйственно-экономической деятельностью предприятий, имеющих производственные активы в Арктике. Адекватное восприятие последствий изменения климатических условий позволит в ответ разработать и принять комплекс регулирующих мер реагирования на опасности.

Пятый приоритет связан с социальной сферой. В изученности и понимании социальных последствий изменения климата на арктических территориях циркумполярных стран сохраняются большие пробелы. Значит, необходимо проводить систематические комплексные оценки социально-экономических последствий климатических изменений в Арктике. При этом исследования должны быть проведены не только в крупных городах и поселках, но и в удаленных поселениях коренных народов, в которых

изменения в экосистемах в наибольшей степени затрагивают жизнедеятельность жителей. Следует приложить усилия для того, чтобы получать информацию от тех, кто пострадал от изменения климата, и имеет самую длительную историю наблюдений и знаний в отношении последствий изменения климата, включая экстремальные природные ситуации. Обеспечение устойчивого развития требует скоординированного мониторинга климата и экосистем в ключевых местах в сочетании с мониторингом на уровне общин, в котором используются знания и опыт коренных народов Арктики.

Шестой приоритет — определение пороговых значений функционирования арктических экосистем. Например, предельная кислотность пресных водоемов для развития молоди рыб или предельные температуры морской воды для различных видов фитопланктона, или минимальная площадь и толщина морского льда для сохранения ареала обитания белых медведей, нерп, касаток, других животных Арктики. Такие предельные, пороговые значения нуждаются в более тщательной оценке, особенно в отношении потенциальных деградаций экосистем. Прогнозирование будущего глобальной арктической экосистемы, Северного Ледовитого океана требует лучшего понимания его изменяющейся продуктивности, связанной с морским льдом и открытыми водами, физико-химическими процессами, круговоротом питательных веществ и способностью основных продуцентов адаптироваться к изменяющимся условиям.

Тщательное изучение ситуации в Арктике силами всех циркумполярных стран позволит выявить приоритеты дальнейших исследований, в частности для прогнозирования последствий изменения климата не только в Арктике, но и на Северном полушарии в целом. Последствия изменения климата не происходят изолированно: они имеют транснациональный и трансконтинентальный характер, могут взаимодействовать, накладываясь, усиливая или ослабляя друг друга. Сократить затраты на исследования и повысить точность прогностических моделей можно путем сопоставления скорости климатических изменений в Арктике и других регионах Земли. Для осуществления этой деятельности необходимы совместные разработки и обмен данными не только между циркумполярными, но и остальными странами.



#### 1.4. Влияние арктической политики циркумполярных стран в современных условиях на развитие научных исследований

Возможность развития международных научных исследований в интересах совместного обеспечения устойчивого развития в Арктике заложена в основных политико-программных документах циркумполярных стран. Анализ концептуальных основ и ключевых приоритетов арктической политики циркумполярных стран показал ориентированность на расширение внешнего взаимодействия в Арктике, в том числе в области научных исследований, а также поддержание устойчивого развития собственных арктических территорий. Циркумполярные страны признают проблему климатического кризиса в Арктике и планируют направлять новые инвестиции для обеспечения устойчивого развития, улучшения условий жизни населения Арктики, сохраняя природную среду. Приарктические государства обращают внимание на растущую стратегическую конкуренцию в Арктике. Многие циркумполярные страны, в частности Россия и Дания, предпринимают шаги по расширению арктических территорий, используя созданные для этого международные механизмы. Все без исключения циркумполярные страны в последнее время пересмотрели свою арктическую политику, исходя из роста военного потенциала России и ожидаемой со стороны нашего государства угрозы конфликта в битве за ресурсы.

Для России Арктика признана «геостратегической территорией, имеющей ключевое значение для обеспечения реализации национальных интересов и национальной безопасности» [33]. Государственная политика РФ в Арктике в целом направлена на повышение качества жизни населения Арктической зоны РФ, что закреплено в «Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года» — базовом документе, определяющем национальные интересы и цели государства в Арктике [34]. Исходя из этого, наша страна использует ресурсный потенциал Арктики в интересах решения задач социально-экономического развития арктических территорий и России в целом. Уделено внимание сбережению уникальных арктических экосистем. Приоритетом для России остается сохранение Арктики в качестве зоны мира и сотрудничества.

В Швеции [35] и Финляндии [36] основу реализации арктической политики составляет экономика знаний; в Дании [37] (новая арктическая Стратегия развития арктических территорий на период до 2030 г. находится в разработке) и Исландии [38] — «зеленая» экономика. Эти циркумполярные европейские государства формируют тактику и стратегию научных исследований в Арктике на основе единой для Евросоюза арктической политики [39]. В Норвегии, не являющейся членом Евросоюза, достижение устойчивого развития в Арктике объявлено национальным приоритетом. На основании трех принципов, в частности присутствия (*presence*), деятельности (*activity*) и знания (*knowledge*), власти, предприятия и местные сообщества взаимодействуют в целях гармоничного решения экономических, экологических и социальных задач [40]. Ключевые приоритеты арктической политики Канады и США базируются на четырех взаимодополняющих принципах, охватывающих как внутренние, так и международные вопросы. К ним отнесены безопасность; изменение климата и защита окружающей среды; устойчивое экономическое развитие; международное сотрудничество и управление [41; 42].

Анализ национальных стратегий циркумполярных стран показал, что первоначально в их основе лежало единое стремление: посредством тесного сотрудничества, в том числе научного, с международными партнерами работать над достижением общей цели создания мирного, экономически успешного и устойчивого будущего для Арктики. Для разработки и реализации совместных программ по устойчивому развитию Арктики был создан Арктический совет, в который вошли все циркумполярные страны. Приоритета обеспечения ответственного управления в интересах устойчивого развития Арктики придерживалась Россия, председательствуя в Арктическом совете с 2021 г. В настоящее время все официальные встречи Арктического совета, в котором Россия председательствовала до мая 2023 г., приостановлены до дальнейшего извещения. Приостановлено в целом сотрудничество циркумполярных стран с Россией по вопросам охраны окружающей среды, сохранению экосистем, детальному и подробному изучению естественных, антропогенных, социально-экономических процессов в Арктике, расширению мониторинга и документиро-

ванию изменений, в том числе климатических; разработки и внедрения механизмов противостояния дальнейшему потеплению.

Приостановлено и научное сотрудничество арктических регионов циркумполярных стран с сопредельными российскими арктическими регионами. В предыдущие годы международное научное сотрудничество сопредельных арктических регионов иностранных государств развивалось активно. В Норвегии такое сотрудничество было закреплено в региональных стратегических документах, например, *Regional Innovation Strategy for Finnmark — RIS3*, в которой подчеркивалась важность для бизнеса и социума развития международного сотрудничества в фюльке Финнмарк с Северо-Западом Российской Федерации [43]; *FoU-strategi for Nordland 2013–2025*, которая предусматривает повышение активности НИОКР в развитии и взаимодействии на территории фюльке Нурланн бизнеса, государственного сектора и научно-исследовательских институтов [44]; *SNU-Strategi for næringsutvikling i Troms 2018–2025*, которая регламентирует международное сотрудничество в фюльке Тромс [45] и др. В Финляндии такими региональными стратегиями, например, являются *Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2018–2021*, в которой международное научное сотрудничество признано основой устойчивого развития Северной Остроботнии [46]; *Lapin teollisuusstrategia 2030*, направленная на обеспечение устойчивого промышленного роста на основе обмена научными результатами [47] и др. В Дании такой региональной стратегией, например, выступает *Programming document for the sustainable development of Greenland 2014–2020*, то есть документ, который определяет общие направления научного сотрудничества Европейской комиссии и Правительства Гренландии в целях устойчивого развития [48] и др. В Швеции известна *Regional utvecklingsstrategi 2030 — Region Norrbotten*. Ее приоритеты — обеспечение социальной, экологической и экономической устойчивости Норрботтена [49]. Научное сотрудничество находилось в основе региональной стратегии арктических территорий США *Northern Opportunity: Alaska's Economic Strategy*; ее приоритеты — закрепление на Аляске постоянного населения, рост качества жизни, развитие социально-экономической инфраструктуры, привлечение инвестиций для развития бизнеса на базе местных ресурсов [50].

В России научное сотрудничество с сопредельными арктическими регионами других стран закреплено в региональных стратегических документах «Стратегия социально-экономического развития Ненецкого автономного округа до 2030 года» [51], «Стратегия социально-экономического развития Мурманской области до 2020 года и до 2025 года» [52], «Стратегия социально-экономического развития Ямало-Ненецкого автономного округа до 2035 года» [53], «Стратегия социально-экономического развития Чукотского автономного округа до 2030 года» [54] и др. Из более поздних редакций региональных стратегий социально-экономического развития российских арктических международное сотрудничество не исключено, но фактически оно не осуществляется.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что современная арктическая политика европейских циркумполярных стран, а также Канады и США становится фактором, ограничивающим международное научное сотрудничество, что считают риском для устойчивого развития Арктики.

## Выводы

1. Арктические территории циркумполярных стран вследствие нахождения в высоких широтах имеют суровые природно-климатические условия; медленные биологические и физико-химические процессы снижают способность экосистем к самоочистке и делают их особо уязвимыми к антропогенному воздействию. Территория мало заселена; экономика арктических территорий нацелена преимущественно на добычу природных ресурсов, что приводит к формированию локальных промышленных кластеров горнодобывающего типа; активно развивается транспортная инфраструктура арктических морей.

2. Стремительное изменение климата Арктики, проявляющееся в повышении среднегодовых температур воздуха, почвы, воды, таянии многолетней мерзлоты и ледников, большем по площади и наступающем раньше по времени очищении водоемов и водотоков ото льда, а суши — от снежного покрова, в последние годы стало главным вызовом природного происхождения устойчивому развитию циркумполярных стран. Противостоять этому вызову можно только путем индивидуальных и совместных усилий всех стран, имеющих арктические территории.

3. Выделены следующие приоритеты научных исследований в рамках международного сотрудничества циркумполярных стран в области обеспечения устойчивого развития Арктики: во-первых, комплексное изучение естественных, антропогенных, социально-экономических процессов в Арктике для лучшего понимания последствий изменения климата; во-вторых, тщательное документирование выявленных особенностей; в-третьих, создание на основе требований устойчивого развития единой международной базы данных, отражающей экологическое, экономическое, социальное состояние арктических территорий; в-четвертых, комплексное моделирование и оценка климатических изменений на экономику циркумполярных стран; в-пятых, систематические комплексные оценки социально-экономических последствий климатических изменений для населения, в том числе для коренных малочисленных народов; в-шестых, определение пороговых значений функционирования арктических экосистем.

4. Возможность развития международных научных исследований в интересах совместного обеспечения устойчивого развития в Арктике заложена в основных политико-программных документах циркумполярных стран. Изначально в основе национальных стратегий циркумполярных стран находилось единое стремление: посредством тесного сотрудничества, в том числе научного, с международными партнерами работать над достижением общей цели создания мирного, экономически успешного и устойчивого будущего для Арктики. Однако современная арктическая политика циркумполярных стран, исключая научное и всякое иное сотрудничество с Россией по вопросам охраны окружающей среды, сохранению экосистем, детальному и подробному изучению естественных, антропогенных, социально-экономических процессов в Арктике, расширению мониторинга и документированию изменений, в том числе изменений климата, многократно усиливает риски устойчивого развития арктических территорий.

#### Список источников

1. Hamilton L. C., Saito K., Loring P. A., Lammers R. B., Huntington H. P. Climigration? Population and climate change in Arctic Alaska // *Population and Environment*. 2016. Vol. 38. No. 2. P. 115–133. DOI: 10.1007/s11111-016-0259-6
2. Skripnuk D. F., Samylovskaya E. A. Human activity and the global temperature of the planet // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2018. Vol. 180. Article 012021. DOI: 10.1088/1755-1315/180/1/012021
3. Волков А. Д., Тишков С. В., Каргинова-Губинова В. В., Щербак А. П. Экологические проблемы Арктического региона: состояние и динамика в восприятии населения (результаты социологического опроса на территории Карельской Арктики) // *Регион: экономика и социология*. 2021. № 3. С. 203–239. DOI: 10.15372/REG20210309
4. Самарина В. П. Региональная экономика: северо-арктические территории России: учеб. пособие. Апатиты: Университетская книга, 2022. 141 с. DOI: 10.47581/2021/03.Samarina.002
5. Скуфьина Т. П., Самарина В. П., Самарин А. В. Процессы декарбонизации производства и перспективы Арктики как углеродно нейтральной территории // *Уголь*. 2022. № 6. С. 54–58. DOI: 10.18796/0041-5790-2022-6-54-58
6. Аносова Л. А., Кабир Л. С. Приоритеты и направления национального развития в сфере поддержки несырьевого экспорта // *Экономика и управление*. 2023. Т. 29. № 1. С. 4–10. DOI: 10.35854/1998-1627-2023-1-4-10
7. Suopajärvi L., Poelzer G. A., Ejdemo T., Klyuchnikova E., Korchak E. Social sustainability in northern mining communities: A study of the European North and Northwest Russia // *Resources Policy*. 2016. Vol. 47. P. 61–68. DOI: 10.1016/j.resourpol.2015.11.004
8. Dale B., Bay-Larsen I., Skorstad B., eds. The will to drill – mining in Arctic communities. Cham: Springer-Verlag, 2017. 228 p. (Springer Polar Sciences). DOI: 10.1007/978-3-319-62610-9
9. Зайков К. С., Кондратов Н. А., Кудряшова Е. В., Лупина С. А., Чистобаев А. И. Сценарии развития арктического региона (2020–2035 гг.) // *Арктика и Север*. 2019. № 35. С. 5–24. DOI: 10.17238/issn2221-2698.2019.35.5
10. Baranov S., Skufina T., Samarina V. Regional environment for gross domestic product formation (the case of Russia Northern regions) // *Advanced Science Letters*. 2018. Vol. 24. No. 9. P. 6335–6338. DOI: 10.1166/asl.2018.13047
11. Korchak E. A., Serova N. A., Emelyanova E. E., Yakovchuk A. A. Human capital of the Arctic: Problems and development prospects // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2019. Vol. 302. Article 012078. DOI: 10.1088/1755-1315/302/1/012078
12. Социально-экономическая динамика и перспективы развития российской Арктики с учетом геополитических, макроэкономических, экологических и минерально-сырьевых факторов: монография. Апатиты: Кольский научный центр РАН, 2021. 209 с. DOI: 10.37614/978.5.91137.458.7
13. Самарина В. П., Субботина Е. В. Управление экономическими системами в условиях изменяющейся среды // *Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал)*. 2016. № 11. С. 135–142.
14. Социально-экономическое развитие северо-арктических территорий России: монография. Апатиты: Кольский научный центр РАН, 2019. 119 с. DOI: 10.25702/KSC.978.5.91137.408.2



15. Самарина В. П. Антикризисное управление регионами России. Курск: Университетская книга, 2021. 129 с. DOI: 10.47581/2021/03.Samarina.001
16. Ворончихина Д. Н. Арктический совет как международный форум сотрудничества государств: участие России // *Ars Administrandi* (Искусство управления). 2019. Т. 11. № 2. С. 306–329. DOI: 10.17072/2218-9173-2019-2-306-329
17. Жилина И. Ю. Международное сотрудничество в Арктике // Россия: тенденции и перспективы развития: материалы XX Национальной науч. конф. с междунар. участием. Вып. 16. Ч. 1. М.: Институт научной информации по общественным наукам РАН, 2021. С. 977–981.
18. Красулина О. Ю. Экосистемный подход в Арктике: сущность и проблемы // *Региональная экономика и управление: электр. науч. журнал*. 2020. № 3. Ст. 25. URL: <https://eee-region.ru/article/6325/?ysclid=1lexf1nrrd398294360> (дата обращения: 23.07.2023).
19. Пащенко Л. В. Теоретические аспекты экологической безопасности. Роль Арктического совета в обеспечении экологической безопасности в Арктике // *Азимут научных исследований: экономика и управление*. 2017. Т. 6. № 1. С. 263–266.
20. Шинкаревецкая Г. Г. Формирование системы управления охраной и сохранением природной среды в Арктике // *Образование и право*. 2020. № 5. С. 135–144. DOI: 10.24411/2076-1503-2020-10524
21. Арктика (Арктическая зона) // *Tadviser.ru*. 2021. 16 апреля. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения: 23.07.2023).
22. Изменение климата в Арктике. Обновление 2021: Основные тенденции и воздействия: программа арктического мониторинга и оценки. Tromsø: Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP), 2021. 16 с. URL: <https://www.amap.no/documents/download/6887/inline#:~:text=> (дата обращения: 23.07.2023).
23. Рейтинг стран мира по численности населения // *Gtmarket.ru*. URL: <https://gtmarket.ru/ratings/world-population/info> (дата обращения: 23.07.2023).
24. Рейтинг стран мира по уровню валового внутреннего продукта // *Gtmarket.ru*. URL: <https://gtmarket.ru/ratings/rating-countries-gdp/rating-countries-gdp-info> (дата обращения: 23.07.2023).
25. Samarina V. P., Skufina T. P., Savon D. Yu., Shinkevich A. I. Management of externalities in the context of sustainable development of the Russian Arctic zone // *Sustainability*. 2021. Vol. 13. No. 14. Article 7749. DOI: 10.3390/su13147749
26. Тазаян Ю. Строительство зданий и сооружений на вечной мерзлоте // *Молодой ученый*. 2020. № 48. С. 67–72.
27. Dauvalter V. A., Kashulin N. A. Assessment of the ecological state of the Arctic freshwater system based on concentrations of heavy metals in the bottom sediments // *Geochemistry International*. 2018. Vol. 56. No. 8. P. 842–856. DOI: 10.1134/S0016702918080037
28. Höök M., Bardi U., Feng L., Pang X. Development of oil formation theories and their importance for peak oil // *Marine and Petroleum Geology*. 2010. Vol. 27. No. 9. P. 1995–2004. DOI: 10.1016/j.marpetgeo.2010.06.005
29. Kudryashova E. V., Lipina S. A., Zaikov K. S., Bocharova L. K., Lipina A. V., Kuprikov M. Yu. Arctic zone of the Russian Federation: Development problems and new management philosophy // *The Polar Journal*. 2019. Vol. 9. No. 2. P. 445–458. DOI: 10.1080/2154896X.2019.1685173
30. Курочкина А. А., Семенова Ю. Е., Островская Е. Н. Методические подходы к оценке туристской инвестиционной привлекательности арктических регионов России // *Экономика и управление*. 2023. Т. 29. № 1. С. 19–26. DOI: 10.35854/1998-1627-2023-1-19-26
31. Скуфьина Т. П., Бажутова Е. А., Самарина В. П. Предпринимательская активность в регионах российской Арктики в сравнении с общероссийской ситуацией // *Арктика и Север*. 2019. № 37. С. 51–68. DOI: 10.17238/issn2221-2698.2019.37.51
32. Andrew R. Socio-economic drivers of change in the Arctic // *AMAP Technical Report*. 2014. No. 9. URL: <https://www.amap.no/documents/download/3011/inline> (дата обращения: 23.07.2023).
33. Государственная программа «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации»: утв. постановлением Правительства РФ от 30 марта 2021 г. № 484 // Правительство России: офиц. сайт. URL: <http://government.ru/rugovclassifier/830/events/> (дата обращения: 23.07.2023).
34. Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года: указ Президента РФ от 5 марта 2020 г. № 164 // Правительство России: сайт. URL: <http://static.kremlin.ru/media/events/files/ru/f8ZpjhpAaQ0WB1zjywn04OgKi1mAvAM.pdf> (дата обращения: 23.07.2023).
35. Sweden's strategy for the Arctic region. Stockholm: Government Offices of Sweden, 2020. 68 p. URL: <https://www.government.se/contentassets/85de9103bbbe4373b55eddd7f71608da/swedens-strategy-for-the-arctic-region-2020.pdf> (дата обращения: 23.07.2023).
36. Finland's strategy for Arctic policy. Publications of the Finnish Government. 2021:55. Helsinki: Finnish Government, 2021. 71 p. URL: [https://www.europeanpolarboard.org/fileadmin/user\\_upload/Finland\\_Arctic\\_Strategy\\_2021.pdf](https://www.europeanpolarboard.org/fileadmin/user_upload/Finland_Arctic_Strategy_2021.pdf) (дата обращения: 23.07.2023).
37. Kingdom of Denmark strategy for the Arctic 2011–2020. Copenhagen: Ministry of Foreign Affairs, 2011. 58 p. URL: <http://library.arcticportal.org/1890/1/DENMARK.pdf> (дата обращения: 23.07.2023).
38. Iceland's policy on matters concerning the Arctic region. Reykjavik: Government of Iceland, Ministry of Foreign Affairs, 2021. 32 p. URL: [https://www.government.is/library/01-Ministries/Ministry-for-Foreign-Affairs/PDF-skjol/Arctic%20Policy\\_WEB.pdf](https://www.government.is/library/01-Ministries/Ministry-for-Foreign-Affairs/PDF-skjol/Arctic%20Policy_WEB.pdf) (дата обращения: 23.07.2023).
39. The EU's Arctic policy // European External Action Service (EEAS). 2021. URL: [https://www.eas.europa.eu/eas/eu-arctic\\_en#:~:text=The%20EU's%20updated%20Arctic%20policy,least%20Indigenous%20Peoples%2C%20and%20future](https://www.eas.europa.eu/eas/eu-arctic_en#:~:text=The%20EU's%20updated%20Arctic%20policy,least%20Indigenous%20Peoples%2C%20and%20future) (дата обращения: 23.07.2023).
40. The Norwegian Government's Arctic policy. Oslo: Norwegian Ministry of Foreign Affairs, 2021. 40 p. URL: [https://www.regjeringen.no/globalassets/departementene/ud/vedlegg/nord/whitepaper\\_abstract2020.pdf](https://www.regjeringen.no/globalassets/departementene/ud/vedlegg/nord/whitepaper_abstract2020.pdf) (дата обращения: 23.07.2023).
41. Canada's Northern strategy: Our North, our future, our heritage. Ottawa: Minister of Indian Affairs and Northern Development and Federal Interlocutor for Métis and Non-Status Indians, 2009. 48 p. URL: [https://publications.gc.ca/collections/collection\\_2009/ainc-inac/R3-72-2008.pdf](https://publications.gc.ca/collections/collection_2009/ainc-inac/R3-72-2008.pdf) (дата обращения: 23.07.2023).
42. National strategy for the Arctic region. Washington, DC: The White House, 2022 15 p. URL: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/10/National-Strategy-for-the-Arctic-Region.pdf> (дата обращения: 23.07.2023).



43. Regional Innovation Strategy for Finnmark (RIS3) — based on SMART specialization principles // Tffk.no. URL: [https://www.tffk.no/\\_f/p1/ie4fe008e-8516-4beb-861d-843408b6bd75/regionale-innovasjonstrategi-engelsk.pdf](https://www.tffk.no/_f/p1/ie4fe008e-8516-4beb-861d-843408b6bd75/regionale-innovasjonstrategi-engelsk.pdf) (дата обращения: 23.07.2023).
44. FoU-strategi for Nordland 2013–2025 // Nfk.no. URL: [https://norinnovanarvik.no/sites/n/norinnovanarvik.no/files/foustrategi\\_for\\_nordland\\_20132025.pdf](https://norinnovanarvik.no/sites/n/norinnovanarvik.no/files/foustrategi_for_nordland_20132025.pdf) (дата обращения: 23.07.2023).
45. SNU-Strategi for næringsutvikling i Troms 2018–2025 // URL: <https://snu-troms.no/> (дата обращения: 23.07.2023).
46. Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2018–2021 // Pohjois-pohjanmaa. URL: [https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/aluesuunnittelu/maakuntaohjelma\\_ja\\_suunnitelma/maakuntaohjelma\\_2018-2021](https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/aluesuunnittelu/maakuntaohjelma_ja_suunnitelma/maakuntaohjelma_2018-2021) (дата обращения: 23.07.2023).
47. Lapin teollisuusstrategia 2030 // Lappi.fi. URL: [http://www.lappi.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=349619&name=DLFE-21939.pdf](http://www.lappi.fi/c/document_library/get_file?folderId=349619&name=DLFE-21939.pdf) (дата обращения: 23.07.2023).
48. Programming document for the sustainable development of Greenland 2014–2020. Brussel: European Commission, 2014. 76 p. URL: [https://international-partnerships.ec.europa.eu/system/files/2020-02/signed\\_programming\\_document\\_for\\_sustainable\\_development\\_of\\_greenland\\_2014-2020\\_colour.pdf](https://international-partnerships.ec.europa.eu/system/files/2020-02/signed_programming_document_for_sustainable_development_of_greenland_2014-2020_colour.pdf) (дата обращения: 23.07.2023).
49. Regional utvecklingsstrategi 2030 – Region Norrbotten // Utveckla Norrbotten. URL: <https://www.norrbotten.se/globalassets/amnen/politik-och-demokrati/regionfullmaktige/sammantraden/2019/13-februari/regional-utvecklingsstrategi-2030.pdf> (дата обращения: 23.07.2023).
50. Northern Opportunity: Alaska's Economic Strategy // A Comprehensive Economic Development Strategy (CEDS) 2017–2022. Alaska department of commerce. URL: <http://northernopportunity.com/> (дата обращения: 23.07.2023).
51. Стратегия социально-экономического развития Ненецкого автономного округа до 2030 г.: утв. постановлением Собрания депутатов № 256-сд от 7 ноября 2019 г. // Департамент финансов и экономики Ненецкого автономного округа. URL: <https://dfei.adm-nao.ru/strategicheskoe-planirovanie/proekt-strategii-socialno-ekonomicheskogo-razvitiya-neneckogo-avtonomn/> (дата обращения: 23.07.2023).
52. Стратегия социально-экономического развития Мурманской области до 2020 г. и на период до 2025 года и план мероприятий по ее реализации // Министерство развития Арктики и экономики Мурманской области. URL: [https://minec.gov-murman.ru/activities/strat\\_plan/sub02/](https://minec.gov-murman.ru/activities/strat_plan/sub02/) (дата обращения: 23.07.2023).
53. Стратегия социально-экономического развития Ямало-Ненецкого автономного округа до 2035 г. // Департамент экономики Ямало-Ненецкого автономного округа. URL: <https://de.yanao.ru/documents/active/114985/> (дата обращения: 23.07.2023).
54. Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Чукотского автономного округа до 2030 г.: распоряжение Правительства Чукотского автономного округа от 16 июля 2014 г. № 290-рп // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <http://docs.cntd.ru/document/446123709> (дата обращения: 23.07.2023).

## References

1. Hamilton L.C., Saito K., Loring P.A., Lammers R.B., Huntington H.P. Climigration? Population and climate change in Arctic Alaska. *Population and Environment*. 2016;38(2):115-133. DOI: 10.1007/s11111-016-0259-6
2. Skripnuk D.F., Samylovskaya E.A. Human activity and the global temperature of the planet. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2018;180:012021. DOI: 10.1088/1755-1315/180/1/012021
3. Volkov A.D., Tishkov S.V., Karginova-Gubinova V.V., Shcherbak A.P. Environmental problems of the Arctic region: Its state and dynamics as perceived by the population (results of a sociological survey in Arctic Karelia). *Region: ekonomika i sotsiologiya = Region: Economics and Sociology*. 2021;(3):203-239. (In Russ.). DOI: 10.15372/REG20210309
4. Samarina V.P. Regional economy: North Arctic territories of Russia. Apatity: Universitetskaya kniga; 2022. 141 p. (In Russ.). DOI: 10.47581/2021/03.Samarina.002
5. Skufina T.P., Samarina V.P., Samarin A.V. Concerning processes of decarbonization of production and prospects for the Arctic as a carbon-neutral territory. *Ugol'*. 2022;(6):54-58. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2022-6-54-58
6. Anosova L.A., Kabir L.S. Priorities and directions of national development in supporting non-resource exports. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2023;29(1):4-10. (In Russ.). DOI: 10.35854/1998-1627-2023-1-4-10
7. Suopajarvi L., Poelzer G.A., Ejdemo T., Klyuchnikova E., Korchak E. Social sustainability in Northern mining communities: A study of the European North and Northwest Russia. *Resources Policy*. 2016;47:61-68. DOI: 10.1016/j.resourpol.2015.11.004
8. Dale B., Bay-Larsen I., Skorstad B., eds. The will to drill – mining in Arctic communities. Cham: Springer-Verlag; 2017. 228 p. (Springer Polar Sciences). DOI: 10.1007/978-3-319-62610-9
9. Zaikov K.S., Kondratov N.A., Kudryashova E.V., Lipina S.A., Chistobaev A.I. Scenarios for the development of the Arctic region (2020-2035). *Arktika i Sever = Arctic and the North*. 2019;(35):5-24. (In Russ.). DOI: 10.17238/issn2221-2698.2019.35.5
10. Baranov S., Skufina T., Samarina V. Regional environment for gross domestic product formation (the case of Russia Northern regions). *Advanced Science Letters*. 2018;24(9):6335-6338. DOI: 10.1166/asl.2018.13047
11. Korchak E.A., Serova N.A., Emelyanova E.E., Yakovchuk A.A. Human capital of the Arctic: Problems and development prospects. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2019;302:012078. DOI: 10.1088/1755-1315/302/1/012078
12. Socio-economic dynamics and prospects for the development of the Russian Arctic, taking into account geopolitical, macroeconomic, environmental and mineral factors. Apatity: Kola Science Center RAS; 2021. 209 p. (In Russ.). DOI: 10.37614/978.5.91137.458.7
13. Samarina V.P., Subbotina E.V. Economic systems management of the assumption of environment changing. *Gornyi informatsionno-analiticheskii byulleten' (nauchno-tehnicheskii zhurnal) = Mining Informational and Analytical Bulletin (Scientific and Technical Journal)*. 2016;(11):135-142. (In Russ.).
14. Socio-economic development of the North Arctic territories of Russia. Apatity: Kola Science Center RAS; 2019. 119 p. (In Russ.). DOI: 10.25702/KSC.978.5.91137.408.2

15. Samarina V.P. Anti-crisis management of Russian regions. Kursk: Universitetskaya kniga; 2021. 129 p. (In Russ.). DOI: 10.47581/2021/03.Samarina.001
16. Voronchikhina D.N. The Arctic Council as an international forum of the state cooperation: The participation of Russia. *Ars Administrandi (Iskusstvo upravleniya) = Ars Administrandi (The Art of Management)*. 2019;11(2):306-329. (In Russ.). DOI: 10.17072/2218-9173-2019-2-306-329
17. Zhilina I.Yu. International cooperation in the Arctic. In: Russia: Trends and development prospects. Proc. 20<sup>th</sup> Nat. sci. conf. with int. particip. Moscow: Institute of Scientific Information for Social Sciences RAS; 2021;(16.Pt.1):977-981. (In Russ.).
18. Krasulina O.Yu. Ecosystem approach in the Arctic: Essence and problems. *Regional'naya ekonomika i upravlenie: elektronnyi nauchnyi zhurnal = Regional Economics and Management: Electronic Scientific Journal*. 2020;(3):25. URL: <https://eee-region.ru/article/6325/?ysclid=llxf1nrdd398294360> (accessed on 23.07.2023). (In Russ.).
19. Pashchenko L.V. Theoretical aspects of ecological safety. The role of the Arctic Council in providing ecological safety in the Arctic. *Azimuth nauchnykh issledovaniy: ekonomika i upravlenie = ASR: Economics and Management (Azimuth of Scientific Research)*. 2017;6(1):263-266. (In Russ.).
20. Shinkaretskaia G.G. Formation of a management system for the protection and preservation of the environment in the Arctic. *Obrazovanie i pravo = Education and Law*. 2020;(5):135-144. (In Russ.). DOI: 10.24411/2076-1503-2020-10524
21. Arctic (Arctic zone). Tadviser.ru. Apr. 16, 2021. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> (accessed on 23.07.2023). (In Russ.).
22. Climate change in the Arctic. Update 2021: Key trends and impacts. Tromsø: Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP); 2021. 16 p. URL: [https://www.amap.no/documents/download/6887/inline#:~:text=\(accessed on 23.07.2023\).](https://www.amap.no/documents/download/6887/inline#:~:text=(accessed%20on%2023.07.2023).)
23. Ranking of the countries of the world by population. Gtmarket.ru. URL: <https://gtmarket.ru/ratings/world-population/info> (accessed on 23.07.2023). (In Russ.).
24. Ranking of countries in the level of gross domestic product. Gtmarket.ru. URL: <https://gtmarket.ru/ratings/rating-countries-gdp/rating-countries-gdp-info> (accessed on 23.07.2023). (In Russ.).
25. Samarina V.P., Skufina T.P., Savon D.Yu., Shinkevich A.I. Management of externalities in the context of sustainable development of the Russian Arctic zone. *Sustainability*. 2021; 13(14):7749. DOI: 10.3390/su13147749
26. Tazayan Yu. Construction of buildings and structures on permafrost. *Molodoi uchenyi = Young Scientist*. 2020;(48):67-72. (In Russ.).
27. Dauvalter V.A., Kashulin N.A. Assessment of the ecological state of the Arctic freshwater system based on concentrations of heavy metals in the bottom sediments. *Geochemistry International*. 2018;56(8):842-856. DOI: 10.1134/S0016702918080037
28. Höök M., Bardi U., Feng L., Pang X. Development of oil formation theories and their importance for peak oil. *Marine and Petroleum Geology*. 2010;27(9):1995-2004. DOI: 10.1016/j.marpetgeo.2010.06.005
29. Kudryashova E.V., Lipina S.A., Zaikov K.S., Bocharova L.K., Lipina A.V., Kuprikov M.Yu. Arctic zone of the Russian Federation: Development problems and new management philosophy. *The Polar Journal*. 2019;9(2):445-458. DOI: 10.1080/2154896X.2019.1685173
30. Kurochkina A.A., Semenova Yu.E., Ostrovskaya E.N. Methodological approaches to assessing the tourism investment attractiveness of the Arctic regions of Russia. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2023;29(1):19-26. (In Russ.). DOI: 10.35854/1998-1627-2023-1-19-26
31. Skufina T.P., Bazhutova E.A., Samarina V.P. Entrepreneurial activity in the Russian Arctic territories compared to the all-Russian situation. *Arktika i Sever = Arctic and the North*. 2019;(37):51-68. (In Russ.). DOI: 10.17238/issn2221-2698.2019.37.51
32. Andrew R. Socio-economic drivers of change in the Arctic. AMAP Technical Report. 2014;(9). URL: <https://www.amap.no/documents/download/3011/inline> (accessed on 23.07.2023).
33. State program "Socio-economic development of the Arctic zone of the Russian Federation". Approved by the Decree of the Government of the Russian Federation of March 30, 2021 No. 484. Official website of the Government of Russia. URL: <http://government.ru/rugovclassifier/830/events/> (accessed on 23.07.2023). (In Russ.).
34. On the Fundamentals of the state policy of the Russian Federation in the Arctic for the period up to 2035. Decree of the President of the Russian Federation of March 5, 2020 No. 164. Official website of the Government of Russia. URL: <http://static.kremlin.ru/media/events/files/ru/f8ZpjhpAaQ0WB1zjywn04OgKil1mAvaM.pdf> (accessed on 23.07.2023). (In Russ.).
35. Sweden's strategy for the Arctic region. Stockholm: Government Offices of Sweden; 2020. 68 p. URL: <https://www.government.se/contentassets/85de9103bbbe4373b55eddd7f71608da/swedens-strategy-for-the-arctic-region-2020.pdf> (accessed on 23.07.2023).
36. Finland's strategy for Arctic policy. Publications of the Finnish Government 2021;(55). URL: [https://www.europeanpolarboard.org/fileadmin/user\\_upload/Finland\\_Arctic\\_Strategy\\_2021.pdf](https://www.europeanpolarboard.org/fileadmin/user_upload/Finland_Arctic_Strategy_2021.pdf) (accessed on 23.07.2023).
37. Kingdom of Denmark strategy for the Arctic 2011-2020. Copenhagen: Ministry of Foreign Affairs; 2011. 58 p. URL: <http://library.arcticportal.org/1890/1/DENMARK.pdf> (accessed on 23.07.2023).
38. Iceland's policy on matters concerning the Arctic region. Reykjavik: Government of Iceland, Ministry of Foreign Affairs; 2021. 32 p. URL: [https://www.government.is/library/01-Ministries/Ministry-for-Foreign-Affairs/PDF-skjol/Arctic%20Policy\\_WEB.pdf](https://www.government.is/library/01-Ministries/Ministry-for-Foreign-Affairs/PDF-skjol/Arctic%20Policy_WEB.pdf) (accessed on 23.07.2023).
39. The EU's Arctic policy. European External Action Service (EEAS). 2021. URL: [https://www.eeas.europa.eu/eeas/eu-arctic\\_en#:~:text=The%20EU's%20updated%20Arctic%20policy,least%20Indigenous%20Peoples%2C%20and%20future](https://www.eeas.europa.eu/eeas/eu-arctic_en#:~:text=The%20EU's%20updated%20Arctic%20policy,least%20Indigenous%20Peoples%2C%20and%20future) (accessed on 23.07.2023).
40. The Norwegian Government's Arctic policy. Oslo: Norwegian Ministry of Foreign Affairs; 2021. 40 p. URL: [https://www.regjeringen.no/globalassets/departementene/ud/vedlegg/nord/whitepaper\\_abstract2020.pdf](https://www.regjeringen.no/globalassets/departementene/ud/vedlegg/nord/whitepaper_abstract2020.pdf) (accessed on 23.07.2023).
41. Canada's Northern strategy: Our North, our future, our heritage. Ottawa: Minister of Indian Affairs and Northern Development and Federal Interlocutor for Métis and Non-Status Indians; 2009. 48 p. URL: [https://publications.gc.ca/collections/collection\\_2009/aicn-inac/R3-72-2008.pdf](https://publications.gc.ca/collections/collection_2009/aicn-inac/R3-72-2008.pdf) (accessed on 23.07.2023).

42. National strategy for the Arctic region. Washington, DC: The White House; 2022 15 p. URL: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/10/National-Strategy-for-the-Arctic-Region.pdf> (accessed on 23.07.2023).
43. Regional Innovation Strategy for Finnmark (RIS3) — based on SMART specialization principles. Tffk.no. URL: [https://www.tffk.no/\\_f/p1/ie4fe008e-8516-4beb-861d-843408b6bd75/regionale-innovasjonstrategi\\_engelsk.pdf](https://www.tffk.no/_f/p1/ie4fe008e-8516-4beb-861d-843408b6bd75/regionale-innovasjonstrategi_engelsk.pdf) (accessed on 23.07.2023).
44. FoU-strategi for Nordland 2013-2025. Nfk.no. URL: [https://norinnovanarvik.no/sites/n/norinnovanarvik.no/files/foustrategi\\_for\\_nordland\\_20132025.pdf](https://norinnovanarvik.no/sites/n/norinnovanarvik.no/files/foustrategi_for_nordland_20132025.pdf) (accessed on 23.07.2023).
45. SNU-Strategi for næringsutvikling i Troms 2018-2025. URL: <https://snu-troms.no/> (accessed on 23.07.2023).
46. Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2018-2021. Pohjois-pohjanmaa. URL: [https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/aluesuunnittelu/maakuntaohjelma\\_ja\\_suunnitelma/maakuntaohjelma\\_2018-2021](https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/aluesuunnittelu/maakuntaohjelma_ja_suunnitelma/maakuntaohjelma_2018-2021) (accessed on 23.07.2023).
47. Lapin teollisuusstrategia 2030. Lappi.fi. URL: [http://www.lappi.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=349619&name=DLFE-21939.pdf](http://www.lappi.fi/c/document_library/get_file?folderId=349619&name=DLFE-21939.pdf) (accessed on 23.07.2023).
48. Programming document for the sustainable development of Greenland 2014-2020. Brussel: European Commission; 2014. 76 p. URL: [https://international-partnerships.ec.europa.eu/system/files/2020-02/signed\\_programming\\_document\\_for\\_sustainable\\_development\\_of\\_greenland\\_2014-2020\\_colour.pdf](https://international-partnerships.ec.europa.eu/system/files/2020-02/signed_programming_document_for_sustainable_development_of_greenland_2014-2020_colour.pdf) (accessed on 23.07.2023).
49. Regional utvecklingsstrategi 2030 – Region Norrbotten. Utveckla Norrbotten. URL: <https://www.norrbotten.se/globalassets/amnen/politik-och-demokrati/regionfullmaktige/sammantraden/2019/13-februari/regional-utvecklingsstrategi-2030.pdf> (accessed on 23.07.2023).
50. Northern opportunity: Alaska's economic strategy. A Comprehensive Economic Development Strategy (CEDS) 2017-2022. Alaska Department of Commerce. URL: <http://northernopportunity.com/> (accessed on 23.07.2023).
51. Strategy for socio-economic development of the Nenets Autonomous Okrug up to 2030. Approved by the Resolution of the Assembly of Deputies No. 256-sd dated November 7, 2019. Department of Finance and Economics of the Nenets Autonomous Okrug. URL: <https://dfei.adm-nao.ru/strategicheskoe-planirovanie/proekt-strategii-socialno-ekonomicheskogo-razvitiya-neneckogo-avtonomn/> (accessed on 23.07.2023). (In Russ.).
52. Strategy for socio-economic development of the Murmansk region until 2020 and for the period up to 2025 and an action plan for its implementation. Ministry of Arctic Development and Economy of the Murmansk Region. URL: [https://minec.gov-murman.ru/activities/strat\\_plan/sub02/](https://minec.gov-murman.ru/activities/strat_plan/sub02/) (accessed on 23.07.2023). (In Russ.).
53. Strategy for socio-economic development of the Yamal-Nenets Autonomous Okrug up to 2035. Department of Economics of the Yamal-Nenets Autonomous Okrug. URL: <https://de.yanao.ru/documents/active/114985/> (accessed on 23.07.2023). (In Russ.).
54. On approval of the Strategy for the socio-economic development of the Chukotka Autonomous Okrug until 2030. Decree of the Government of the Chukotka Autonomous Okrug dated July 16, 2014 No. 290-rp. Electronic Fund of Legal and Normative-Technical Documents. URL: <http://docs.cntd.ru/document/446123709> (accessed on 23.07.2023). (In Russ.).

## Сведения об авторах

### Вера Петровна Самарина

доктор экономических наук, доцент, старший научный сотрудник исследовательского центра «Кольский научный центр РАН»

Институт экономических проблем имени Г. П. Лузина

184209, Апатиты, Ферсмана ул., д. 14

### Татьяна Петровна Скуфина

доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник исследовательского центра «Кольский научный центр РАН»

Институт экономических проблем имени Г. П. Лузина

184209, Апатиты, Ферсмана ул., д. 14

Поступила в редакцию 24.07.2023  
 Прошла рецензирование 18.08.2023  
 Подписана в печать 29.08.2023

## Information about Authors

### Vera P. Samarina

D.Sc. in Economics, Associate Professor, senior researcher at the Research Center “Kola Science Center of the Russian Academy of Sciences”

Luzin Institute for Economic Studies

14 Fersman st., Apatity 184209, Russia

### Tatiana P. Skufina

D.Sc. in Economics, Professor, chief researcher at the Research Center “Kola Science Center of the Russian Academy of Sciences”

Luzin Institute for Economic Studies

14 Fersman st., Apatity 184209, Russia

Received 24.07.2023  
 Revised 18.08.2023  
 Accepted 29.08.2023