

УДК 338.2

О вкладе Российской академии наук в современное освоение и развитие Арктики

Н. П. Лавёров¹, академик РАН
Российская академия наук

Представлены основные направления деятельности руководства страны по современному освоению и развитию Арктики. Показаны некоторые результаты научно-исследовательских работ Российской академии наук в 2013 г. в обеспечение реализации «Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года».

Ключевые слова: Арктическая зона Российской Федерации, научные исследования в Арктике, научно-исследовательский флот РАН, арктический шельф.

Введение

Арктика своей недоступностью столетиями манила исследователей, путешественников, промышленников. И даже суровые климатические условия не останавливали упорных, любознательных, смелых и предприимчивых. Мы можем видеть, что открытые острова, моря, заливы, бухты носят имена этих славных людей. Российская академия наук со времени своего зарождения активно участвовала в изучении, освоении и развитии арктического региона и целенаправленно обеспечивала этот процесс.

Так, великий русский ученый М. В. Ломоносов всячески подчеркивал, что географическое положение обязывает Россию искать выходы в свободный океан не в южных, а прежде всего в северных морях, обобщал опыт полярных плаваний. Он писал: «Могущество и обширность морей окружающих требует... расчета и знания. Между прочими Северный Океан есть пространственное поле, где... усугубиться может Российская слава, соединенная с беспримерною пользою, через изобретение восточно-северного мореплавания», т. е. Северного морского пути. Ломоносов даже выступил инициатором снаряжения секретных русских полярных экспедиций для открытия Северо-восточного прохода.

12 марта 1897 г. на заседании Российской академии наук адмирал С. О. Макаров в докладе о необходимости освоения Северного Ледовитого океана

и строительства ледокола для этого сказал: «Россия своим фасадом обращена к Северному Ледовитому океану и поэтому ни одна нация не заинтересована в ледоколах более нас. Природа заковала нас во льды, и чем скорее мы сбросим эти оковы, тем раньше дадим возможность развернуться русской мощи». Великий русский ученый Д. И. Менделеев поддержал его в этом и вместе с ним участвовал в постройке и научном оснащении первого в мире линейного ледокола «Ермак», предназначенного для покорения Северного Ледовитого океана.

Но, пожалуй, особенно в советское время этот край стал поистине экономически доступнее, и то, что создано к настоящему времени, достойно глубокого уважения.

Государственные решения по развитию российской Арктики

Жизнь не стоит на месте, наша страна развивается, энерговооруженность экономики растет, ей необходимо все больше ресурсов. В первую очередь встает вопрос научной и эффективной разведки этих ресурсов, освоения и транспортировки их к месту переработки с помощью современных технических систем и комплексов.

При этом постоянно необходимо учитывать, что вся природа арктического региона чрезвычайно уникальна, хрупка и может быть разрушена при масштабном освоении на длительное время, и не факт, что произойдет ее полное восстановление.

¹ e-mail: laverov@presidium.ras.ru.

Попытки во второй половине 1990-х годов возродить хотя бы минимальную экономическую активность в Арктике не приводили к успеху, так как рыночное саморегулирование в этой сфере не работает по определению, целостная государственная арктическая политика отсутствовала, включение данной проблематики в различные государственные и целевые программы не давало результатов, поскольку Арктика не была первостепенным приоритетом этих программ (например, федеральной целевой программы «Мировой океан»).

Сегодня ситуация изменилась. Огромные нефтегазовые ресурсы Арктики сделали ее предметом внимания государства, бизнеса, в обществе оживился интерес к арктической проблематике. Однако до кардинального решения проблемы еще далеко, и как всегда дело упирается в инвестиции, а они в решающей степени связаны с необходимостью и возможностью принципиального поворота в финансовой политике государства, бюджетно-налоговых механизмах и мерах управления.

Проблема освоения нефтегазовых месторождений арктического шельфа России приобрела особую актуальность. Уже сегодня увеличение спроса на нефть и газ в России и в мировом сообществе заставляет осваивать новые месторождения углеводородов, ранее считавшиеся недоступными. В перспективе, если не предпринимать никаких усилий для решения проблемы, острота ее будет возрастать.

Как известно, ключевой задачей в сфере социально-экономического развития России является переход от ресурсно-сырьевой к ресурсно-инновационной экономической модели. Для нашей страны наиболее подходящей является модель диверсифицированной экономики, в которой эффективно сочетаются невоспроизводимые природные ресурсы и воспроизводимый человеческий капитал, что означает использование как ее интеллектуальных, так и сырьевых возможностей. Технические и технологические нововведения должны осуществляться прежде всего в тех секторах, от которых зависят конкурентоспособность и геополитический вес России в мировом сообществе. Именно к таким секторам экономики относится нефтегазовый комплекс арктического шельфа. В настоящее время наиболее развитые страны зарабатывают не на нефти, а на нефтесервисе, на энергетическом машиностроении, высоких технологиях. Поиск, разведка и добыча нефти и газа на шельфе Арктики — одна из самых высокотехнологичных и наукоемких отраслей в мире, ничуть не менее наукоемкая, чем космическая техника или разработка компьютеров.

Шельф российской части Арктики характеризуется очень сложными природно-климатическими условиями и поэтому до сих пор недостаточно изучен. Кроме того, не все найденные месторождения углеводородов или перспективные объекты могут в обозримом будущем представлять интерес для добывающих компаний. В Арктике особую значимость имеют

доступность и рентабельность открытого месторождения. Освоение шельфа Арктики открывает новые возможности для развития нефтегазового комплекса. Прямой и косвенный эффект от разработки арктических месторождений нефти и газа может быть выше, чем на материке. Специфика арктического шельфа состоит в том, что на всех этапах освоения его нефтегазовых месторождений требуется наукоемкая, высокотехнологичная продукция обрабатывающих отраслей промышленности. Создание новой крупной базы углеводородов может стать хорошей основой для формирования нескольких крупных центров экономического роста на инновационной основе в северных регионах страны.

Необходимо сначала создавать инфраструктуру, а потом при федеральной поддержке реализовывать крупный проект, который позднее станет ядром будущих промышленных зон и центров. Так, развитие Северного морского пути будет способствовать развитию прибрежных территорий и портовых хозяйств, а в долгосрочной перспективе позволит составить конкуренцию китайскому проекту по соединению Европы и Юго-Восточной Азии скоростной железной дорогой. Освоение нефтегазовых ресурсов арктического шельфа даст импульс возрождению Северного морского пути. Его судоходная магистраль, проходящая по морям Северного Ледовитого океана (Баренцеву, Карскому, Лаптевых, Восточно-Сибирскому, Чукотскому и Берингову), объединяет европейские и дальневосточные порты России, а также устья судоходных сибирских рек в единую транспортную систему. Главное преимущество Северного морского пути состоит в том, что он почти в два раза короче других морских путей из Европы на Дальний Восток. Развитие и модернизация Северного морского пути позволит превратить порт Мурманск в действительно крупный международный транспортный узел на севере Европы, который мог бы конкурировать с такими портами, как Гамбург или Роттердам.

Руководство нашей страны проводит последовательную, конструктивную работу по все более глубокому изучению и освоению арктических морских акваторий и сухопутных территорий и находящихся на них минеральных, углеводородных и биологических ресурсов, социально-экономическому развитию арктического региона.

В 2008 г. президент России утвердил «Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу», которые определили главные цели, основные задачи, стратегические приоритеты и механизмы реализации государственной политики страны в Арктике, а также систему мер стратегического планирования социально-экономического развития Арктической зоны и обеспечения национальной безопасности России.

В феврале 2013 г. президент России утвердил «Стратегию развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на

Государственная политика в Арктике

период до 2020 года», разработанную во исполнение «Основ государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» и с учетом основных положений документов системы государственного стратегического планирования Российской Федерации.

В октябре 2013 г. Правительством РФ утвержден «План мероприятий по реализации “Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года”».

Участие Российской академии наук в реализации стратегии развития Арктической зоны

Инструментом в реализации «Стратегии развития Арктической зоны...» должна быть государственная программа «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года», проект которой разработан Министерством регионального развития совместно с федеральными органами исполнительной власти, субъектами Федерации, входящими в Арктическую зону, и РАН. Данная программа распоряжением Правительства РФ от 10 июля 2013 г. № 1181-р включена в перечень государственных программ Российской Федерации. Проект государственной программы в начале 2014 г. представлен для утверждения в Правительство РФ.

При этом проекты РАН опирались на предложенные Министерством регионального развития принципы: ресурсоэффективность, природосбережение и соблюдение государственных интересов.

Реализация мероприятий государственной программы требует:

- обеспечения стабильного ресурсно-финансового обеспечения проведения широкомасштабных научно-исследовательских работ, научно-практических и геологоразведочных работ как для увеличения запасов минерально-сырьевой базы, отработки технологий их извлечения в арктических условиях, так и для создания наиболее комфортных условий жизни и работы человека в Арктической зоне;
- широкой международной кооперации для вовлечения в масштабный процесс освоения Арктики наиболее передовых ресурсно-эффективных и природоохранных технологий;
- использования передовых российских инновационных технологий.

В п. 7 «Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года» приоритетными направлениями названы:

- комплексное социально-экономическое развитие Арктической зоны;
- развитие науки и технологий;
- создание современной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры;

- обеспечение экологической безопасности;
- международное сотрудничество в Арктике;
- обеспечение военной безопасности, защиты и охраны государственной границы Российской Федерации в Арктике.

РАН участвует практически во всех данных направлениях, обеспечивая проведение научных исследований.

Эти исследования проводятся в рамках «Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013—2020 годы», утвержденной Правительством РФ в декабре 2012 г., федеральных целевых программ «Мировой океан», «Снижение рисков и смягчение последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Российской Федерации до 2015 года» и других программ фундаментальных исследований Президиума РАН наук и ее отделений (региональных и по отраслям наук).

Для организации подготовки требуемых материалов «Плана мероприятий по реализации “Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года”», для обобщения результатов исследований, выполненных Российской академией наук, в 2013 г. распоряжением Президиума РАН под моим руководством сформирована рабочая группа, в состав которой вошли выдающиеся ученые и специалисты РАН, занимающиеся арктической тематикой.

Важное место принадлежит сотрудничеству РАН с субъектами Федерации, входящими в Арктическую зону. С ними, а также с компаниями, занятыми добычей и переработкой углеводородных ресурсов в этих регионах, РАН и ее региональными отделениями подписан ряд соглашений о научно-техническом сотрудничестве, которые в настоящее время успешно реализуются. Такое сотрудничество позволяет оперативно и научно обоснованно решать задачи социально-экономического развития региона, взаимодействовать в сфере топливно-энергетического комплекса, образования, медицины, экологии и транспорта.

Можно привести лишь нескольких примеров соглашений: с Республикой Саха (Якутия), Ямало-Ненецким автономным округом, Архангельской областью по созданию и развитию Северного (Арктического) федерального университета, с ОАО «Роснефть», ОАО «АК Сибур», Сибирского отделения РАН (СО РАН) с Красноярским краем и многие другие.

В субъектах Федерации, входящих в Арктическую зону, начали действовать или создаются научные центры по изучению Арктики.

Так, в Ямало-Ненецком автономном округе в Салехарде начал действовать Научный центр изучения Арктики, созданный с участием правительства округа, СО РАН и ОАО «Газпром» для:

- исследования проблем освоения и эксплуатации месторождений углеводородов, геоэкологии, геокриологии и геоэкономики газодобывающих и газотранспортных систем в Надыме;

- проведения комплексного мониторинга природной среды и мерзлотоведения на острове Белый;
- разработки новых технологий переработки углеводородного сырья, а также создания энергосберегающих технологий транспортировки газа в Новом Уренгое.

Также там проводятся исследования по ряду приоритетных для автономного округа направлений, в частности, исследований в области археологии, этнологии, истории, культуры и экономики региона, изучения влияния на здоровье людей вредных факторов окружающей среды, выработки требований по охране здоровья населения и полярников.

Там же, в городе Лабытнанги, находится Экологический научно-исследовательский стационар Института экологии растений и животных Уральского отделения РАН, служащий базой для исследований и для других академических учреждений. Стационар пользуется международной известностью: там работают ученые из Норвегии, Швеции, Финляндии, Польши, Чехии, Дании, Великобритании.

Накопленный институтами Якутского научного центра Сибирского отделения РАН опыт и багаж научных знаний, полученных в результате междисциплинарного изучения зоны вечной мерзлоты и арктических территорий Якутии, являются уникальными, поэтому Якутский научный центр СО РАН выиграл конкурс на выполнение разработки концепции Федерального арктического научного центра, объявленного Правительством Республики Саха (Якутия).

Основное направление работы Федерального арктического научного центра — комплексное изучение природной среды, ресурсов и гуманитарные исследования в восточном секторе российской Арктики. Учитывается также международный опыт создания научно-исследовательских комплексов. В проект будущего Федерального арктического научного центра вложен большой потенциал по международному научному взаимодействию, в том числе с ЮНЕСКО. Специалисты Якутского научного центра составили перечень объектов и оборудования для создания современной базы научных исследований.

Зачатки создания материальной базы для будущего научного центра уже имеются, в 2013 г. была введена в эксплуатацию научно-исследовательская база «Остров Самойловский». Сейчас идет подготовка к реставрации здания близ поселка Тикси, принадлежащего Институту космофизики и аэронауки им. Ю. Г. Шафера СО РАН. Это послужит благоприятным условием для развития материальной базы вновь создающегося научного учреждения.

В будущем при использовании полученных из Федерального арктического научного центра данных Якутский научный центр СО РАН проведет оценку потенциала и уровня сейсмической опасности на арктическом шельфе и прилегающих к нему территориях для учета их при постройке хозяйственных и промышленных объектов. Ученые Якутского научного центра СО РАН создадут ретроспективную модель

развития арктических территорий Республики Саха (Якутия) и шельфов моря Лаптевых и Восточно-Сибирского моря. Арктические территории Якутии будут изучены на предмет перспектив нефтегазодобычи и наличия прочих полезных ископаемых. Будут разработаны инновационные способы добычи природного газа, технологии его транспортировки и хранения с использованием климатических условий Крайнего Севера. Также будет проведен мониторинг северных территорий на загрязнение нефтью и нефтепродуктами, изучено их влияние на хрупкую арктическую экосистему, разработаны методы для локализации и сбора аварийных разливов нефти в зимний период. До сих пор в мире нет технологий для осуществления таких мероприятий при экстремально низких температурах. Будут рассмотрены все аспекты техногенного воздействия на криогенные экосистемы в условиях меняющегося климата, изучены динамика деградации криолитозоны, геокриологические особенности береговых криогенных процессов, криогенных ландшафтов, льдистых толщ и климатических изменений.

Некоторые результаты, полученные институтами Российской академии наук в ходе научных исследований в Арктике в 2013 г.

В 2013 г. Российская академия наук направила в Минрегион России отчет о выполнении «Плана мероприятий по реализации “Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года”». Пожалуй, в журнальной статье довольно трудно перечислить все результаты, полученные институтами РАН в ходе исследований, остановлюсь лишь на некоторых, наиболее рельефно отражающих их важность для решения поставленных руководством страны задач в Арктике.

В рамках подготовки заявки нашей страны на установление внешней границы континентального шельфа России в Северном Ледовитом океане за пределами 200 морских миль от исходных линий, от которых отмеряется ширина территориального моря, в Комиссию по границам континентального шельфа ООН Институт океанологии им. П. П. Ширшова РАН совместно с Геологическим институтом РАН, Институтом физики Земли им. О. Ю. Шмидта РАН, Институтом нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, ВНИИОкеангеологией им. И. С. Грамберга выполнили работу по госконтракту с Федеральным агентством по недропользованию (2010—2013 гг.) по теме: «Тектонические реконструкции и модели состояния литосферы Арктического региона в связи с проблемой расширения внешней границы континентального шельфа Российской Федерации». Указанная модель вошла составной частью в общую геодинамическую модель «История Амеразийского бассейна в свете новых данных», представляемую в Организацию Объединенных

Государственная политика в Арктике

Наций. Эта модель обосновывает принадлежность области Центрально-арктических поднятий, включающей обращенную к России часть хребта Ломоносова, поднятие Менделеева и разделяющую их котловину Подводников к континентальной окраине сухопутной территории Российской Федерации, т. е. к ее естественному подводному продолжению материка. Модель была успешно опробована на международной конференции и выставке «Нефтяной потенциал Арктики» (октябрь 2013 г., Ставангер, Норвегия) и представлена на VII ежегодной рабочей встрече представителей геологических служб России, Дании, Канады, Норвегии и США в конце 2013 г. Тем самым формируется международное экспертное мнение о научной правомерности заявки России на границы континентального шельфа в Арктике.

В части проведения комплексных научных исследований по изучению опасных природных явлений, разработке и внедрению современных технологий и методов их прогнозирования в условиях меняющегося климата необходимо отметить следующее.

Институт проблем нефти и газа РАН проводит комплексное изучение природных геологических опасностей на шельфах и континентальных склонах Арктики и Мирового океана, угрожающих аварийными и катастрофическими последствиями при освоении ресурсов нефти и газа. К работе привлечены морские геофизические компании, обладающие большим объемом архивных сейсморазведочных материалов, позволяющих выявить, проанализировать и закартировать природно-техногенные объекты в придонных отложениях. При этом предполагается создать комплексную геофизическую информационную систему опасных природных явлений и методические рекомендации по безопасному освоению месторождений нефти и газа в арктических и субарктических условиях.

В Институте геоэкологии им. Е. М. Сергеева РАН разработана методика разномасштабного комплексного картирования и оценки опасных геологических процессов в условиях техногенной нагрузки и меняющегося климата (включая территорию криолитозоны). Подготовлена информационно-методологическая основа для ведения мониторинга температур грунта в континентальной и морской зонах Арктики в соответствии с международными стандартами GTN-P.

В Институте океанологии им. П. П. Ширшова РАН ведутся работы по созданию опытного образца нового поколения донных сейсмических приемных станций с сейсмоприемниками, обладающими расширенным частотным и динамическим диапазоном, которые послужат основой перспективной технологии мониторинга окружающей обстановки на шельфах морей Российской Федерации, в том числе в Арктике. Разрабатывается автоматизированная стационарная мультисенсорная кабельная подсистема непрерывного контроля состояния подводных трубопроводов протяженностью до 200 км и более, использующая протяженные волоконно-оптические

датчики и обеспечивающая поддержку средств эпизодического контроля.

Кольский филиал Геофизической службы РАН провел испытание инновационной технологии дистанционного мониторинга процессов разрушения ледниковых «шапок» на арктических островах и контроля отколов от них крупных айсбергов. Испытания проведены на геофизическом полигоне Российского научного центра на архипелаге Шпицберген у поселка Баренцбург. Экспериментально доказано, что в арктических условиях возможны регистрация сейсмоинфразвуковым методом низкоэнергетических льдотрясений и определение места и времени схода в акваторию.

Эти результаты имеют принципиальное значение для развития технологии дистанционного геофизического мониторинга опасных динамических процессов в ледниковых покровах арктических островов и создания методов раннего предупреждения о сходах айсбергов в акваторию, прилегающую к морским коммуникациям. Результаты исследований будут использованы Кольским филиалом Геофизической службы РАН в 2014—2015 гг. при осуществлении в рамках федеральной целевой программы «Снижение рисков и смягчение последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Российской Федерации до 2015 года» проекта «Создание Баренцево-морско-Карского сегмента системы сейсмического мониторинга и комплексного контроля разномасштабных динамических явлений природного и техногенного генезиса в пределах подлежащих освоению нефтяных и газовых полей Арктической зоны».

В Институте географии РАН разработана технология оценки «каскадного эффекта» и синергизма последствий климатических изменений для природы, хозяйства и населения Арктики. Разработана и апробирована технология идентификации факторов динамики компонентов ландшафта полярных регионов на основе анализа тематических карт XX в. и современной дистанционной информации. В исследованиях последствий климатических изменений используются созданные Институтом географии «Программа расчета тепловлагообмена на суше SPONSOR» и база данных климатических параметров CLIMATE-RUSSIA.

Институтом криосферы Земли Сибирского отделения РАН разработана и адаптируется к арктическим условиям методика высокоразрешающей сейсмоки на поперечных волнах для поиска и определения характеристик подводной мерзлоты в прибрежно-морской области Арктики.

В Мурманском морском биологическом институте Кольского научного центра РАН разработана модель санитарной водорослевой плантации (СВП). Новая технология позволяет более эффективно противостоять распространению нефтепродуктов по поверхности воды, увеличивает степень их утилизации, обеспечивает возможность хранения

и транспортировки на значительные расстояния элементов СВП.

Отдельно стоит остановиться на научно-исследовательском флоте РАН. В настоящее время для проведения комплексных научно-исследовательских экспедиций по изучению окружающей среды Арктики, поиску углеводородов и других полезных ископаемых РАН имеет научно-исследовательские суда ледового класса. Они используются как самостоятельные исследовательские платформы, так и в качестве обеспечивающих средств для космических и авиационных наблюдений. На судах ледового класса РАН в последние годы разработано большое количество измерительных методик и регистрирующих приборов для наблюдения с космических и навигационных носителей за ледовым покрытием, поверхностью и толщиной морской среды, а также приводным слоем атмосферы. Целью этих измерений были экологические исследования, поиск полезных ископаемых, радиологический и химический контроль загрязнения территории Арктики.

Научные исследования в Арктике, имеющие долгосрочную перспективу, требуют не только поддержания в эксплуатации существующих научно-исследовательских судов. Главное — строительство новых современных судов и глубоководных робототехнических и обитаемых аппаратов.

Для проведения регулярных научно-исследовательских экспедиций в арктических морях РАН необходимо в ближайшие годы построить четыре современных арктических научно-исследовательских судна неограниченного района плавания и три судна с ледовой защитой для выполнения научных исследований в прибрежной зоне. В настоящее время в рамках федеральной целевой программы «Развитие гражданской морской техники на 2009—2016 годы» Институт океанологии им. П. П. Ширшова РАН проводит научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы «Разработка технического проекта многоцелевого судна для проведения научно-исследовательских и инженерно-изыскательских работ» и «Разработка технического проекта морского многофункционального научно-исследовательского судна».

Новые арктические научно-исследовательские суда (НИС) должны иметь категорию ледового плавания не ниже Агс 7 «Правил классификации и постройки морских судов Регистра». Это позволит обеспечить комплексные научные исследования в сложных ледовых условиях при низких температурах в высокоширотной части Арктики.

В ходе выполнения этапов этих работ в 2013 г.:

- определены главные размерения и решены вопросы по форме обводов корпусов данных научно-исследовательских судов в части размещения лабораторий, научного оборудования и их состава; согласованы условия эксплуатации судов в предполагаемых районах использования;

- уточнены исходные требования к НИС в соответствии с возлагаемыми задачами и районами использования;
- исследованы вопросы, связанные с повышением эффективности решения НИС поставленных задач, в частности, использования автоматических роботизированных комплексов на базе необитаемых подводных и беспилотных летательных аппаратов;
- разработаны технические задания на разработку технических проектов обоих НИС; концептуальный облик и эскизно-технический проект арктических НИС с ледовой защитой будет определен по завершении данных НИОКР в 2014 г.

Заключение

Из всех приведенных конкретных примеров научного обеспечения реализации «Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года» отчетливо следует, что с помощью оптимальной государственной политики в сфере науки в Арктической зоне должен поддерживаться рациональный баланс между фундаментальными исследованиями и разработками прикладной направленности. Несмотря на большой научный задел, открывший человечеству понимание истинных масштабов арктических природных ресурсов, Арктика таит еще массу непознанных или недостаточно изученных специфических особенностей, свойственных только высокоширотным областям Земли. По всем потенциальным факторам риска необходимо проведение опережающих научных изысканий, служащих базой для разработки и принятия действенных профилактических мер для минимизации рисков. Только таким путем ресурсно-инновационный сценарий устойчивого развития Арктической зоны может гармонично сочетаться с приоритетами социальной направленности государственной политики в отношении Крайнего Севера и Арктики.

Литература

1. Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу. — Утверждены президентом РФ 18 сентября 2008 г. № Пр-1969.
2. Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года. — Утверждена президентом РФ 8 февраля 2013 г. № Пр-232.
3. План мероприятий по реализации Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года. — Утверждена председателем Правительства РФ 16 октября 2013 г. № 6208-П16.
4. Проект государственной программы Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года». — 163-ВД/05 от 14 января 2014 г.