

На правах рукописи

КИККАС КСЕНИЯ НИКОЛАЕВНА

**СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОСВОЕНИЯ АРКТИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА
ЦИРКУМПОЛЯРНЫМИ СТРАНАМИ**

Специальность 08.00.14 – Мировая Экономика

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата экономических наук

Санкт-Петербург – 2021

Работа выполнена в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор

Скрипнюк Джамиля Фатыховна

Официальные оппоненты: **Ефимова Елена Глебовна**

доктор экономических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет» (СПбГУ), профессор кафедры мировой экономики

Иванова Людмила Викторовна

кандидат экономических наук, Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина Кольского научного центра РАН, Обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук» (ИЭП КНЦ РАН), старший научный сотрудник института

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет» (СПбГМТУ)

Защита диссертации состоится «_____» _____ 2021 г. в _____ часов на заседании диссертационного совета Д 212.354.20 при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет» по адресу: 191023, Санкт-Петербург, ул. Садовая, д. 21, ауд. 3033.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте <http://www.unecon.ru/dis-sovety> Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет».

Автореферат разослан «_____» _____ 2021 г.

Учёный секретарь
диссертационного совета

Медынская И.В.

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы диссертационного исследования. Арктический регион крайне разнообразен в области экономики, окружающей среды, региональной политики, населённый десятком этносов, наличием различных культур и суверенитетом пяти стран – Дания, Канада, Норвегия, Российская Федерация, Соединенные Штаты Америки, которые имеют непосредственные выходы к морям Северного Ледовитого океана. Или в географическом понимании - это страны, которые находятся на Севере, за Полярным кругом (восемь стран): Дания, Исландия, Канада, Норвегия, Россия, США, Финляндия, Швеция.

Проблемы Арктики и, в первую очередь, проблемные вопросы освоения Арктики вызывали и вызывают огромный интерес отечественных и зарубежных исследователей. Уникальный по своим климатическим условиям, природным ресурсам Арктический регион давно является объектом исследования ученых. Огромные минерально-сырьевые ресурсы, возможность кратчайшего пути между Европой и Юго-Восточной Азией морем, кратчайшего пути между Америкой и Юго-Восточной Азией по воздуху, определяют перспективное значение Арктического региона в мировой экономике. Научные исследования по этим проблемам мировой экономики приобрели широкий размах еще в двадцатом веке, одновременно с индустриальным освоением Заполярья. В тоже время только в начале двадцать первого века мировое сообщество начинает особо понимать стратегическую роль Арктики в решении различных глобальных проблем человечества - энергетических проблем; проблем по формированию устойчивых природных систем; формирования институционально-экономических границ Арктики в геополитическом пространстве.

Обобщение опыта освоения циркумполярными странами арктических территорий позволяет с научно-практической точки зрения использовать его на современном этапе, в том числе, при разработке арктических стратегий, учитывая, как положительные эффекты, так и различные риски, возникающие в процессе освоения.

Учитывая актуальность научной проблематики, представляет интерес изучить степень вовлеченности России в освоение арктических территорий по сравнению с другими странами.

Степень разработанности научной проблемы. Тема освоения Арктического региона затрагивает целый ряд научных направлений.

Следует отметить труды отечественных исследователей, внесших большой вклад в исследования проблем рационального использования природных ресурсов Арктики и форм развития северных регионов. Наиболее значимы труды А.Г. Аганбегяна, Г.А. Аграната, М.К. Бандмана, И.С. Грамберга, А.Г. Гранберга, Н.И. Диденко, Д.А. Додина, Е.Г. Егорова, В.В. Кулешова, В.Н. Лаженцева, Г.П. Лузина, А.Н. Пилясова, С.В. Славина.

Среди зарубежных авторов наибольший вклад в исследования Арктического региона на самых ранних этапах научной заинтересованности данной темой (начало 1980-х годов) внесли Б. Отгар

(1981 г.), Х. Кодама и А.Э. Фосколос (1981), С.Х.М. Нустрём (1981), Т. Хансен (1987), Ю. Цзэн (1989) и др. (в основном это исследования, охватывающие геофизические, физиологические и минералогические проблемы Арктики). К началу 1990-х годов среди зарубежных ученых можно отметить заметный рост арктических исследований по социально-экономической тематике: Дж. Йетс (1995), Дж. Хоннелэнд (1998), К. Джойнер (1998), Р.Д. Брубейкер (1999).

Более поздние исследования Арктического региона фокусируются на отдельных вопросах устойчивого развития Арктики и арктического пространства. Следует отметить труды С.А. Дятлова, Е.Г. Ефимовой, В.П. Журавель, Л.В. Ивановой, Ф.Д. Ларичкина, В.С. Селина, Д.Ф. Скрипнюк, С.В. Федосеева, П. Цветкова, В.А. Цукермана, В.И. Черенкова, А.Е. Череповицына.

Вопросы, касающиеся проблем повышения качества жизни на Севере, оценки человеческого потенциала, включая исследования по пространственному развитию, отражены в работах А.Б. Докторовича, Н.В. Зубаревич, Б.Н. Кузыка, Э.Г. Кочетова, А.Л. Пиддэ, О.С. Пчелинцева, Г.Ф. Ромашкиной, Н.К. Харламповеой, Ю.В. Яковца.

Отдельно необходимо выделить исследователей, занимающихся вопросами ключевой роли Северного морского пути и воздушных коммуникаций в социальном и экономическом развитии арктических территорий. Это А.А. Адамеску, Н.И. Диденко, В.С. Селин, а также John T. Andrews (Колорадо, США), Frédéric Lasserre, Yu-Ting Chang, Ван Хуа.

Широкий круг проблем представлен в публикациях ведущих научных центров изучения Арктики: США - Уильям Лайонс (Государственный университет Огайо, Колумбус, США), А. Дж. Маршан (Исследовательский центр Дэвида Тейлора, Аннаполис, Мэриленд, США); Финляндии - Ласси Хайнинен (Университет Лапландии, Рованиemi, Финляндия); Норвегии - Элизабет Исакссон (Норвежский Полярный Институт, Тромсё, Норвегия), О.Т. Гудместад (Университет Ставангера, Норвегия), Торгейр Моэн (Центр автономных морских операций и систем, Центр кораблей и океанских сооружений, Норвежский университет науки и технологий (NTNU), Тронхейм, Норвегия); Канады - Марк Л. Мэллори (Университет Акадии, Вулфвилл, Новая Шотландия, Канада), Джеки Доусон (Университет Оттавы, Канада).

Актуальность, интерес научной общественности к проблемам Арктики позволили сформулировать цель исследования.

Целью настоящего исследования является обоснование теоретических положений и эмпирическое подтверждение особенностей, проблем и перспектив освоения арктических пространств циркумполярными странами в условиях взаимодействия циркумполярных стран на фоне мировых тенденций.

Для достижения указанной цели были поставлены и решены следующие **задачи**:

1. Изучить и обобщить подходы к определению Арктического региона в международно-правовой доктрине (системе воззрений).

2. Обосновать методологические принципы (базовые положения) анализа и оценки освоенности арктического пространства циркумполярными странами и процессов взаимодействия циркумполярных стран в условиях специфики современной Арктики.

3. Разработать методические подходы сравнительной оценки освоенности арктического пространства странами на основе анализа динамики индикаторов, с возможностью оценки недостатков и преимуществ взаимодействия циркумполярных стран на фоне мировых тенденций.

4. Выделить основные элементы освоения арктического пространства, с последующей их количественной и качественной характеристикой.

5. Выявить основные риски освоения арктического пространства для российского сектора Арктики на основании обобщенных положительных и отрицательных тенденций практики освоения арктических пространств циркумполярными странами, а также с позиции сравнительной оценки освоенности арктического пространства страны.

6. Разработать процедуру моделирования транспортных коридоров, включая Северный морской путь, и сравнения международных транспортных коридоров в Арктике, позволяющую оценить объем перевозок в зависимости от различных факторов.

7. По итогам анализа кроссполярных воздушных маршрутов над территорией России сформулировать перспективы России на рынке кроссполярных воздушных маршрутов.

8. Сформировать базу показателей сфер жизнедеятельности муниципальных образований арктического пространства России с целью анализа и прогнозирования уровня освоения и модернизации арктического пространства России.

Объектом исследования диссертационной работы выступает арктический регион циркумполярных стран (территория стран, очерчиваемая полярным кругом). **Предметом представленного исследования** выбрано участие циркумполярных стран в освоении арктического пространства и вовлеченность России в международное сотрудничество с арктическими государствами.

Теоретической базой исследования являются научные положения и концепции российских и зарубежных ученых, связанные с международной конкурентоспособностью, теорией глобализации, регионализации и пространственного развития в мировой экономике.

Методологическая база исследования включала эмпирические методики анализа экономических процессов. В исследовании метод индукции и дедукции применялся для обобщения выводов на основе собранных данных, использовались методы статистического анализа, составлялись и решались авторегрессионные уравнения.

Информационная база анализа включает пространственные данные и временные ряды по восьми циркумполярным странам. Источниками информации являются международные организации: ВТО, ОЭСР, МВФ, ЮНКТАД, Всемирный банк, Арктический Совет. Использовались

российские и зарубежные нормативно-правовые документы, касающиеся стратегии развития Арктики, а также отчеты Всемирного Экономического Форума, Bloomberg, Центра международной торговли, Администрации Северного морского пути, Международной Службы воздушного движения (ATS), монографии и научные статьи из периодических изданий.

Обоснованность и достоверность полученных результатов доказываются тем, что выводы базируются на положениях теорий, относящихся к международной конкурентоспособности, теории глобализации, регионализации и пространственного развития в мировой экономике, а также официальных отчётных данных циркумполярных стран.

Достоверность результатов подтверждается проведенными автором эмпирическими исследованиями с использованием базы данных циркумполярных стран – временных рядов показателей с 2000 по 2020 год.

Соответствие диссертации Паспорту научной специальности. Диссертационное исследование соответствует паспорту научной специальности 08.00.14 - Мировая экономика ВАК Министерства образования и науки РФ: п. 7. «Международная экономическая взаимозависимость. Обеспечение устойчивого развития национальной и мировой экономики. Стратегии национального экономического развития»; п. 22 «Развитие международной транспортной инфраструктуры и телекоммуникаций, их роль в интернационализации мирохозяйственных связей»; п. 25 «Национальная экономика отдельных стран в системе мирохозяйственных связей: проблемы оптимизации взаимодействия и обеспечения национальных экономических интересов. Международные экономические противоречия, их причины и способы разрешения».

Научная новизна диссертационного исследования заключается в разработке совокупности положений, развивающих известные теоретические положения, а также методов анализа, позволяющих оценить освоение Арктики странами с учётом мировых тенденций, выявлять опыт стран, недостатки и преимущества взаимодействия циркумполярных стран. Моделирование освоённости субпространств Арктического пространства позволяет оценить роль основных факторов, влияющих на производственно-экономическую освоённость Арктического пространства.

Наиболее существенные результаты диссертационного исследования, обладающие научной новизной и полученные лично автором исследования, заключаются в следующем:

1. В соответствии с направленностью анализа освоения арктического пространства циркумполярными странами обобщены и дополнены содержанием следующие понятия: арктическое пространство; арктическое пространство страны; развитие арктического пространства; уровень развития арктического пространства; модернизация арктического пространства; устойчивое развитие арктического пространства; освоение арктического пространства.

2. Обоснованы методологические принципы (базовые положения) анализа и оценки освоённости арктического пространства циркумполярными странами, основные из которых следующие:

декомпозиция арктического пространства на субпространства и сферы жизнедеятельности; количественная реализуемость результатов анализа и моделирования; учёт предыстории процессов; учёт взаимозависимости процессов; существование динамики процессов; учёт влияния внешних факторов; объединение разноплановых показателей в один индекс.

3. В соответствии с обоснованными методологическими принципами анализа и оценки освоённости арктического пространства циркумполярными странами, определены методические подходы оценки освоённости арктического пространства страны и методические подходы сравнительной оценки освоённости арктического пространства стран, позволяющие видеть разрыв между странами, оценить недостатки и преимущества взаимодействия циркумполярных стран на фоне мировых тенденций.

4. На основании количественного и качественного анализа, проведенного с помощью разработанных методических подходов оценки освоённости арктического пространства страны, выделены основные элементы освоения арктического пространства; выявлены и обобщены положительные и отрицательные тенденции практики освоения арктических пространств циркумполярными странами и разработаны предложения для российской Арктики.

5. В результате выявленных и обобщенных положительных и отрицательных тенденций практики освоения арктических пространств циркумполярными странами, и с позиции сравнительной оценки освоённости арктического пространства страны, выявлены основные риски освоения арктического пространства для российского сектора Арктики.

6. В соответствии с принципом декомпозиции арктического пространства на субпространства разработана процедура моделирования транспортных коридоров на базе модели авторегрессии распределённого лага и сравнения международных транспортных коридоров в Арктике.

7. Согласно результатам анализа кроссполярных воздушных маршрутов России, выявлены перспективы России на рынке кроссполярных воздушных маршрутов.

8. В соответствии с задачами анализа и прогнозирования освоения арктического пространства Россией сформирована база показателей демографической, экологической, социальной, экономической сфер жизнедеятельности муниципальных образований арктического пространства России.

Теоретическая значимость диссертационного исследования заключается в том, что основные положения и выводы, сформулированные в диссертации, расширяют и углубляют научные знания в области обобщения опыта по освоению арктических территорий циркумполярными странами, позволяют усовершенствовать методологические аспекты и инструментарий анализа по определению особого места Арктики в геополитическом и в геоэкономическом пространстве, по определению насколько конкурентоспособна экономика России по сравнению с другими циркумполярными странами в освоении арктического пространства. В целом, разработанные автором методологические

положения и инструментарий способствуют определенному переосмыслению теорий анализа состояния, проблем и перспектив освоения Арктики.

Практическая значимость диссертационного исследования заключается в том, что полученные результаты и предложения, сформулированные автором, могут использоваться в качестве материала поддержки принятия решений в деятельности лиц и органов, принимающих решения и формулирующих стратегию развития российской Арктики, в том числе, по вопросам взаимодействия России с циркумполярными странами.

Материалы диссертации могут использоваться в университетах при изучении соответствующих дисциплин бакалаврской подготовки и программ магистра.

Апробация результатов исследования. Основные результаты диссертационного исследования докладывались на международных научно-практических конференциях и круглых столах: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, History and Modernity. «Arctic: History and Modernity» 19–20 апреля 2017, 18–19 апреля 2018, 17–18 апреля 2019, 18-19 марта 2020, 14-15 апреля 2021); International Scientific Round Table "Logistics in the Arctic: problems of international cooperation", St. Petersburg, 28 ноября 2019; Международной научно-практической конференции «Процессы глобальной экономики. Global economic processes» (СПбПУ, Санкт–Петербург, 18-19 октября 2014, 18-19 октября 2015, 25–26 октября 2016, 24-25 октября 2017, 23–24 октября 2018, 26–27 октября 2020); Международном симпозиуме «Комплексные исследования Арктики. Arctic Complex Researches», 28 марта-1 апреля 2017; Всероссийской научно-практической конференции «Теория и практика развития территорий», 23-24 ноября 2017; 21st International Conference on Urban Transport and the Environment (Valencia, Испания, 18-19 октября 2015); International conference Ecosystems and Sustainable Development (Valencia, Испания 20-21 октября 2015); Всероссийской конференции «Реструктуризация экономики и инженерное образование: проблемы и перспективы» (СПбПУ, Санкт–Петербург, 18-19 октября 2015 года); XXVI Международной конференции Математическое и компьютерное моделирование в механике деформируемых сред и конструкций (СПбПУ, Санкт–Петербург 28–30 сентября 2015); Международной научно-практической конференции «Интеграция экономики в систему мирохозяйственных связей» (СПбПУ, Санкт–Петербург, 23–25 октября 2012, 21–23 октября 2013).

Публикации результатов исследования. По материалам диссертационного исследования лично и в соавторстве опубликовано 74 научных работ, общим объемом 34,5 п.л. (из них авторских 25,9 п.л.), в том числе 7 статей в журналах из списка изданий, рекомендованных ВАК, 23 статьи в изданиях, индексируемых в международной базе цитирования Scopus и Web of Science.

Структура диссертации. Диссертационное исследование включает в себя введение, основную часть, состоящую из трех глав, заключение, список сокращений, список используемой литературы, источники которого приведены на русском и английском языках, и приложения.

Содержание работы изложено на 290 страницах основного текста, включая 102 рисунка, 5 таблиц, представлено 6 приложений на 180 страницах.

Работа подготовлена на основе научных исследований, выполненных при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда (проект №14-38-00009)». Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого.

II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. В результате анализа освоения арктического пространства циркумполярными странами обобщены и дополнены содержанием, отражающим специфику современной Арктики, и позволяющим дать оценку взаимодействия циркумполярных стран на фоне мировых тенденций, следующие понятия: арктическое пространство; арктическое пространство страны; развитие арктического пространства; уровень развития арктического пространства; модернизация арктического пространства; устойчивое развитие арктического пространства; освоение арктического пространства.

Арктическое пространство - это определенное пространство, отличающееся от других пространств по ряду признаков и обладающее некоторой целостностью, взаимосвязанностью составляющих ее элементов, возможностью организации нового и мощного потока глобального развития.¹ Развитие арктического пространства - это изменения элементов пространства, связанное с переходом от одного состояния элементов к другому, от старого к новому.² Модернизация арктического пространства - это процесс развития пространства в соответствии с принятой концепцией. Устойчивое развитие арктического пространства - это комплексное взаимозависимое освоение сфер пространства - производственной, социальной, экологической в соответствии с долгосрочными национальными программами развития Арктического пространства на основе партнерства государств и частного бизнеса. Освоение арктического пространства - это деятельность человека в взаимосвязанных субпространствах единого пространства, оцениваемая количественными показателями.

Соответственно, определено, что Арктику следует рассматривать в её многомерной сущности.³

На основании анализа показано, что формы освоения арктического пространства определяются, исходя из стратегической роли Арктических территорий для национальных экономик: природно-

¹ Арктическое пространство страны - это определенное пространство страны, отличающееся от других пространств страны по ряду признаков и обладающее некоторой целостностью, взаимосвязанностью составляющих ее элементов с арктическим пространством других стран и обладающее возможностью организации нового и мощного потока межстранового развития.

² Уровень развития арктического пространства - это интегральный количественный показатель, отражающий изменение частных количественных показателей, характеризующих комплексное взаимозависимое освоение пространства.

³ Страны, расположенные в этом регионе, представляют как: Страны, имеющие выход к Северному Ледовитому океану (Полярные владения в Арктике, в настоящее время, имеют пять стран – Дания, Канада, Норвегия, Россия и США); Арктические страны (восемь северных стран, имеющие свою территорию и морские зоны в Арктике); Приарктические (циркумполярные) страны (Дания + Гренландия, Исландия, Канада, Норвегия, Россия, США, Финляндия, Швеция); Циркумполярные страны (Циркумполярный субконтинент Арктики); Северные полярные земли (относятся страны, охватываемые полярным кругом).

ресурсная форма освоения; экономическая форма освоения; военная форма освоения; экологическая форма освоения; геополитическая форма освоения; при этом наиболее эффективный способ взаимодействия стран в Арктике должен осуществляться на базе сотрудничества.⁴

На основании анализа основных положений арктических стратегий⁵ циркумполярных стран сделаны обобщения, позволяющие представить основные цели развития арктических территорий.

2. В результате анализа трудов зарубежных и российских исследователей по вопросам оценки взаимодействия циркумполярных стран обоснованы методологические принципы (базовые положения) анализа и оценки освоенности арктического пространства циркумполярными странами.

Методологические принципы (базовые положения) включают следующие положения.

Принцип декомпозиции арктического пространства на субпространства. Процесс расчленения позволяет рассматривать Арктическое пространство страны, состоящим из разных субпространств, в виде отдельных элементов пространства с заданным набором показателей, имеющих связанные (общие) характеристики и природу.

Принцип многообразия форм исследования. Принцип многообразия основывается на возможном многообразии различных форм исследования, применения комплексных оценок, позволяет, кроме декомпозиции на арктические субпространства, осуществлять декомпозицию на части арктического пространства, называемые сферами: социально-демографическая; инновационно-технологическая; природно-экологическая; сфера производства и рынков; социальная инфраструктура; производственная инфраструктура.

Принцип информационной обеспеченности исследования. Информационная обеспеченность исследования предусматривает проведение анализа на основе сформированной базы данных и источников информации под конкретно поставленную цель исследования, включая базу статистических данных и массивов информации, позволяющих представить анализируемые явления и процессы с позиции, как пространственного, так и временного подходов.

Принцип количественной реализуемости результатов анализа и моделирования. Принцип количественной реализуемости предполагает наличие информации, которая выражена в цифровом виде и возможность качественных данных, в большинстве случаев, трансформировать в количественные.

⁴ Основные направления освоения арктических территорий России определяются Стратегией развития Арктической зоны России и обеспечения национальной безопасности до 2035 года.

⁵ Официальный сайт Арктического Совета. Ведущий Межправительственный форум, содействующий сотрудничеству в Арктике//<https://arctic-council.org/>; <https://arctic-council.org/ru/about/states/denmark/>; <https://arctic-council.org/ru/about/states/iceland/>; <https://arctic-council.org/ru/about/states/canada/>; <https://arctic-council.org/ru/about/states/norway/>; <https://arctic-council.org/ru/about/states/russian-federation/>; <https://arctic-council.org/ru/about/states/the-united-states/>; <https://arctic-council.org/ru/about/states/finland/>; <https://arctic-council.org/ru/about/states/sweden/>

Принцип учёта предыстории процессов подразумевает, что все процессы в освоении арктического пространства имеют предысторию и её необходимо учитывать при анализе.

Принцип учёта взаимозависимости процессов подразумевает, что все процессы в освоении арктического пространства взаимосвязаны, взаимовлияют друг на друга, и это необходимо учитывать при анализе.

Принцип существования динамики процессов подразумевает, что все процессы в освоении арктического пространства необходимо отразить в количественной оценке, и это необходимо учитывать при анализе.

Принцип учёта влияния внешних факторов подразумевает, что все процессы в освоении арктического пространства подвержены влиянию внешних факторов, и это необходимо учитывать при анализе.

Принцип объединения разноплановых показателей в один индекс подразумевает возможность и необходимость использования интегральных (агрегированных) индексов.

3. В соответствии с обоснованными методологическими принципами анализа и оценки освоенности арктического пространства циркумполярными странами, определены методические подходы оценки освоенности арктического пространства страны (на основе анализа арктического пространства по субпространствам и сферам жизнедеятельности) и методические подходы сравнительной оценки освоенности арктического пространства страны (на основе анализа динамики индикаторов), позволяющие видеть разрыв между странами, оценить недостатки и преимущества взаимодействия циркумполярных стран на фоне мировых тенденций.

Первый методический подход - *сравнительная оценка освоенности арктического пространства страны с неарктическим пространством страны*. Второй методический подход - *сравнительная оценка освоенности арктического пространства страны со всем пространством страны*. Третий методический подход - *сравнительная оценка освоенности арктического пространства страны с арктическим пространством других стран*. Сравнительная оценка освоенности арктического пространства страны в названных трёх подходах осуществляется на основе анализа динамики индикаторов. Оценка освоенности арктического пространства на базе предложенных методических подходов впервые применена для Арктического пространства. Четвёртый – это *институционально-функциональный подход*, базирующийся на построении математической модели арктического пространства страны для использования этой модели с целью прогнозирования. Пятый подход рассматривает *арктическое пространство в качестве геоэкономического пространства*, под которым понимается пространство, имеющее первоочередные цели и статус экономического развития территории.

В качестве модели прогнозирования выбрана ADL – модель (модель авторегрессии распределенного лага, Autoregressive Distributed Lags). Разработанные методические подходы позволили провести сравнительный анализ циркумполярных стран по степени освоения Арктического пространства.

Интегральный показатель, рассчитываемый для определенного года для межстранового сравнения и измерения уровня освоения Арктики циркумполярными странами по двадцати одному показателю, каждый из которых характеризует определенное субпространство арктических регионов циркумполярных стран, с временным периодом 15 лет (с 2000 по 2015 гг.), показан на рис. 1.

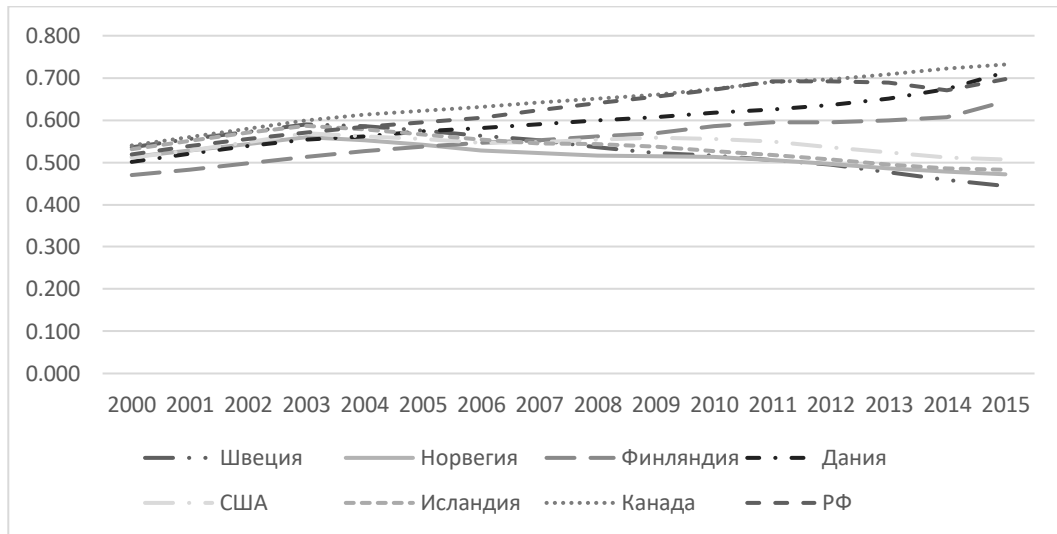


Рисунок 1 - Динамика значений интегральных показателей освоения арктических пространств циркумполярными странами, 2000-2015 гг.

Источник: рассчитано автором на основе: Socioeconomic circumpolar database. URL: <http://www.arcticstat.org> (дата обращения: 12.03.2018-30.04.2018; 20.10.2020-10.11.2020).

4. На основании количественного и качественного анализа, проведенного с помощью разработанных методических подходов оценки освоенности арктического пространства страны, выделены основные элементы освоения арктического пространства; выявлены и обобщены положительные и отрицательные тенденции практики освоения арктических пространств циркумполярными странами и разработаны предложения для российской Арктики.

Анализ торгового сотрудничества между циркумполярными странами позволил оценить степень вовлеченности в торговые потоки арктических стран и выявить тенденции торгового сотрудничества, например, перераспределение торговых потоков европейских циркумполярных стран в сторону усиления роли США, особенно с позиции импорта, начиная с 2016 года.

Для примера из всех диаграмм вовлеченности циркумполярной страны во внешнеторговый оборот на рис. 2 показана диаграмма для РФ, а на рис. 3 диаграмма для циркумполярной зоны.

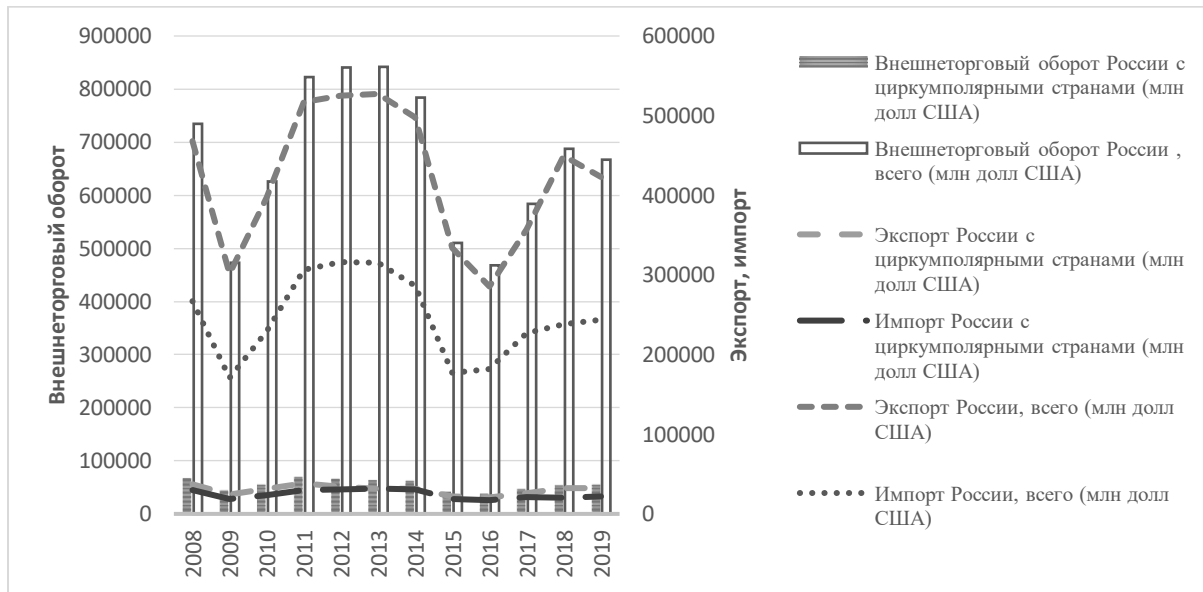


Рисунок 2 – Вовлеченность России во внешне торговый оборот с циркумполярными странами. Источник: рассчитано на основе: Центр международной торговли. Статистика. URL: <https://www.trademap.org> (дата обращения: 10.11-20.12.2020).

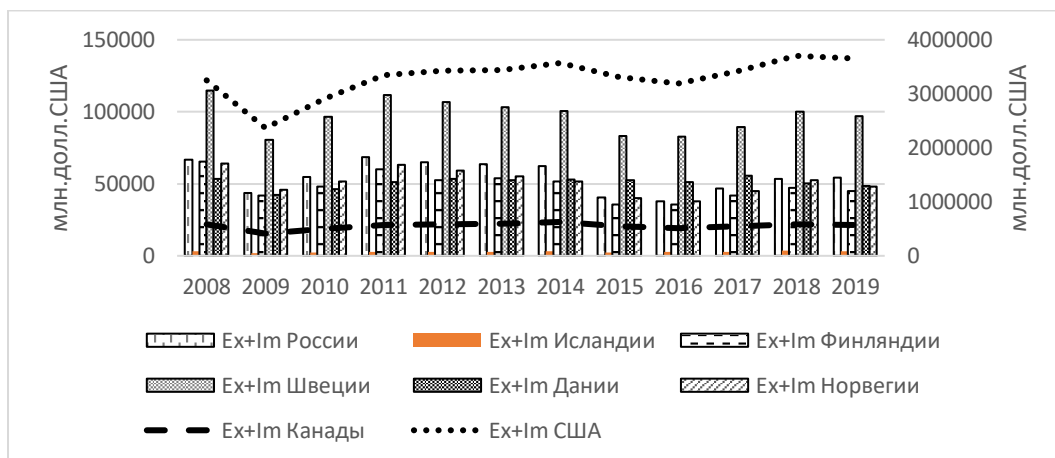


Рисунок 3 – Динамика внешне торгового оборота с циркумполярными странами стран циркумполярной зоны. Источник: рассчитано на основе: Центр международной торговли. Статистика. URL: <https://www.trademap.org> (дата обращения: 10.11-20.12.2020).

Анализ чистых потоков прямых иностранных инвестиций и кредитно-финансового взаимодействия циркумполярных стран позволил выделить чистые потоки ПИИ инвесторов-резидентов и чистые потоки ПИИ международных компаний (см. рис. 4)⁶ и выявил тенденции в формировании процессов экономического взаимодействия между странами.

⁶ Финансовые потоки ПИИ - это трансграничные операции между аффилированными сторонами (прямыми инвесторами, предприятиями прямого инвестирования и / или аналогичными предприятиями), зарегистрированные в течение отчетного периода (обычно года или квартала). Официальный сайт OECD. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://stats.oecd.org/Index.aspx?QueryId=70530> [Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР)].

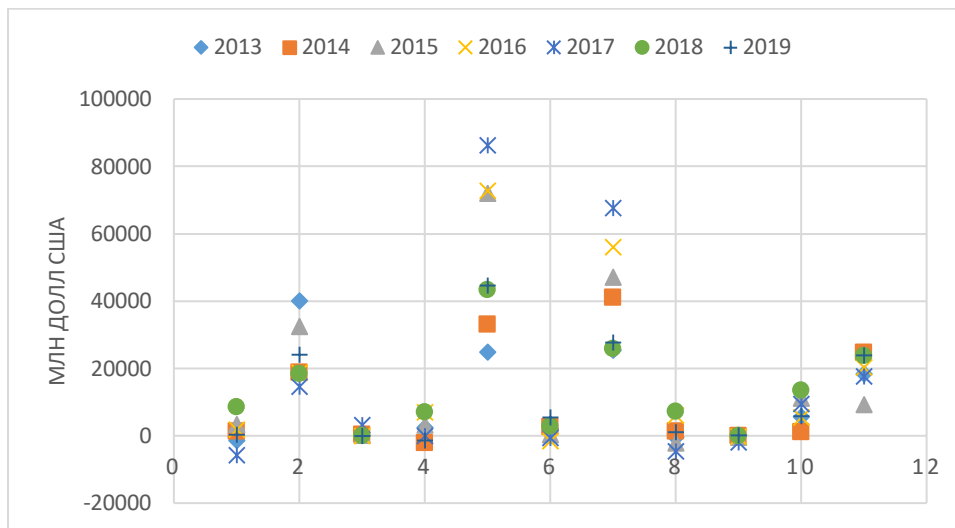


Рисунок 4 - Чистые потоки ПИИ инвесторов-резидентов и международных компаний стран циркумполярной зоны⁷ с циркумполярными странами, млн долл США, 2013-2019гг.

1-Дания_МК; 2-Канада_МК; 3-Исландия_МК; 4-Швеция_МК; 5-США_МК; 6-Дания_ИР; 7-Канада_ИР; 8-Финляндия_ИР; 9-Исландия_ИР; 10-Швеция_ИР; 11-США_ИР.

МК - Прямые иностранные инвестиции стран с циркумполярными странами, чистый поток, международные компании (млн долл США).

ИР - Прямые иностранные инвестиции стран с циркумполярными странами, чистый поток, инвесторы-резиденты (млн долл США).

Источник: рассчитано на основе: OECD. URL: <https://stats.oecd.org/Index.aspx?QueryId=70530> (дата обращения: 05.10-20.12.2020).

5. В результате выявленных и обобщенных положительных и отрицательных тенденций практики освоения арктических пространств циркумполярными странами, и с позиции сравнительной оценки освоенности арктического пространства страны, выявлены основные риски освоения арктического пространства для российского сектора Арктики.

На основе анализа базовых элементов⁸ и факторов⁹ освоения Арктического пространства циркумполярными странами выделены основные риски освоения Арктического пространства для России, образующие систему факторов и проблем, которые необходимо решать для дальнейшего увеличения масштабов и темпов освоения Арктического пространства: (1) «критический» возраст грузовых судов и ледоколов; несоответствие морской и речной береговой инфраструктуры требованиям международных стандартов в области судоходства; несоблюдение сроков доставки груза; (2) недостаточное количество поездов общего и необщего пользования, количества вокзалов и станций; высокая загруженность железных дорог и путей; (3) слабая техническая оснащенность автомобильного транспорта; низкая проходимость автомобильных дорог; (4) недостаточный уровень развития инфраструктуры и низкая пропускная способность аэропортов; отмена воздушных рейсов;

⁷ без РФ и Норвегии.

⁸ базовыми элементами освоения арктического пространства являются: (1) морская транспортная система; (2) железнодорожная транспортная система; (3) автомобильная транспортная система; (4) воздушная транспортная система; (5) логистическая инфраструктура; (6) трубопроводная транспортная система; (7) производственно-экономическая система; (8) социально-демографическая система; (9) инновационно-технологическая система; (10) экологическая система.

⁹ к базовым факторам освоения следует отнести суровые климатические условия, и большая чувствительность арктических эколого-биологических систем к деятельности человека.

(5) нехватка складских помещений; несоблюдение сроков поставки груза; (6) несоответствие эксплуатационной длины и технологических параметров локальных и магистральных трубопроводов и отводов требованиям пропускной способности; низкая технологическая оснащённость трубопроводов и аварии на трубопроводных станциях; идентификация дефектов при эксплуатации трубопроводов; (7) сокращение промышленных и сельскохозяйственных предприятий; увеличение выбросов вредных веществ в атмосферу; сокращение объёма экспорта и импорта; (8) сокращение экономически активного населения и увеличение числа безработного населения; снижение уровня рождаемости и увеличение уровня смертности; (9) уменьшение количества патентов и научно-исследовательских проектов; (10) увеличение количества выбросов CO₂ и парниковых газов в атмосферу; снижение уровня ледового покрова. Предложен учёт рисков освоения арктического пространства при разработке ПЦМУ освоением Арктики.

6. В соответствии с принципом декомпозиции арктического пространства на субпространства разработана процедура моделирования транспортных коридоров на базе модели авторегрессии распределённого лага, включая Северный морской путь.

Северный морской путь на модельном уровне сравнивался с другими транспортными коридорами, основными конкурентами СМП - Южного морского коридора (Суэцкий канал), Северо-Западного морского прохода (через берега Канады), Транссибирской магистрали. В результате исследования каждый транспортный коридор представлен в виде модели транспортного коридора:

Южный морской коридор: $Y_t = -26,36 + 0,76Y_{t-1} - 0,0026Y_{t-2} + 8,56X_t^1 - 1,732X_{t-1}^1 - 23,52X_t^3 + 43,27X_{t-1}^3$; где: Y_t - объём ежегодных перевозок через Суэцкий канал в году t , млн. тонн/год; X_t^1 - суммарный ВВП ЕС в году t , трлн. долл. США/год; X_t^3 - количество судов, прошедших через канал в году t , тыс. шт./год.

Северный морской путь: $Y_t = -3,44 + 1,44Y_{t-1} + 0,524X_t^1 + 0,0065X_{t-1}^1 - 0,016X_t^2 + 0,47X_t^3$; где: Y_t - объём ежегодных перевозок грузов по СМП в году t , млн. тонн/год; X_t^1 - ВВП России в году t , трлн. долл. США; X_t^2 - количество судов, прошедших через путь в году t , шт./год; X_t^3 - количество атомных ледоколов на СМП в году t , шт.

Северо-Западный морской проход: $Y_t = -1,761 + 0,82Y_{t-1} - 2,142X_t^1 + 4,598X_{t-1}^1 - 0,277X_t^2 - 0,0086X_{t-1}^2 + 0,312X_t^3$; где: Y_t - объём ежегодных перевозок грузов по СЗП в году t , млн. тонн/год; X_t^1 - ВВП Канады в году t , трлн. долл. США; X_t^2 - ВВП США в году t , трлн. долл. США; X_t^3 - совокупное количество судов, прошедших через путь в году t , ед.

Транссибирская магистраль: $Y_t = 28,993 + 0,259Y_{t-1} - 9,429X_t^1 + 0,555X_{t-1}^1 + 0,114X_t^3 + 0,041X_{t-1}^3$; где: Y_t - объём ежегодных перевозок по ТСМ в году t , млн. тонн; X_t^1 - ВВП России в году t , трлн. долл. США; X_t^3 - экспорт России в году t , трлн. долл. США.

Показана положительная и интенсивная динамика роста объёмов грузооборота СМП, особенно в части транзитных перевозок (см. рис.5), чего нельзя сказать о СЗП. Однако оба транспортных коридора на текущий момент находятся на стадии развития¹⁰, на что влияет множество факторов. Основным из них является изменение климата в северных регионах, в частности, таяние льдов в Арктике, это позволяет СМП и СЗП больше дней в году быть свободными ото льда. Это свидетельствует о том, что количество судов на маршрутах будет возрастать, вместе с тем, будет наблюдаться рост объёмов грузоперевозок. СМП и СЗП активно формируют технологическую инфраструктуру обеспечения, особенно в части связи и коммуникации.

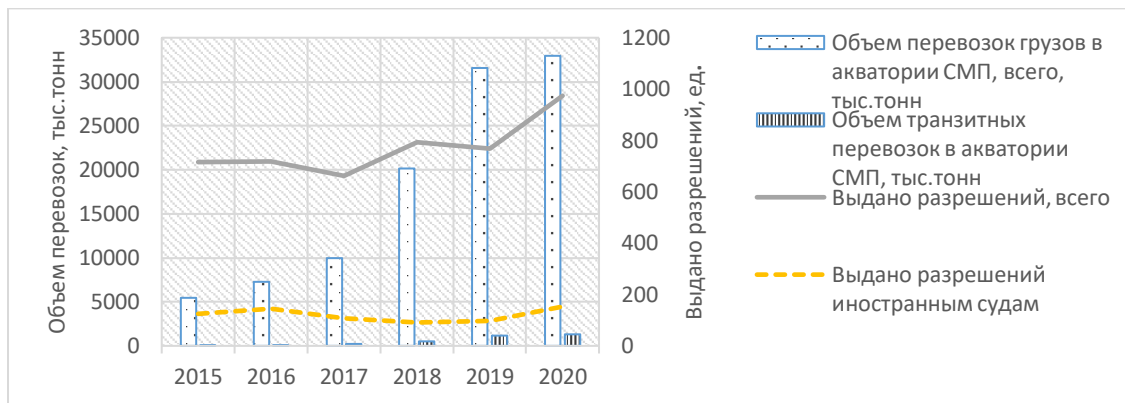


Рисунок 5 - Динамика объема перевозок грузов в акватории Северного морского пути, с учетом выданных разрешений на проход судов, 2015-2020 гг.

Источник: составлено автором на основе: Администрация СМП. URL: <http://www.nusra.ru>

Показано, что Транссибирская магистраль¹¹ в настоящее время не является реальной альтернативой морским транспортным маршрутам, из-за большой загруженности трассы и неразвитой логистики.

В вопросе о государственно-частном партнерстве с Россией по освоению Арктики теоретически заинтересованы многие страны, но готовы сотрудничать лишь Германия, Южная Корея, Норвегия, Китай и Япония. Большую заинтересованность к участию в развитии СМП показывает Китай, планируя к 2025 году перевозить по Северному морскому пути до 20% своих внешнеторговых грузов. В планах Китая осуществлять проводку своих судов по СМП при помощи собственных ледоколов, привлекая при этом и других клиентов для сопровождения перевозки грузов в ледовых условиях. Китай в настоящий момент прорабатывает с правительством России возможность создания российско-китайской компании по управлению Северным морским путем, осуществляя при этом значительные инвестиционные проекты с китайским капиталом в развитие инфраструктуры СМП.

¹⁰ Северный морской путь (СМП) и Северо-Западный морской проход (СЗП) являются молодыми морскими транспортными магистралями, подающими надежды.

¹¹ Транссибирская магистраль – устоявшийся транспортный коридор, испытывающий меньше всего рисков, по сравнению с морскими маршрутами, на его функционирование климатические условия влияют в меньшей степени и практически не могут нанести вреда.

Исходя из рассмотренных концепций по использованию СМП в качестве транспортной магистрали, показано, что для Российской Федерации самым главным является закрепление за собой права СМП как национальной морской транспортной магистрали России в Арктике.¹²

Представлена концепция программно-целевого управления развитием СМП, включающая структуру целей: Главную программную цель развития СМП - увеличение грузооборота к 2026 году (прогнозируемая цель – увеличение транзитных перевозок до 80 млн. тонн груза в год); цели последующего уровня; создание единого уполномоченного органа управления (формирование нормативно-правового обеспечения функционирования СМП); развитие инфраструктуры навигации (развитие ледокольного флота нового технологического уровня; гидронавигационное обеспечение; порты, авиалинии, железные дороги); развитие инфраструктуры системы безопасности (аварийно-спасательные центры, гидрометеорология, авиация, гидрография, навигация (фактор аварийности танкеров в связи с их посадкой на мель из-за неправильной навигации и не учёта различных природных и географических факторов)); обеспечение экологической безопасности (переход судоходства на другой тип топлива); совокупность подцелей последующих уровней; связь между подцелями.

7. Согласно результатам анализа кроссполярных воздушных маршрутов России выявлены перспективы России на рынке кроссполярных воздушных маршрутов и показаны возможности для городов Сибири и Зауралья в развитии бизнеса.

Основой развития бизнеса может быть согласованное развитие Северного морского пути и вовлечение в международный бизнес арктического воздушного пространства России. Согласованное развитие двух сфер на базе инновационного развития предоставит более широкие возможности по диверсификации экономики северных территорий России.

Результаты исследования вовлечения в международный бизнес арктического воздушного пространства российской Арктики позволяют сделать следующие выводы о потенциальных возможностях пространства.

Базой развития арктического воздушного пространства российской Арктики является транзит международных авиакомпаний через воздушное арктическое пространство России.¹³ Зарубежные

¹² СМП проходит по территории, являющейся стратегической ресурсной базой нашей страны, обеспечивающей решение важнейших задач социально-экономического развития. Поэтому именно этой концепции необходимо придерживаться стране, с возможным привлечением иностранных инвесторов для развития инфраструктурных проектов, что и предполагает концепция государственно-частного партнерства, в которой активное участие на данный момент принимает КНР как наиболее заинтересованный партнер.

¹³ Первый демонстрационный полет через Северный полюс (после полета экипажа Валерия Чкалова 84 года назад по маршруту Москва — Северный полюс — Ванкувер (США), 18—20 июня 1937 г., самолет АНТ-25) из Красноярска в Торонто был выполнен 3 июля 1998 года российской авиакомпанией Трансаэро. Затем в рамках демонстрационной программы тестирования кроссполярных маршрутов, между 1998 и 2000 гг. было проведено 479 полетов американскими и канадскими компаниями. Первый регулярный рейс Чикаго - Гонконг над Северным полюсом был осуществлен первого февраля 2001 года ("Boeing -747"); в этот же день над российским Заполярьем проследовал другой "Boeing" из Детройта в Пекин.

авиационные компании получают финансовую выгоду в связи с сокращением длительности полета между многими городами Северной Америки и регионами Азии.¹⁴

Анализ базового варианта «Системы кроссполярных маршрутов», включающей 4 ATS¹⁵ маршрута: Полярный 1, 2, 3, 4, показал возможность сокращать время полета, расходы топлива и выбросы, на регулярной основе обновления сети кроссполярных маршрутов и трансвосточных маршрутов IATA¹⁶.

Показано, что вовлечение в международный бизнес арктического воздушного пространства российской Арктики, в том числе, дает стимул к развитию национальных аэродромных комплексов, включая развертывание сети спутниковой коммерческой связи.¹⁷ Кроссполярные маршруты становятся неким драйвером такого развития, и, вместе с развитием Северного морского пути, создается синергетический эффект развития арктических регионов РФ.

Динамика транзитных полетов иностранных компаний по кроссполярному маршруту показывает равномерный рост, начиная с первых полетов на постоянной основе с 2001 года (исключение составляет период после марта 2020 года, данные за 2020 год даны за первые три месяца года) (см. рис.6).

Кроссполярные маршруты и развитие внутренних арктических авиационных полетов предоставляют возможности для России по возрождению и модернизации российской арктической авиации и развитию смежных отраслей (беспилотные летательные аппараты и экранопланы для Арктики).¹⁸

¹⁴ Кроссполярные маршруты на текущий момент используют на регулярной основе следующие авиационные компании: United Airlines (UAL); Cathay Pacific Airlines (CPA); Air Canada (ACA); Continental Airlines (COA); Singapore Airlines (SIA); Air China (CCA); Thai Airways International (THA); Emirates Airlines (UAE). Имеется большой интерес к кроссполярным маршрутам со стороны авиационных компаний, базирующихся в Индии и Пакистане.

¹⁵ ATS маршрут – это маршрут, который поддерживается службой воздушного движения (ATS, Air Traffic Service). Служба воздушного движения (ATS) – это служба, которая регулирует и помогает воздушным судам в режиме реального времени обеспечивать их безопасную эксплуатацию.

Маршрут Полярный 1: полеты между Центральной частью Северной Америки и Индией или Пакистаном; Маршрут Полярный 2: полеты между Центральной и Восточной частями Северной Америки и Малайзией или Сингапуром, или Таиландом, или Индонезией; Маршрут Полярный 3: полеты между Центральной и Восточной частями Северной Америки и Китаем или Гонконгом, Тайванем, Филиппинами; Маршрут Полярный 4: полеты между Центральной и Восточной частями Северной Америки и Китаем или Гонконгом, или Тайванем, или Южной Кореей и большим числом связанных маршрутов.

¹⁶ Выбор разных вариантов следования по кроссполярным маршрутам дает возможность капитанам авиационных судов выбирать наиболее выгодный в зависимости от погодных условий, причем решение принимается прямо в процессе следования по маршруту.

¹⁷ Такие возможности организации трафика полетов, безусловно, базируются на хорошо отлаженной системе функционирования организации полетов, включая службы аэронавигации, включая все районные диспетчерские центры (являются частью Центра управления территорией АСС) по всему кроссполярному маршруту.

Российская система управления воздушными полетами покрывает примерно 25 млн. кв.м, как суверенного, так и международного воздушного пространства; включает в себя примерно 115 Центров управления территорией (АСС, по состоянию на конец 2019 года) и поддерживает следующие 6 ATS: (1) Азия – Южная Европа: через Грузию и Азербайджан в Иран/Афганистан; (2) Транс-Азия – Центральная Европа: через Казахстан в Пакистан/Индия и через Монголию и Китай в Юго-Восточную Азию; (3) Транс-Сибирские – Северная Европа в Японию; (4) Транс-Полярные; (5) Кроссполярные; (6) Транс-Восточные.

¹⁸ Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) как воздушные транспортные средства внеаэродромного базирования рассматриваются в качестве альтернативного средства ледовой авиаразведки, доставки пассажиров и грузов в районы Крайнего Севера, а также в качестве развертывания флотов БПЛА для обеспечения непрерывности связи.

Экранопланы в Арктике как суда-самолеты, для которых не требуется ни причалов, ни аэродромов, способны обеспечить магистральные морские перевозки пассажиров и грузов, а также транспортное сообщение между островами в архипелагах и между материком и островами.



Рисунок 6 - Количество транзитных полётов иностранных компаний по кроссполярным маршрутам. Источник: составлено автором на основе: ОрВД [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://gkovd.ru/upload/iblock/a02/2020.04.15.pdf?sphrase_id=66979

Дальнейшие возможности развития арктического воздушного пространства России базируются на основных положениях концепции космической системы «Арктика».¹⁹

Предложен методический подход формирования комплексной целевой программы развития (КЦПР)²⁰ кроссполярных воздушных маршрутов России в виде альтернативного графа, содержащего альтернативы технологического, экономического, геополитического содержания, позволяющих повысить конкурентоспособность компаний и регионов, участвующих в кроссполярных маршрутах.

¹⁹ Реализовать проект многоцелевой космической системы (МКС) «Арктика» к настоящему моменту не удастся, в связи с недостаточным уровнем развития российской электронной промышленности (импортные поставки электронных комплектующих в настоящий момент не осуществляются). В настоящее время продолжается разработка только одной подсистемы – «Арктика-М», предназначенной для непрерывного гидрометеорологического мониторинга арктического региона и для гелиогеофизического мониторинга полярной области окружающего космического пространства.

Кроме того, в (МКС) «Арктика» входят подсистемы: «Арктика-Р», предназначенная для всепогодного и круглосуточного радиолокационного мониторинга арктического региона; «Арктика-МС», предназначенная для обеспечения мультисервисной широкополосной связи с подвижными объектами и абонентами, а также цифрового телерадиовещания в Арктической зоне РФ.

²⁰ КЦПР включает в себя такие процессы, как научные исследования, технические разработки, производственные работы, материально-техническое, информационное обеспечение, организационные мероприятия.

Комплексная целевая программа развития кроссполярных воздушных маршрутов определяет следующий выбор показателей оценки при моделировании процессов вовлечения в международный бизнес арктического воздушного пространства России (Проект «Северный воздушный мост»). **Эндогенные переменные:** (1) Количество самолетовылетов из аэропортов, расположенных в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях в t-ом году, тыс. единиц (характеризуется спросом на авиаперевозки бизнеса и пассажиров; количество самолетовылетов пути включает перевозки в воздушном пространстве импортных грузов, экспортных грузов, транзит грузов и пассажиров); (2) Авиационная подвижность населения в воздушном пространстве районов Крайнего Севера в t-ом году, число полётов пассажиров на 1 человека (характеризует подвижность населения как среднее количество пассажиро-км (поездки) на авиатранспорте, приходящееся в год на одного жителя); (3) Объем экспорта услуг для кроссполярных транспортных комплексов в t-ом году, млрд. долларов США (позволяет оценить услуги, предоставляемые российскими резидентами иностранным компаниям, совершающим кроссполярные перелёты через воздушное пространство России); (4) Количество введенных в эксплуатацию после реконструкции (строительства) взлетно-посадочных полос в районах Крайнего Севера в t-ом году; (5) Число субсидируемых региональных маршрутов внутренних воздушных линий в районах Крайнего Севера в t-ом году (позволяет оценить финансовую поддержку из государственного бюджета авиамаршрутов из районов Крайнего Севера в центральные районы России); (6) Число межрегиональных регулярных пассажирских авиационных рейсов (маршрутов в районах Крайнего Севера), минуя Москву в t-ом году (характеризует развитие регионального авиационного транспортного рынка). **Экзогенные переменные:** (1) Число реконструированных (построенных) вспомогательных объектов аэропортовой инфраструктуры в районах Крайнего Севера в t-ом году; (2) Рост объема перевозок по маршрутам в районах Крайнего Севера, минуя Москву в t-ом году; (3) Индекс роста региональных перевозок в районах Крайнего Севера в t-ом году (рассчитывается как объем перевозок пассажиров воздушным транспортом по региональным маршрутам в отчетном году, делённое на объём перевозок пассажиров воздушным транспортом по региональным маршрутам в базовом году); (4) уровень охвата территории арктических регионов России поисково-спасательным обеспечением полетов в t-ом году (характеризуется типом и количеством дежурных воздушных судов); (5) Число авиационных происшествий в воздушном пространстве арктических регионов в t-ом году (показывает сложность освоения такого региона каким является Арктика и, одновременно, способность поисково – спасательных систем действовать в таких условиях).

8. В соответствии с задачами анализа и прогнозирования освоения арктического пространства Россией сформирована база показателей демографической, экологической, социальной, экономической сфер жизнедеятельности муниципальных образований арктического пространства России.

Сформированная база показателей позволяет формировать прогнозные модели оценки уровня развития и модернизации арктического пространства России на основе разработанных методических подходов оценки освоенности арктического пространства страны, с учетом оценки рисков освоения при выборе концепции такого освоения Арктики: (1) Комплексный социально-экономический подход к освоению; (2) Освоение экономического пространства с точки зрения заселения, насыщения экономической инфраструктурой; (3) Освоение природных ресурсов; (4) Транспортно-логистическое освоение; (5) Кластерный подход освоения месторождений; (6) Экологический подход к освоению.²¹

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного диссертационного исследования: обобщены и дополнены содержанием, отражающим специфику современной Арктики, позволяющие дать оценку взаимодействия циркумполярных стран на фоне мировых тенденций понятия (арктическое пространство, арктическое пространство страны, развитие и уровень развития арктического пространства, устойчивое развитие и модернизация арктического пространства, освоение арктического пространства); обоснованы и апробированы методологические принципы и методические подходы анализа и оценки освоенности арктического пространства циркумполярными странами - декомпозиция арктического пространства на субпространства и декомпозиция арктического пространства на сферы жизнедеятельности с учётом предыстории, динамики и взаимозависимости процессов, объединения разноплановых показателей в один индекс (позволяющие выделить основные элементы освоения арктического пространства, например, морская и воздушная транспортная система, производственно-экономическая система, а также видеть разрыв между странами, оценить недостатки и преимущества взаимодействия циркумполярных стран на фоне мировых тенденций, выделить основные риски и разработать предложения для российской Арктики); разработана процедура моделирования транспортных коридоров на базе модели авторегрессии распределённого лага, включая Северный морской путь, и

²¹ Возможность освоения экономического пространства с точки зрения заселения, насыщения экономической инфраструктурой, предполагает формирование пространственно-локализованных экономических систем, способных сочетать в себе, как геополитические, так и геоэкономические факторы, и риски. Возможность освоения природных ресурсов предполагает рассматривать Арктику, как некое пространство, которое является базовым с позиции добычи природных ресурсов. Транспортно-логистическое освоение Арктики базируется на совершенствовании транспортной инфраструктуры и строительстве логистических центров. Кластерный подход освоения позволяет программным способом определить несколько вероятных зон добычи, например, углеводородов на арктическом шельфе или других потенциально эффективных отраслевых направлений развития. Экологический подход к освоению Арктического региона подразумевает процесс освоения с сохранением экологических свойств пространства и с обеспечением безопасности освоения ресурсов.

сравнения международных транспортных коридоров в Арктике, позволяющая оценить объем перевозок в зависимости от различных факторов; выявлены перспективы России на рынке кроссполярных воздушных маршрутов (показана возможность для городов Сибири и Зауралья для развития бизнеса).

IV. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Киккас К.Н. Арктическое судоходство: анализ факторов /К.Н. Киккас, О.Ю. Красулина //Финансовая экономика. - 2021.- № 4.- С. 49-53. - 0,6/0,3 п.л.
2. Киккас К.Н. Анализ устойчивого развития Арктических территорий пяти циркумполярных стран /К.Н. Киккас, Н.А. Коныхина //Проблемы современной экономики. - 2021.- №2.- 0,4/0,2 п.л.
3. Киккас К.Н. Концепция целевых субпространств в развитии Арктических территорий /К.Н. Киккас, Д.Ф. Скрипнюк //Горизонты экономики. - 2020. - №1(54).- С. 80-94. — 0,9/0,5 п.л.
4. Киккас К.Н. Моделирование развития отрасли как метод анализа развивающейся территории /Н.И. Диденко., К.Н. Киккас, Д.Ф. Скрипнюк //Горизонты экономики. - 2017.- № 4(37). - С. 41-49.– 0,6/0,3 п.л.
5. Киккас К.Н. Международные транспортные коридоры и Арктика /К.Н. Киккас//МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). - 2015. - Т.6. - № 3-1(23).- С. 178-184.– 0,5 п.л.
6. Киккас К.Н. Моделирование устойчивого развития Арктического региона России /К.Н. Киккас//МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). - 2015.- Т. 6. - № 4-1(24).- С. 142-147.— 0,5 п.л.
7. Киккас К.Н. Анализ стратегии экспортно-сырьевой ориентации развития Российской экономики /Н.И. Диденко, Д.Ф. Скрипнюк, К.Н. Киккас//МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). - 2015.- Т. 6. - № 3-1(23). -С. 78-87.– 0,7/0,3 п.л.
8. Kikkas K.N. Arctic tourism development: Comparative study of Murmansk region and Norway /K.N. Kikkas, M.N. Sosnina, A.V. Rubtsova //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. - 2021.- 625(1). – 012002. - 0,8/0,3 п.л. (Scopus).
9. Киккас К.Н. Анализ современного состояния экономик стран Арктики //Процессы глобальной экономики. Global economic processes: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции //К.Н. Киккас; Отв. ред. Н.И. Диденко. - Санкт-Петербург: Медианапир, 2020. - С. 24-34.- 0,7 п.л.
10. Kikkas K.N. Analysis of social development in the Arctic countries /K.N. Kikkas //IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. - 2020.- 940(1).- 012115. - 0,7 п.л. (Scopus).
11. Kikkas K.N. The concept of creating a digital clone of the Arctic territories /K.N. Kikkas, D.F. Skripnuk//IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. - 2020.- 940(1).- 012108. - 0,8/0,4 п.л. (Scopus).
12. Kikkas K.N. The Northern Sea Route: Is There Any Chance to Become the International Transport Corridor? /D.F. Skripnuk, K.N. Kikkas, V.V. Lobatyuk//IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. - 2020.-434(1).- 012016. - 0,6/0,2 п.л. (Scopus).
13. Kikkas K.N. Sustainable development and environmental security in the countries of the circumpolar north / D. Skripnuk, K. Kikkas, E. Romashkina //E3S Web of Conferences. - 2019.- 110.- 02037. - 0,6/0,2 п.л. (Scopus).
14. Kikkas K.N. Analysis of the economic relations of the circumpolar countries /K.N. Kikkas, S.V. Kulik, D.A. Mokhorov//IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. - 2019.- 302(1).- 012093.- 0,7/0,3 п.л. (Scopus).
15. Kikkas K.N. The application of the ARCH model for the assessment of transport routes in Northern Europe and Southeast Asia /K.N. Kikkas, V.I. Cherenkov, N.E. Anosova //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.- 2019.- 302(1).- 012100. - 0,6/0,2 п.л. (Scopus).

16. Kikkas K.N. Territorial-sectoral modelling of the automotive industry in the Russian Federation /K.N. Kikkas //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. - 2018.- 180(1).- 012015. - 0,7 п.л. (Scopus).
17. Kikkas K.N. Potential Opportunities for the Arctic Transport Space /K.N. Kikkas, E. Romashkina //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. - 2018.- 180(1).- 012016. - 0,6/0,3 п.л. (Scopus).
18. Киккас К.Н. Содержательный смысл термина «Освоение Арктического пространства циркумполярными странами» //Процессы глобальной экономики. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 23–24 октября 2018 г. /К.Н Киккас; под ред. Н.И. Диденко.- Санкт-Петербург: Изд-во СПбПУ, 2018. - С. 69-78. - 0,6 п.л.
19. Киккас К.Н. Методологические принципы и методика интегральной оценки освоения Арктической территории /Киккас К.Н. //В книге: Арктические горизонты 21 века //Отв. ред. Н.И. Диденко. - Монография, Санкт-Петербург: Медиапапир, 2018. -С. 44-53. - 15/0,7 п.л.
20. Киккас К.Н. Концепция устойчивого социально-экономического развития и обустройства Арктического пространства России /Киккас К.Н. //В книге: Арктические горизонты 21 века //Отв. ред. Н.И. Диденко. - Монография, Санкт-Петербург: Медиапапир, 2018. -С. 129-134. - 15/0,4 п.л.
21. Киккас К.Н. Оценка взаимосвязи экономического, социального и экологического развития мировой экономики //Процессы глобальной экономики. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 23–24 октября 2018 г. /К.Н Киккас; под ред. Н.И. Диденко.- Санкт-Петербург: Изд-во СПбПУ, 2018. - С. 108-120. - 0,8 п.л.
22. Киккас К.Н. Обзор исследований о возможности обустройства транспортного коридора в Арктике //Комплексные исследования Арктики. Arctic Complex Researches: сборник научных трудов Международного симпозиума, 28 марта-1 апреля 2017г. /К.Н Киккас; под ред. Н.И. Диденко. – СПб.: Медиапапир, 2017.- С. 114-141. -1,8 п.л.
23. Киккас К.Н. Процедура моделирования экономического роста регионов Арктической зоны России //Теория и практика развития теорий: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции, 23-24 ноября 2017. /К.Н Киккас; под ред. Н.И. Диденко. - СПб.: Медиапапир, 2017. – С. 33-41. - 0,3 п.л.
24. Киккас К.Н. Сравнительный анализ освоенности Арктической территории Финляндией /К.Н. Киккас //Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. - 2017. - Т. 1. - № 4. - С. 239-246. – 0,5 п.л.
25. Kikkas K.N. Modelling the international arctic transport corridor /N. Didenko, K. Kikkas, K. Kunze //WIT Transactions on the Built Environment. - 2015.- №146.-pp. 547–555. - 0,8/0,3 п.л. (Scopus).