

Стратегические приоритеты научных исследований России и зарубежных государств в арктическом регионе

К. С. Зайков¹, кандидат исторических наук
Арктический центр стратегических исследований
Северного (Арктического) федерального университета им. М. В. Ломоносова, Архангельск

М. Р. Калинина², кандидат философских наук
Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова,
Университет Арктики, Архангельск

Н. А. Кондратов³, кандидат географических наук
Институт естественных наук и технологий
Северного (Арктического) федерального университета им. М. В. Ломоносова, Архангельск

А. М. Тамицкий⁴, кандидат политических наук
Институт социальных, гуманитарных и политических наук
Северного (Арктического) федерального университета им. М. В. Ломоносова, Архангельск

На основе анализа положений арктических стратегий России и зарубежных государств дается анализ обеспечения и механизмов реализации научно-исследовательской деятельности в Арктике. Делается вывод о стратегическом характере международного сотрудничества в арктическом регионе.

Ключевые слова: Арктика, стратегии развития, инновации, научно-исследовательская деятельность, международное сотрудничество.

Введение

В науках о Земле, равно как и в социально-гуманитарной сфере, изучение полярных районов занимает особое место. Арктику часто называют ключевым районом Земли, подразумевая ее важную роль в биосфере и мировой экономике, определяющее влияние на климат планеты, глобальное значение местных природных ресурсов, а также транспортных путей Северного Ледовитого океана.

В конце XX — начале XXI в. в Арктике происходят системные и стремительные трансформации, которые развиваются в условиях нехватки знаний об их предпосылках и последствиях. Природные изменения при этом демонстрируют связь с глобальными социально-экономическими процессами, что повышает актуальность междисциплинарных научных исследований.

В настоящее время страны, расположенные как внутри арктической зоны (Дания, Исландия, Канада, Норвегия, Россия, США, Финляндия, Швеция), так и вне ее (Индия, Китай, Япония, Сингапур, Республика Корея и др.), а также их объединения (в частности, Европейский союз) заявляют свои права на этот уникальный в природно-ресурсном и экологическом смысле регион. С 2006 г. указанные страны определили направления собственных арктических исследований, разработали и подкрепляют финансированием стратегии изучения и освоения Арктики. В качестве фундаментальных и прикладных целей исследований рассматриваются эффективное использование полезных ископаемых, водных биологических и туристско-рекреационных ресурсов, организация охраны природы, сохранение биоразнообразия, экологический мониторинг, устойчивое развитие, изменение климата, изучение прибрежных зон. В сфере внимания международного научного сообщества также находятся естественно-научные эксперименты в арктических условиях, апробация приборов, трансфер знаний, обмен компетенциями по работе

¹ e-mail: k.zaikov@narfu.ru.

² e-mail: m.r.kalinina@narfu.ru.

³ e-mail: nk78@mail.ru.

⁴ e-mail: a.tamitskij@narfu.ru.

Научные исследования в Арктике

в суровых природно-климатических условиях Заполярья. Обеспечение безопасной повседневной жизнедеятельности населения, в том числе сбережение коренного малочисленного населения, развитие образования, медицины, изучение многовековой истории и культуры (особенно в рамках Баренцева Евро-Арктического региона), информационное сотрудничество, развитие транспортных коридоров служат примерами социально-гуманитарных исследований. Таков, например, проект «Land-Ocean Interaction in Russian Arctic» (LOIRA), реализуемый рабочей группой в рамках Международного арктического научного комитета (IASC) [8].

Необходимо отметить, что подходы и результаты научных исследований зарубежных государств в арктической зоне используются при определении направлений их геополитических устремлений и инновационно-технологической политики. Это обеспечивает прорывным решениям быструю финансовую и организационную поддержку, чем достигается прогресс в арктических исследованиях.

Приоритеты научной деятельности России в Арктике

Россия — крупнейшая арктическая держава. В Арктической зоне Российской Федерации (АЗРФ) сосредоточен природно-ресурсный (стоимостью в несколько десятков триллионов долларов), научно-производственный и технологический потенциал, который участвует в производстве 12% ВВП России и создает почти 30% национального экспорта. Российская Арктика — это резерват свободных территорий за полярным кругом и вблизи него, которые соседствуют с крупнейшими в Арктике индустриальными районами и ареалами охраняемых территорий. В АЗРФ добывается 100% российских алмазов, свыше половины руд черных и цветных металлов, редкоземельных элементов и строительных материалов. Континентальный шельф Северного Ледовитого океана содержит около 30% шельфовых запасов углеводородов в мире.

Хорошо известно, что российская научная школа изучения Арктики пользовалась безоговорочным мировым авторитетом. При этом широкомасштабное экономическое освоение арктических территорий в СССР было начато на тридцать-сорок лет раньше, чем в других приполярных странах. Научные экспедиции, организовывавшиеся в СССР, выступали первичной основой получения знаний, необходимых для решения фундаментальных задач освоения Земли, научного и оперативного обеспечения хозяйственной и оборонной деятельности в арктическом регионе.

После распада СССР, прежде всего из-за резко сократившегося финансирования, Российская Федерация фактически утратила первенство в арктических исследованиях. Были заморожены морские экспедиционные проекты, сократилось финансирование разведки полезных ископаемых, прекратилось обновление научно-исследовательского флота, пришла

в упадок инфраструктура научных центров и метеостанций — ключевых звеньев наблюдения за погодой в Арктике. Фактически только Президиум РАН располагает специализированной «арктической» программой научных исследований — «Поисковые фундаментальные научные исследования в интересах развития Арктической зоны Российской Федерации», утвержденной постановлением Президиума РАН от 11 февраля 2014 г. № 22, в рамках которой свыше 70 научных организаций выполняют 100 проектов с общим объемом финансирования 200 млн руб. [4]. Такое положение негативно отражается на темпах арктического природопользования. Согласно официальной статистике в 2014 г. удельный вес наукоемких товаров, работ (услуг) организаций в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ (услуг) в АЗРФ меньше аналогичного общероссийского показателя в семь с лишним раз (0,17% против 1,31%).

Тем не менее сложившаяся ситуация, во-первых, стала предпосылкой для старта и развития широкоформатного научного сотрудничества с соседями по арктическому региону и, во-вторых, положила начало выстраиванию государственной политики по изучению и освоению обширного (площадь свыше 9 млн км²) арктического региона. В этой связи следует выделить «Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» (2008 г.) и указ Президента России от 2 мая 2014 г. № 296 об определении состава сухопутных территорий АЗРФ. Особое место занимает утвержденная в 2013 г. «Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года» (далее — Стратегия). Ее ключевые тезисы охватывают такие категории, как *знание, присутствие и рост*. В основу документа положен принцип наращивания и концентрации конкурентоспособного научного знания, инвестиций и производственного потенциала в наиболее перспективных направлениях, в центрах, формирующих очаги социально-экономической эффективности в этой зоне. Ядром новой политики России в Арктике становится знание, инновационная модернизация во имя интересов национальной безопасности, устойчивого природопользования, сбережения уникальных экосистем и жизнеспособности местных сообществ.

Российская Стратегия формулирует задачу преодоления разрывов в знаниях об особенностях арктических природных систем. Это возможно при условии модернизации образования, исследовательской инфраструктуры, при развитии академической мобильности, институтов трансфера опыта и технологий, создании информационных центров экологического мониторинга. Дополнительная задача состоит в обеспечении фундаментальных и прикладных научных исследований по накоплению знаний и созданию современных геоинформационных основ изучения

и прогнозирования проявления в арктической зоне изменений климата [6].

Арктику можно рассматривать как исследовательскую лабораторию человечества, территорию открытий, обширный регион инновационного поиска: «Арктическая зона России является крупным полигоном развития фундаментальных и прикладных научных исследований в различных областях знаний. Накопленный в течение десятилетий уникальный научно-технический потенциал Арктики должен быть сохранен и преумножен. Для этого в арктических сообществах есть многочисленные благоприятные предпосылки. Их отличительными чертами являются открытость внешнему миру, многочисленность добровольческих организаций, отсутствие внутренней жесткой иерархии, мобильность и толерантность — черты, которые облегчают усвоение нового знания и привлекают сюда творческих людей. Крупнейший в Арктике Мурманск и другие российские арктические города способны стать интеллектуальными площадками новой экономики, основанной на знаниях и инновациях» [5].

Российские университеты и научные институты, расположенные в арктической зоне, принимают активное участие в развитии научно-образовательной деятельности в Арктике. К ним относятся, в частности, Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова (САФУ) и Северный государственный медицинский университет в Архангельске, Мурманский арктический государственный университет и Мурманский государственный технический университет. Эти учебные заведения занимаются подготовкой кадров для научной и кадровой поддержки геополитических и экономических интересов России в Арктике, участвуют в разработке специализированных образовательных стандартов и учебных программ, в том числе прикладного бакалавриата. Вузы на междисциплинарной основе участвуют в фундаментальных и прикладных исследованиях во всех сферах жизнедеятельности человека в Арктике, формируют профессиональные компетенции специалистов для эффективного управления и безопасной работы в суровых природно-климатических условиях Заполярья. Например, САФУ совместно с ОАО «Центр судоремонта “Звездочка”» (Северодвинск) основали учебно-исследовательский центр по подготовке и повышению квалификации кадров для предприятий оборонно-промышленного комплекса и судостроительной отрасли. Имеющийся лабораторный комплекс охватывает все стадии производственного процесса от моделирования до фактического изготовления какого-либо изделия в машиностроении.

САФУ инициирует международные конкурсы (с участием компаний «Statoil», «Shell», «Total», «Schlumberger») по разработке проектов в сфере арктического природопользования. Благодаря таким инициативам выпускники вуза включаются в глобальное образовательное пространство, легче ориентируются в профессиональном сообществе, в перспективе

смогут обеспечить эффективную, природосберегающую, ориентированную на тенденции устойчивого развития эксплуатацию арктических ресурсов.

В САФУ функционирует Исследовательский офис сетевого Университета Арктики, объединяющего вузы и научные центры приарктических и внерегиональных государств. С участием университетов Лапландии и Оулу (Финляндия), университетского колледжа Нарвика (Норвегия) и Технологического университета Лулео (Швеция) САФУ участвовал в создании и работе «Северного приграничного университета», в настоящее время председательствует в Рабочей группе по образованию и науке в Совете Баренцева Евро-Арктического региона. Совместно с Росгидрометом и Русским географическим обществом САФУ организует международные экспедиции «Арктический плавучий университет» (уже состоялось шесть экспедиций), где студенты, преподаватели и научные сотрудники проводят комплексные исследования состояния морской и сухопутной биоты Арктики, выдвигают гипотезы о путях изменения климата, налаживают контакты между образовательными и научными учреждениями стран, имеющих интересы в арктическом регионе.

Большое геополитическое значение имеет закрепление нашей страны на архипелаге Шпицберген. Здесь Россия в соответствии с Парижским договором 1920 г. по согласованию с норвежскими властями наделена правами осуществления экономической деятельности и научных исследований. Распоряжением Правительства РФ от 20 марта 2012 г. № 356 утверждена «Стратегия присутствия России на архипелаге Шпицберген до 2020 года», а в 2014 г. распоряжением Правительства РФ № 1676 одобрена «Концепция создания и развития Российского научного центра на Шпицбергене». Эти решения соответствуют «Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года», утвержденной распоряжением Правительства РФ от 8 декабря 2011 г. № 2227.

Российский научный центр создан в целях долгосрочного и комплексного изучения природной среды на архипелаге Шпицберген (здесь проводятся метеорологические, климатические, океанографические, гляциологические, геофизические, географические, историко-археологические и медико-биологические исследования), а также на прилегающем континентальном шельфе и акватории Северного Ледовитого океана в интересах экономического развития, создания единой инфраструктуры систем мониторинга окружающей среды на суше и в акватории Северного Ледовитого океана, координации научных программ международного сотрудничества (в частности, в рамках Шпицбергенского научного форума SSF).

Следование национальному опыту и международной практике, очевидно, актуализирует потребность в структуре, отражающей всю полноту интересов российского государства, территорий, бизнеса и общественных организаций в Арктике и формирующей

Научные исследования в Арктике

«заказ» для их обеспечения. Такие структуры созданы во всех приарктических государствах. В нашей стране до 1991 г. соответствующим органом была Государственная комиссия при Совете Министров СССР по делам Арктики. В настоящее время действует Государственная комиссия по вопросам развития Арктики, образованная по указу Президента России в 2015 г.

Федеральное агентство научных организаций приняло решение о создании на базе Архангельского научного центра Федерального центра комплексных исследований Арктики. Центр был создан 1 апреля 2016 г. Его задачи — сбор, обобщение, систематизация информации об АЗРФ, проведение фундаментальных и прикладных научных исследований на междисциплинарной основе, ориентированных на устойчивое развитие всей Арктики. Эффективной работе центра будет способствовать взаимосвязь с федеральными и региональными органами власти, бизнес-сообществом, университетами и общественными организациями, в том числе на международном уровне, а также близость инфраструктуры Северного морского пути. Согласно проекту национальной программы «Комплексные фундаментальные и прикладные научные исследования в интересах развития Арктической зоны Российской Федерации», разработанному в Архангельском научном центре Уральского отделения РАН, перечень научно-тематических приоритетов арктических исследований определяется направлениями стратегического планирования развития АЗРФ в долгосрочной перспективе и включает следующие позиции:

- изучение и использование минерально-сырьевой базы российской Арктики;
- комплексные проблемы развития социально-экономической сферы, инфраструктуры, энергетики, транспорта и связи в АЗРФ;
- природопользование в АЗРФ;
- комплексная безопасность и реагирование на чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера в Арктике;
- защита окружающей среды, обеспечение биоразнообразия и экологическая безопасность;
- медико-биологические и медико-социальные проблемы населения субъектов АЗРФ;
- государственное и муниципальное управление, территориальное планирование в АЗРФ;
- жизнедеятельность, среда обитания и этнокультурное развитие коренных малочисленных народов Севера и Арктики;
- деятельность циркумполярных стран в области фундаментальных исследований и освоения Арктики [3].

В 2002 г. Российская Федерация стала инициатором проведения очередного Международного полярного года 2007—2008 гг. (МПГ), что получило поддержку в международной научной среде и во Всемирной метеорологической организации. Тем не менее в нашей стране и за рубежом были сформулированы

отличающиеся друг от друга приоритеты исследований в арктическом регионе. Российская программа включала гидрометеорологические и гелиогеофизические наблюдения приполярных районов, изучение строения и истории геологического строения литосферы, исследования наземных и морских экосистем Арктики и Субарктики, развитие наблюдательной сети, создание информационных и картографических баз данных. Другие страны сфокусировали свои исследования на социально-гуманитарной проблематике: изучение проблем коренных народов, тенденций социально-экономического развития приполярных районов, качества жизни населения, наращивание конкурентоспособного научного знания и его широкая трансляция. Это было отличительной чертой МПГ 2007—2008 гг. в отличие от предыдущих «полярных годов».

Несмотря на то что Россия была широко представлена в программах МПГ, опыт его проведения показал, что российская наука по-прежнему недостаточно глубоко интегрирована в мировую арктическую науку [8].

Приоритетные направления арктических научных исследований зарубежных государств

Более 10 стран к настоящему времени разработали стратегии, в которых содержатся указания на приоритетные области научных исследований в арктическом регионе. При этом зарубежные приарктические государства уже много лет подряд являются лидерами мировых рейтингов инновационной деятельности. Например, глобальный индекс инноваций (The Global Innovation Index), составленный международной бизнес-школой INSEAD в 2012—2014 гг., свидетельствует о стабильно высоких позициях северо-европейских стран: Швеции (2—3-е места из 143 стран), Финляндии (4—6-е места) и Норвегии (14—16-е места). Позиции России выглядят слабее (43-е место), однако, по мнению экспертов, у нашей страны есть мощные преимущества, которые используются не в полную силу (табл. 1) [15]. Аналогичные высокие показатели страны Северной Европы, США и Канада демонстрируют в рейтинге глобальной конкурентоспособности, составляемом Всемирным экономическим форумом с 1986 г. и охватывающем свыше 150 стран.

Таблица 1. Рейтинг стран мира по Глобальному индексу инноваций 2014 г.

Страна	Место в рейтинге	Индекс
Швеция	3	62,3
Финляндия	4	60,7
США	6	60,1
Канада	12	56,1
Норвегия	14	55,6
Исландия	19	54,1
Россия	43	39,1

Добавим, что страны арктической зоны являются мировыми лидерами по основным показателям развития высшего и послевузовского образования. По данным на 2012 г. в структуре государственных расходов затраты на образование в этой группе стран составляли 11—15% ВВП, на высшее образование Норвегия, Канада и Дания расходуют около 4% ВВП при среднем мировом показателе около 3% (в том числе в России). Вместе с тем необходимо отметить, что, несмотря на то что приарктические страны уделяют серьезное внимание обеспечению своих циркулярных территорий кадрами высшей квалификации, высшая школа в приполярном регионе развита неравномерно, что связано с множеством факторов, среди которых можно назвать степень развития местной экономики и инфраструктуры, различную отраслевую специализацию северных территорий.

Во всех арктических стратегиях зарубежных государств акценты делаются не на консервацию природной среды Арктики, что было характерно, например, для западноевропейских стратегий по полярным территориям еще двадцать-тридцать лет назад, а на рациональное природопользование при международном участии; развитие альтернативной энергетики (особенно в Дании и Исландии); использование передовых стандартов в освоении биологических и минеральных ресурсов; экосистемный менеджмент, основанный на принципах сохранения биоразнообразия, учета ценностей традиционной культуры коренных малочисленных народов; экологически сбалансированное и безопасное, согласованное с нормами международного права использование энергетических ресурсов арктического шельфа. На базе университетов и исследовательских центров в Арктике получают развитие морские (акваторриальные) кластеры. Провозглашается приоритет разработки месторождений шельфа при соблюдении высоких экологических стандартов [5].

Заметное внимание во всех стратегиях освоения Арктики уделяется необходимости расширения международного сотрудничества. В этих целях предлагается использовать ресурсные и организационные возможности Международного арктического научного комитета, Арктического совета, программы ЕС «Северное измерение», Совета государств Балтийского моря, Совета Баренцева Евро-Арктического региона, Университета Арктики и площадок для научного диалога, которые предлагает каждая из приарктических стран.

Исландия целиком расположена южнее Северного полярного круга, однако позиционирует себя как арктическая держава. В этой стране отсутствует сформулированная научно-исследовательская политика в отношении Арктики с четко определенными приоритетами и инструментами финансирования. Несмотря на это, географическая близость к Арктике обуславливает активную деятельность исландских научных организаций в регионе. Университет

Исландии, Университет Рейкьявика, Сельскохозяйственный университет Исландии и другие научно-образовательные учреждения в сотрудничестве с частным бизнесом определяют ключевые направления и тематику национальных исследований в рамках Исландской арктической сети сотрудничества (Icelandic Arctic Cooperation Network, IACN) и находящегося в ведомстве Министерства окружающей среды и природных ресурсов Исландского совместного комитета по Арктике (The Icelandic Joint Committee on Arctic Affairs) [4; 7].

Дания является активным участником исследований Арктики. Особенностью «Стратегии Королевства Дания в отношении Арктики» (Kingdom of Denmark Strategy for the Arctic 2011—2020) является ее согласование с интересами самоуправляющихся территорий — Гренландии и Фарерских островов. Несмотря на то что в этом документе нет отдельного раздела, посвященного целям и задачам научных исследований, в стратегии сформулированы приоритеты изучения методов поиска и разработки полезных ископаемых (с помощью международного Центра геологических исследований в Гренландии), биоресурсов и управления ими, морских течений, морского и сухопутного льда и вечной мерзлоты, палеоклиматологии, мониторинга загрязнения окружающей среды. Стратегия делает упор на необходимость регулярного наблюдения за изменением климата и влиянием этих процессов на традиционное природопользование, здоровье и социальное благополучие коренного населения Гренландии. Для этого используются возможности междисциплинарного центра исследования климата в Нууке. Другие инструменты датской научной политики в Арктике — программа «Стратегические горизонты исследований (FOSK 2020)» и национальная инновационная парадигма «Дания — нация решений», одобренная правительством в 2012 г. [4; 13].

Основная структура, координирующая полярные исследования в Дании, — Полярный секретариат, находящийся в ведении Министерства науки, инноваций и высшего образования. С 2013 г. также функционирует Форум арктических исследований (Forum for Arctic Research) — площадка для коммуникаций ученых и экспертов, занимающихся проблемами освоения арктического региона. Особенностью датских полярных исследований является преобладающая доля университетской науки (Арктический исследовательский центр в Университете Орхуса, Центр арктических технологий Технического университета Дании и др.), составляющей суммарно свыше 60% в общем объеме научной деятельности в Арктике, а также концентрация фундаментальных и прикладных исследований на территории Гренландии. На основании проведенных работ и в соответствии с Конвенцией по морскому праву (1982 г.) Дания первой из приарктических стран подготовила заявку в ООН по обоснованию границ своего континентального шельфа.

Научные исследования в Арктике

Правительство **Норвегии** позиционирует арктический регион как область стратегических интересов на ближайшие десятилетия, поэтому организации и финансированию научных исследований в этой зоне уделяется большое внимание.

Норвежская специфика понятийного аппарата заключается в наименовании приполярных территорий страны районами Крайнего Севера, что нашло отражение в «Стратегии развития Крайнего Севера». В этом документе наука и образование являются первыми из приоритетных сфер деятельности государства в Арктике. Основная цель научно-исследовательской политики Норвегии на Севере — обеспечение лидерства в научно-исследовательской деятельности, получение знаний, необходимых для экономического и социального развития северных территорий, усиление роли науки в промышленном развитии. В остальных пунктах стратегии внедрение передовых технологий и научно обоснованных методов управления природными ресурсами в практику природопользования на Севере проходит в качестве стержневой линии [4; 14].

Структуры, ответственные за стратегический уровень арктических исследований, — Норвежский исследовательский совет (NFR), подведомственный Министерству науки и образования, и Норвежский национальный комитет по полярным исследованиям. Это ресурсные и тематические центры, аккумулирующие государственные, корпоративные и частные средства и распределяющие их на конкурсной основе. NFR выступает как заказчик научно-исследовательских работ, концентрирует заявки и составляет планы фундаментальных и прикладных исследований от лица не только Министерства науки и образования, но и министерств и ведомств в сфере промышленности, экологии, торговли и иностранных дел. Основные ресурсные программы NFR: «Полярная исследовательская программа» (Polar Research programme), «Космические исследования» (Space Research), «Крупномасштабная программа по исследованиям климата» (Large-scale Programme on Climate Research).

Другими документами, определяющими научно-исследовательскую политику Норвегии в Арктике, являются программа «Арктика 2030» (Arktis 2030), которая в 2015 г. была профинансирована на 150 млн норвежских крон. «Исследовательская стратегия для северных районов на период 2011—2016 гг.» (Research strategy for the Northern Areas 2011—2016) определяет приоритетные области исследований в Арктике: изучение региона в международном геополитическом и правовом контекстах, совершенствование системы управления биологическими и минеральными ресурсами и окружающей средой, разработка и внедрение ресурсосберегающих технологий, промышленное и социальное развитие Арктики.

В связи с особым значением нефтегазовой отрасли для Норвегии NFR с 2004 г. в сотрудничестве с крупнейшими энергетическими компаниями реализует

программу PETROMAKS-2, охватывающую вопросы инженерной защиты окружающей среды, разведки и бурения, управления месторождениями, эксплуатации и транспортировки углеводородов, обеспечения комплексной безопасности жителей.

Операционный уровень системы арктических исследований Норвегии обеспечивается профильными научными институтами и компаниями, государственными университетами и колледжами (Nord University, University of Tromsø — Arctic University of Norway, Sami University College, University Centre of Svalbard — UNIS) — главными исполнителями проектов NFR. Основными учреждениями являются Исследовательский центр по климату и окружающей среде на Крайнем Севере, Фрам-центр, Норвежский полярный институт, Норвежский метеорологический институт, которые ведут исследовательскую деятельность в Арктике по широкому спектру дисциплин и располагают сетью систем наземного, морского, воздушно-космического мониторинга, судами, станциями и полевыми базами.

Особое место в исследовательской политике Норвегии в Арктике занимает Шпицберген. Функции оператора науки здесь выполняет Научный форум Свальбарда (SSF), взаимодействующий с местными властями, а также с Комитетом научных менеджеров Ню-Олесуна (NySMAC) и несколькими частными транспортно-сервисными компаниями. На архипелаге собственно норвежскими являются база картографической службы, морская станция компании «Kings Bay», станция Норвежского полярного института, а также не имеющий аналогов самый северный в мире научный центр Университетского центра Шпицбергена (UNIS) в Лонгйире. UNIS используется как учебно-экспериментальная площадка для норвежских и зарубежных студентов и ученых, работающих в сфере изменения климата, арктической биологии, арктической геологии и геофизики и арктического туризма.

На архипелаге в рамках политики интернационализации размещено несколько научных станций неарктических государств. Такая политика соответствует Парижскому договору 1920 г., которым Норвегии был предоставлен ограниченный суверенитет над Шпицбергенем, и осуществляется в условиях строгого природоохранного режима и системного контроля гражданских властей, обеспечивающих приоритет норвежским сервисным и транспортным компаниям.

Швеция и Финляндия в отличие от стран «арктической пятерки» не имеют прямого выхода к Северному Ледовитому океану, однако также разработали арктические стратегии и включили в них реализацию научно-исследовательских интересов в регионе. Научные приоритеты связаны с задачами производства, экспорта и трансфера процесса освоения ресурсов Арктики, знаний, опыта и высокотехнологичных продуктов, создаваемых в научно-инновационной сфере. Другая цель арктических исследований — вклад в так называемую научно обоснованную («research-

based») политику рационального природопользования — основу устойчивого развития северных территорий, сохранения культуры и природопользования саамских сообществ [4; 14; 16].

В Финляндии ответственность за подготовку и реализацию программы арктических исследований возложена на Академию Финляндии — агентство, подведомственное Министерству образования и культуры. Программа нацелена на усиление международных сетей междисциплинарных научных исследований, поддержку (организационную и финансовую) и развитие арктической экспертизы. Тематические направления финской научной программы в Арктике: качество жизни за полярным кругом, экономическое и инфраструктурное развитие, климат и окружающая среда. Платформой международного циркумполярного сотрудничества Финляндии определен Финский комитет по арктическим и антарктическим исследованиям при Совете Финских академий. Арктические исследования Финляндии не имеют структурно-организационного обособления, научные разработки распределены по узкоспециализированным центрам и университетам Лапландии, Аальто, Оулу, Турку и Хельсинки, Финского метеорологического института, Лапландской научно-исследовательской станции Кево, Центра технических исследований VTT, располагающего исследовательской станцией Оуланка по изучению энергоэффективности в условиях холодного климата.

Научные приоритеты шведской политики в пространстве арктического региона заложены в «Арктической стратегии Швеции» (Sweden's strategy for the Arctic region) и включают в себя изучение климата, развитие мониторинга окружающей среды, экономическое развитие, антропогенное воздействие на северные экосистемы, природопользование коренных народов (саамов), что в конечном счете должно обеспечить устойчивое развитие региона. Администрирование научно-исследовательской деятельности на государственном уровне осуществляется Шведским исследовательским советом и Шведским секретариатом полярных исследований — профильным агентством при Министерстве образования и науки. Разрабатываемые ими программы исследований являются «дорожными картами» с перечнем проектов в приоритетных областях. Подавляющую часть исследований по арктической проблематике выполняют университеты (Umea University, Luleo University of Technology). Также функционируют научно-исследовательская станция Абиско по изучению изменений климата на Крайнем Севере и ряд судов, арендуемых с экспедиционными целями.

В Канаде приоритетные исследования Арктики соответствуют положениям арктической стратегии государства и охватывают широкий спектр направлений фундаментальной и прикладной геологии, геофизики, биологии, экологии, океанологии, метеорологии и социально-экономических наук. Функции в сфере интеграции исследовательской

деятельности в Арктике закреплены на государственном уровне за Канадской полярной комиссией (CPC), созданной в 1991 г. В ее полномочия входят мониторинг научной деятельности в Арктике, сбор информации и обеспечение взаимодействия между исследовательскими и университетскими научными центрами [4; 9; 10].

Ведущая ресурсная функция CPC заключается в возможности формирования исследовательских партнерств, привлечении финансирования и обеспечении доступа к исследовательской инфраструктуре в Арктике. Комиссия обеспечивает взаимодействие организаций с Постоянной арктической сетью наблюдений (SAON), учрежденной по инициативе Арктического совета в 2007 г., Ассоциацией канадских университетов для исследования Севера (42 учебных заведения) и Сетью канадских центров компетенций (ArcticNet), объединяющих 145 ведущих ученых из университетов, федеральных и региональных ведомств, обеспечивающих взаимодействие с зарубежными научными коллективами [4; 17].

При поддержке CPC Канадский фонд северных исследований (CNST) ежегодно осуществляет целевое финансирование подготовки по естественно-научным, социально-гуманитарным и инженерным дисциплинам около 300 студентов из 35 университетов. Опорным элементом арктической научной инфраструктуры является сеть операторов северных исследований (CNNRO), в которую входят Канадская высокоширотная станция Университета Макгилла, станция Университета Калгари на острове Клуэйн, технические ресурсы федеральных служб, космического агентства, научных центров университетов Лавала, Альберты, Британской Колумбии и десятков других [4; 12].

В США стратегия, принципы обеспечения и организационная структура научных исследований в Арктике строятся на объединении усилий государства, частного бизнеса и научного сообщества. Научные интересы страны в Арктике носят фундаментальный характер и в меньшей степени ориентированы на решение стратегических экономических задач. Среди приоритетов, провозглашенных федеральной Комиссией по арктическим исследованиям (USARC), созданной в соответствии с Законом об арктической политике и исследованиях 1984 г., можно назвать разработку подходов реагирования на чрезвычайные ситуации в Арктике, развитие телекоммуникационной инфраструктуры, управление природными ресурсами, альтернативную энергетику, устойчивое развитие местных сообществ. USARC состоит из назначаемых президентом страны четырех представителей академического научного сообщества, корпораций (два члена) и одного представителя коренного населения Аляски. В настоящее время научно-исследовательская деятельность в арктическом регионе осуществляется в соответствии с «Планом арктических исследований на 2013—2017 гг.».

Научные исследования в Арктике

наполнение мероприятиями которого координирует Национальный научный фонд.

Отличительной чертой организационной структуры полярных исследований США является многоуровневая интеграция технических средств и систем университетов, федеральных служб и агентств: Национальной геологической службы, Национального аэрокосмического агентства, национальных центров океанографических и геофизических данных, Национальной академии наук и многочисленных университетов, формирующих консорциумы для арктических исследований с участием зарубежных партнеров. Таков, например, университет Аляски Фэрбанкс (UAF). При этом деятельность научных центров и университетов осуществляется на основе общих программ и инфраструктуры [4; 12; 19].

Как уже отмечалось, многие страны и их объединения, не имеющие прямого физико-географического выхода к приполярному региону, также разрабатывают стратегии его освоения. В них расставлены акценты научно-исследовательской деятельности в регионе. В частности, в арктической стратегии Евросоюза (European Union and the Arctic, 2008) формулируется задача модернизации исследовательской инфраструктуры, укрепления институтов трансфера опыта и технологий, реализации грантовых и обменных программ для студентов и специалистов, создания информационного центра экологического мониторинга. Координирующим центром исследовательской деятельности является Европейский полярный совет (EPB), учрежденный в 1995 г. при Европейском научном фонде. Деятельность EPB нацелена на координацию научных арктических исследований между национальными программами и финансирующими организациями 20 европейских стран. Общий исследовательский потенциал EPB формируется главным образом из участников Европейского полярного консорциума (EUROPOLAR), в котором основная часть исследований выполняется не только странами Северной Европы, но и вузами и научными центрами Австрии, Нидерландов, Польши, Франции и Швейцарии.

Одними из активных участников научных исследований в Арктике среди европейских государств являются Великобритания (Институт полярных исследований Скотта — Scott Polar Research Institute) и Германия, в которой программами арктических исследований занимаются в Институте Альфреда Вегенера (используется научно-исследовательское судно «Polarstern»), Федеральном институте наук о Земле и природных ресурсах, Потсдамском институте климатических исследований [4].

Важность изучения, рационального использования природных и людских ресурсов и, как следствие, обеспечения устойчивого социально-экономического развития районов Крайнего Севера утверждается в совместной политике ЕС, России, Исландии и Норвегии «Северное измерение», провозглашенной в Рованиеми в 1997 г. по инициативе Финляндии.

Практическое выражение имеют Экологическое, Транспортно-логистическое партнерства и межгосударственное взаимодействие в сфере обеспечения социального благополучия и развития здравоохранения. Также работают Деловой совет и Институт Северного измерения [4; 5].

В начале XXI в. о намерениях участвовать в освоении ресурсов арктического региона заявили **Китай, Индия, Республика Корея, Япония и Сингапур**. Признанием их экономического и политического веса, а также необходимости подключения к решению глобальных проблем стало включение этих государств в состав наблюдателей Арктического совета. Добавим, что Китай с 1996 г. является членом Международного арктического научного комитета.

КНР, Индия, Япония и Республика Корея имеют программы арктических исследований и отвечающие за их реализацию подразделения при государственных органах управления. Тематика арктических исследований обширна, многие из них реализуются в сотрудничестве с Россией и другими северными государствами. Они вбирают в себя геополитические, экономические (включая природно-ресурсные и транспортно-логистические), эколого-климатические и научно-исследовательские аспекты, имеющие организационную и финансовую поддержку на государственном уровне с учетом опыта, полученного при проведении исследований в Антарктике. Научно-исследовательские интересы в Арктике продиктованы изучением трендов изменения климата и растущим интересом к Арктике как к крупнейшей минерально-сырьевой базе. Последний фактор особенно актуален в свете набранных темпов экономического развития в Китае и Индии [1; 2].

Арктические исследования в Японии осуществляет Национальный институт полярных исследований (NIPR), учрежденный в 1973 г. как межвузовский центр под эгидой Министерства образования и науки для реализации научных программ в Антарктиде. Выполнение арктических исследований он ведет с 1990 г., когда в его составе был образован Центр экологии Арктики [4].

Инфраструктурные возможности азиатских государств при проведении исследований в Арктике заключаются в использовании ледоколов (пока только в распоряжении Китая имеется единственное судно ледового класса «Снежный дракон» 1993 г. постройки Херсонского завода, в 2012 г. совершившее рейс из китайского Циндао в Исландию по Северному морскому пути) и научных станций в Нью-Олесуне (Шпицберген), где китайские, японские и индийские ученые изучают динамику ледников, ионосферные явления, физические явления на границах сред, экологию моря и изменение климата. Для азиатских государств Арктика является полигоном для отработки принципов и технологий (в том числе в политико-правовой и информационной сферах), которые понадобятся им для освоения Антарктики, высокогорий и обособленных внутренних районов.

Заключение

Налицо растущий интерес к северным районам со стороны различных государств и их промышленных корпораций. Он обусловлен тем, что Арктика меняется и становится ключевым регионом на мировом уровне. Усиление ее роли связано с сокращением добычи минерального сырья и топлива в традиционных местах их разработки, глобализацией экономики, развитием межконтинентальных транспортных путей, необходимостью обеспечения устойчивого развития коренных малочисленных народов Севера и Арктики. Природные, а вслед за ними и социально-экономические факторы развития претерпевают трансформацию в связи с глобальным изменением климата, прогрессом в технологиях разведки, разработки и транспортировки минерального сырья.

Изменения, которые происходят в высоких широтах, способны оказать влияние на развитие многих стран. В связи с этим представляется актуальным научно обоснованный поиск ответов на вызовы, стоящие перед освоением ресурсов арктической зоны. Важность научных исследований в стратегическом для человечества регионе подчеркивается в разработанных стратегиях многих государств, рост научно-исследовательского и инфраструктурного присутствия на Крайнем Севере декларируется в заявлениях Евросоюза и Арктического совета [4].

Материалы, посвященные анализу научно-исследовательской политики России, подготовлены в рамках проекта Министерства образования и науки РФ, госзадание № 27.262.2016/ММ «Информационно-аналитическое сопровождение научно-образовательного пространства Арктической зоны Российской Федерации».

Материалы, посвященные анализу научно-исследовательской политики зарубежных стран, подготовлены в рамках проекта Министерства образования и науки РФ, госзадание № 3274 «Исследование и информационно-аналитическое обеспечение процессов и мероприятий в рамках многостороннего и двустороннего сотрудничества в сфере науки, образования, инноваций и молодежной политики Российской Федерации со странами северной и арктической зоны».

Литература

1. Карлусов В. Арктический вектор глобализации Китая // http://russiancouncil.ru/inner/?id_4=244#top.
2. Лунев С. Индия устремилась в Арктику // http://russiancouncil.ru/inner/?id_4=280#top.
3. Павленко В. И., Подоплекин А. О. Научный компонент российской политики в Арктике: актуальные аспекты программирования и институционального обеспечения арктических исследований // Арктика: экология и экономика. — 2015. — № 1 (17). — С. 4—9.
4. Павленко В. И., Подоплекин А. О., Куценко С. Ю. Система фундаментальных научных исследований в Арктике и реализация геополитических интересов циркумполярных стран // Арктика: экология и экономика. — 2014. — № 4 (16). — С. 86—92.
5. Пилясов А. Н. Прогнозное развитие российской Арктики: трансформация пространства, внешние связи, уроки зарубежных стратегий // Арктика: экология и экономика. — 2011. — № 2. — С. 10—17.
6. Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года // <http://правительство.рф/docs/22846/>.
7. Студнева Е. Россия и Исландия: арктическое притяжение // http://russiancouncil.ru/inner/?id_4=816#top.
8. Тишков А. А. Международные научные инициативы в российской Арктике: двадцать лет позитивной деятельности в рамках Международного арктического научного комитета // Арктика: экология и экономика. — 2015. — № 1 (17). — С. 86—91.
9. Харевский А. А. Арктическая политика Канады: трансформация подхода к управлению северными территориями // Вестн. Коми науч. центра УрО РАН. — 2011. — Вып. 2. — С. 97—102.
10. Canada's Northern Strategy. Our North, Our Heritage, Our Future / Government of Canada. — Ottawa, 2009. — 48 p.
11. Canadian Network of Northern Research Operators и информация о составе сети // <http://cnro.ca>.
12. Conley H., Craut J. U.S. Strategic Interests in the Arctic: An assessment of current Challenges and New Opportunities for Cooperation: A Report of the CSIS Europe Program. — [S. l.], 2010. — 33 p.
13. Denmark, Greenland and the Faroe Islands: Kingdom of Denmark Strategy for the Arctic 2011—2020 // https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/eip-raw-materials/en/system/files/ged/41%20mss-denmark_en.pdf.
14. Finland's Strategy for the Arctic Region / Prime Minister Offices. — [S. l.], 2010. — 98 p. (http://www.arctic.or.kr/files/pdf/m4/pinland_eng.pdf).
15. Global Innovation Index 2014 // <http://www.global-innovationindex.org/>.
16. Sweden's Strategy for the Arctic region / Government Offices of Sweden. Ministry for Foreign Affairs. Department for Eastern Europe and Central Asia. Arctic Secretariat. — Stockholm, Sweden, 2011. — 52 p.
17. Sustaining Arctic Observing Networks // <http://www.arcticobserving.org>; Association of Canadian Universities for Northern Studies // <http://www.acuns.ca>.
18. The Norwegian Government High North Strategy / Norwegian Ministry of Foreign Affairs // http://web.law.columbia.edu/sites/default/files/microsites/climate-change/files/Arctic-Resources/Arctic-Council/05_01_Norways%20strategy%20in%20the%20High%20North.pdf.
19. National Strategy for the Arctic Region. — Washington D.C., May 2013. — 13 p.