

*На правах рукописи*



**КОЗЬМЕНКО Арина Сергеевна**

**ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
МОРСКОЙ КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ  
АРКТИЧЕСКИХ НЕФТЯНЫХ ЗАПАСОВ**

*Специальность 08.00.05 – экономика и управление  
народным хозяйством (региональная экономика)*

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**

**диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук**

**Апатиты – 2021**

Работа выполнена в ФГБУН Федеральном исследовательском центре  
«Кольский научный центр РАН»

**Научный руководитель:**

**Иванова Медея Владимировна**  
доктор экономических наук, доцент

**Официальные оппоненты:**

**Филимонова Ирина Викторовна**  
доктор экономических наук, профессор,  
ФГБУН Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука  
Сибирского отделения РАН,  
Зав. центром экономики недропользования нефти и газа

**Кожевников Сергей Александрович**  
кандидат экономических наук  
ФГБУН Вологодский научный центр РАН  
Ведущий научный сотрудник

**Ведущая организация:**

**ФГБОУ ВО Северный (Арктический) федеральный университет**

Защита диссертации состоится «14» сентября 2021 г. в 14 часов на заседании диссертационного совета Д 002.284.01 ФИЦ «Кольский научный центр РАН», в Институте экономических проблем им. Г.П. Лузина по адресу: 184209, Мурманская обл., г. Апатиты, ул. Ферсмана, 24-а.

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в библиотеке и на официальном сайте Института экономических проблем им. Г.П. Лузина ФИЦ «Кольский научный центр РАН» по адресу:

184209, Мурманская обл., г. Апатиты, ул. Ферсмана, д. 24-а,  
<http://www.iep.kolasc.net.ru>.

Сведения о защите и автореферат диссертации размещены на официальном сайте ВАК Министерства науки и высшего образования РФ:

<https://vak.minobrnauki.gov.ru>

Автореферат разослан «\_\_» июля 2021 г.

Учёный секретарь  
диссертационного совета Д 002.284.01  
кандидат экономических наук, доцент

*Ульченко*

М.В. Ульченко

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования** подтверждается дальнейшим углублением в работе теоретических положений отечественной научной школы пространственной экономики в аспекте обоснования функционирования регионального хозяйства на основе сопряжения доминирующего вида экономической деятельности и морских коммуникаций в целях обеспечения единства и преемственности пространственного развития Арктики.

С практической точки зрения научный интерес представляет рациональная пространственная организация освоения арктических нефтяных запасов. Этот интерес вызван особым значением нефти в национальной экономике, как при формировании нефтегазовых доходов в структуре Федерального бюджета и Фонда национального благосостояния, так и экспорта России. Вопросы привлечения доходов нефтегазового сектора остаются актуальными, пока не определены источники замещения этих доходов.

Экономика нашей страны уже более пятидесяти лет продолжает оставаться зависимой от нефтегазового сектора, а эти энергетические ресурсы являются основой социально-экономического развития России. Поэтому освоение энергетических ресурсов нефти и газа органично включается в систему базовых национальных интересов России, а благополучие этого сектора российской экономики является элементом национальной безопасности.

В целом пространственное развитие Арктики является производной от реализации национальных интересов, основными из которых в современных условиях являются освоение энергетических ресурсов и национальная оборона. Эти направления определяют конкурентные позиции нашей страны на геополитическом и геоэкономическом атласе современного мира и порядок освоения геостратегического пространства «новой Арктики» в пределах актуальных горизонтов планирования.

В эпоху глобального потепления на ветви спада льдообразования увеличивается площадь свободного ото льда пространства и открывается широкий доступ к месторождениям континентального шельфа Печорского и Карского морей. Без развитой инфраструктуры эти акватории не освоить.

Создание инфраструктуры предполагает развитие региональной коммуникационной сети, обеспечивающей рациональное освоение арктических нефтяных запасов, поэтому обоснование пространственной организации морской составляющей этой сети представляется своевременным и **актуальным**.

При этом исследование феномена «новой Арктики», означающего «открытость» этого региона как в геополитическом (потеря свойства непреодолимой естественной преграды), так и в экономическом (расширение поля для развития морских коммуникаций и обеспечение дополнительного доступа к энергетическим ресурсам) смысле является **актуальным** с позиций определения параметров цикла льдообразования.

**Степень разработанности темы** определяется имплементацией положений теории новой экономической географии (П. Кругман, Дж. Харрис, А.Пред) и отечественной научной школы пространственной экономики (А.Г. Гранберг, П.А. Минакир, Б.А. Порфирьев, А.И. Татаркин и их последователи) в региональную экономику и утверждение базовой роли коммуникационных сетей в формировании и развитии региональных рынков (через систему агломераций), а также в освоение арктического региона в единстве пространственного развития.

Отправной точкой обеих теорий являются научные воззрения А. Леша, созвучные с элементами теории Дж. Харриса, о том, что производство тяготеет к концентрации и/или товарному разнообразию в пространстве, обеспеченном доступом к собственному рынку.

При этом для обеспечения экономической конъюнктуры (Н.Д. Кондратьев) на глобальном уровне важно не столько владение факторами производства, сколько возможность использовать последние, включая ресурсы и коммуникационные сети, в собственном экономическом обороте на выгодных допустимых условиях, то есть иметь гарантированный доступ к факторам производства.

Порядок построения пространственной организации регионального развития с применением инструментария пространственной экономики сочетается с основами стратегического планирования (например, В.В. Леонтьев, Н.А. Вознесенский и Л.В. Канторович в части теории оптимального распределения ресурсов).

Пространственная экономика, как научная и методологическая основа, широко применяется при исследовании социально–экономических систем в Арктике (С.А. Агарков, Е.В.Кудряшова, И.А. Сивоброва, Л.С. Силуанова и В.С. Селин), приарктических районах Севера России (В.А.Ильин, В.Н. Лаженцев, Т.В.Ускова и С.А.Кожевников) и Заполярного Урала (В.В. Акбердина, Ю.Г. Лаврикова и В.В. Литовский), а также при обосновании пространственной организации морской коммуникационной сети, включая трассы и акватории Северного морского пути, при разработке арктических нефтяных запасов (М.В. Иванова, С.Ю. Козьменко, В.Е. Храпов и М.В. Ульченко).

Научные проблемы освоения арктических нефтяных запасов и потенциальных ресурсов наиболее полно и достоверно решаются в исследованиях В.И. Богоявленского, а также А.Э. Конторовича, В.А. Маслбоева и И.В. Филимоновой с учетом региональных особенностей освоения нефтяных запасов и потенциальных ресурсов в Арктике и Восточной Сибири, а в части развития инфраструктуры нефтяного сектора – в произведениях Н.П. Веретенникова, С.В. Федосеева и А.Е. Череповицына.

Такая научная база позволяет обосновать перспективы освоения геостратегического пространства «новой Арктики» в пределах актуальных горизонтов планирования.

Актуальность и степень разработанности темы определяют цель исследования.

**Целью исследования** является решение научной задачи обоснования пространственной организации морской коммуникационной сети для обеспечения разработки арктических нефтяных запасов.

Для достижения поставленной цели в исследовании решаются следующие задачи:

- определить теоретические основания для выделения доминирующего вида деятельности в системе регионального хозяйства;
- разработать авторское определение понятия «региональной системы коммуникаций», на основе которого предложить формулировку целевой функции этой системы;
- уточнить значение освоения арктических ресурсов нефти в развитии региональной экономики;
- обосновать базовый принцип построения пространственной организации морских коммуникаций в пределах регионального пространства;
- выявить перспективы освоения шельфовых ресурсов нефти с позиций оптимального использования морских коммуникаций;
- предложить направления модернизации региональной организации Арктики для утверждения единства пространственного развития.

**Объектом исследования** являются нефтяные запасы и потенциальные ресурсы регионального минерально–сырьевого центра (МСЦ), расположенного в Западной Арктике.

**Предметом исследования** является пространственная организация морской коммуникационной сети при разработке нефтяных запасов регионального МСЦ.

**Исследование выполнено** в соответствии с п. 3.3. Пространственная организация национальной экономики; формирование, функционирование и модернизация экономических кластеров и других пространственно локализованных экономических систем Паспорта специальностей ВАК.

**Теоретическая и методологическая основа исследования** базируется на фундаментальных научных достижениях отечественной и зарубежных научных школ пространственной экономики и теории новой экономической географии с развитием и имплементацией в эту теоретическую базу императивов стратегического планирования с возможным преодолением излишнего рыночного центризма и иной атрибутики глобального либерального проекта однополярного (США) пространственного развития. Такой методологический подход вполне применим к обоснованию пространственной организации морских коммуникаций при освоении арктических нефтяных запасов и потенциальных ресурсов с позиций обеспечения единства пространственного развития Арктики.

**Научная новизна результатов исследования** состоит в определении доминирующего направления развития пространственной экономики Арктики, такого как освоение энергетических ресурсов нефти на основе развития комплексной системы коммуникаций, позволяющей варьировать и комбинировать возможные варианты использования коммуникаций СМП в

зависимости от сложившихся условий, что предопределило результаты модернизации пространственной организации Арктики с позиций утверждения единства пространственного развития и территориальной целостности России.

**Результаты исследования, обладающие научной новизной и полученные лично соискателем:**

– определены теоретические основания для выделения доминирующего вида деятельности в системе регионального хозяйства с учетом обоснованного функционального и временного фактора; это позволяет упорядочить концентрацию имеемых ресурсов пространственного развития;

– разработано авторское определение понятия региональной системы коммуникаций как операционной системы, которая обладает свойством упорядоченности системных компонентов и имеет целевую функцию обеспечения единства и преемственности пространственного развития;

– уточнено значение освоения арктических ресурсов нефти как фактора оживления деловой активности и инвестиционной привлекательности региональной экономики, а также как средства возрождения системы населенных мест за счет преодоления пагубных последствий депопуляции; это в совокупности обеспечивает единство пространственного развития и территориальную целостность России;

– обоснован базовый принцип построения пространственной организации морских коммуникаций, который состоит в сопряжении всех возможных составляющих, в пределах регионального пространства; такая конфигурация способствует варьированию и комбинированию возможных вариантов использования коммуникаций СМП в зависимости от уровня экономической конъюнктуры и сложившихся условий функционирования регионального хозяйства;

– выявлены перспективы освоения шельфовых ресурсов нефти на основе дифференциации последних по критерию экономической мобилизационной целесообразности, это позволит поддерживать цикл освоения таких ресурсов в мобилизационной готовности и обеспечить оптимальное использование морских коммуникаций;

– предложены направления модернизации пространственной организации Арктики в социально-экономическом измерении, которое включает базисные, маркерные единицы развития общества. В этом измерении за счет преодоления депопуляции восстанавливается созидательный общественный уклад и общность населения, создаются условия для утверждения единства пространственного развития страны.

Определенный заряд новизны вносится имплементацией императивов стратегического планирования в реалии пространственного развития Арктики в координатах актуальных горизонтов планирования. В контексте реализации Указа Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 г.» от 07 мая 2018 г., а также «Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 г.» это позволяет применить

инструментарий стратегического планирования при разработке мероприятий по модернизации и расширению морской магистральной инфраструктуры.

**Теоретическая значимость** работы воплощена в определении функциональной доминанты развития экономики региона и фокусируется на рациональном освоении нефтяных ресурсов на основе развивающейся системы коммуникаций, обладающей свойством упорядоченности коммуникативных системных компонентов и целевой функцией обеспечения единства и преемственности пространственного развития Арктики.

**Практическая значимость** работы выражена в определении значения инфраструктуры нефтяного сектора в решении проблемы создания рабочих мест и привлечения населения в регионы освоения ресурсов нефти.

Кроме того в работе определены временные горизонты освоения шельфовых ресурсов нефти в зависимости от апробирования технологий морской и/или береговой добычи с обоснованием принципа сопряжения всех возможных составляющих региональной системы коммуникаций, реализация которого позволяет варьировать и комбинировать возможные варианты использования коммуникаций СМП.

**Степень достоверности результатов** исследования характеризуется научно обоснованными и проверенными на практике методологическими подходами к организации минерально–сырьевых центров с учетом оценки результатов отечественного и зарубежного опыта освоения нефтяных ресурсов в специфических условиях Арктики, а также подтверждается применением обширной нормативно–правовой базой, анализом и оценкой существенных объемов статистических данных и фактологического материала.

**Апробация полученных результатов** реализуется представлением последних на международных научно–практических конференциях: «Вопросы управления и экономики: современное состояние актуальных проблем», Москва, апрель 2021 г.; «Арктика: история и современность», Санкт–Петербург, апрель 2021 г.; «Структурные преобразования экономики территорий: в поиске социально–экономического равновесия», Уфа, декабрь, 2020 г.; «Национальные и региональные особенности безопасности: вызовы и пути решения», Архангельск, декабрь 2020 г.; «Север и Арктика в новой парадигме мирового развития», Апатиты, апрель 2020 г. и Первом международном научном семинаре «Циркумполярные исследования», Санкт–Петербург, декабрь 2020 г., а также в лекциях на предприятиях и организациях.

Основные результаты и выводы исследования были представлены в Морской коллегии при Правительстве РФ, Правительствах Мурманской и Архангельской областей, Ненецкого и Ямало–Ненецкого АО, а также в Госкорпорации «Росатом» и ООО «Газпром флот» и внедрены в Морской коллегии при Правительстве РФ при планировании комплекса мер по достижению целей национальной морской политики и сохранению суверенитета России на морские и океанические пространства Арктики, а также в Правительстве Мурманской области при разработке Плана мероприятий по реализации Стратегии социально–экономического развития Мурманской области до 2020 года и на период до 2025 г. в 2020-21 гг. в части деятельности

Мурманского транспортного узла для обеспечения ритмичной работы рейдовых перевалочных нефтяных комплексов в акватории Кольского залива.

Практические рекомендации использованы в Дирекции Северного морского пути Госкорпорации «Росатом» при согласовании экономической деятельности субъектов Арктической зоны РФ по реализации национальной морской политики России в контексте формирования грузовой базы Северного морского пути в соответствии с Указом Президента РФ от 07 мая 2018 г., №204.

**Публикации результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано 13 печатных работ с авторским участием 9,0 п.л., семь работ опубликовано в изданиях, рекомендуемых ВАК РФ, в том числе две, входящие в индексы цитирования Scopus и WoS.

**Объем и структура работы.** Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы из 158 наименований, 20 приложений, содержит 142 страницы, в том числе 18 рисунков и 7 таблиц.

Во введении обоснованы актуальность и степень разработанности темы, определены цель, объект и предмет исследования, в также задачи, решаемые в работе для достижения поставленной цели, и представлены результаты, обладающие научной новизной и полученные лично соискателем.

В главе 1 *«Научное обоснование организации пространственного развития арктического региона»* определены теоретические основания для выделения доминирующего вида деятельности в системе регионального хозяйства и разработано авторское определение понятия «региональной системы коммуникаций», на основе последнего предложена формулировка целевой функции этой системы.

В главе 2 *«Особенности и тенденции разработки арктических ресурсов нефти на базе развития морских коммуникаций»* уточнено значение освоения арктических ресурсов нефти в развитии региональной экономики и обоснован базовый принцип построения пространственной организации морских коммуникаций в пределах регионального пространства.

В главе 3 *«Освоение геостратегического пространства «новой Арктики» в пределах актуальных горизонтов планирования»* выявлены перспективы освоения шельфовых ресурсов нефти с позиций возможности пополнения грузовой базы морских коммуникаций и предложены направления модернизации региональной организации Арктики для утверждения единства пространственного развития России.

В заключении представлены основные результаты исследования.



## **II. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ**

**1. Определены теоретические основания для выделения доминирующего вида деятельности в системе регионального хозяйства с учетом обоснованного функционального и временного фактора; это позволяет упорядочить концентрацию имеемых ресурсов пространственного развития.**

Доминирование – это новый термин в теории пространственной экономики, привнесенный автором из смежных научных дисциплин (геополитики и военной науки) и после адаптации в экономических координатах означающий способность определенного (маркерного) вида (видов) деятельности решать задачи на стратегических направлениях развития регионального и/или национального хозяйства.

С позиций отечественного понимания пространственного развития это, по мнению автора, прежде всего, обеспечение жизнедеятельности населения и поддержание системы населенных мест на уровне, соответствующем степени экономического присутствия России в регионе, а также формирование высоких конкурентных позиций региона (страны) на мировых или национальных рынках товаров и услуг. Доминирующий вид деятельности по определению реализует эти функции.

Доминирование, как экономический феномен, может иметь несколько уровней – от обычного присутствия до регионального преимущества, национального могущества и глобального превосходства, последнее реализуется в рамках глобального либерального проекта.

Что касается временного фактора, то определять и оценивать значимость доминирующих направлений социально–экономического развития следует в пределах актуальных горизонтов планирования (в настоящее время это 2024 и 2035 гг.) и далее в стратегической перспективе, – в целом логично, например, в длительности большого (Н.Д.Кондратьева) цикла экономической конъюнктуры. За этот период (порядка 65 лет) экономика последовательно проходит все стадии подъема, спада и депрессии. При естественном формировании пространственной организации наряду с инфраструктурным обустройством регионального хозяйства следует изначально учитывать имплементацию в эту организацию выделенного доминирующего вида деятельности с обеспечением последнего ресурсами в необходимой концентрации.

Для целей данного исследования регион выделяется (по методологии А.Г. Гранберга) по критерию локализации действующих нефтяных проектов в геостратегическом пространстве Западной Арктики. По критерию единства пункта отгрузки нефти эти проекты предлагается объединить в Кольский минерально–сырьевой центр, который реализует функцию соединения точек (очагов) социально–экономического развития в единичный маркерный слой широтной многослойной модели пространственной организации Арктики. Эта модель может включать различные маркерные (в соответствии с доминирующим видом деятельности) слои, например, нефтяной, газовый и т.п.

Структура Кольского МСЦ представлена на рис.1, а эскиз модели перехода к многослойной маркерной пространственной организации – на рис. 3.



**Рис 1. Структура Кольского минерально-сырьевого центра нефти**

**2. Разработано авторское определение понятия региональной системы коммуникаций как операционной системы, которая обладает свойством упорядоченности системных компонентов и имеет целевую функцию обеспечения единства и преемственности пространственного развития.**

Совокупность коммуникационных сетей, ориентированных в пространственных координатах, представляет собой систему, которая является базисом «сборки» единого регионального пространства.

На федеральном уровне формирование единого пространства и целостности страны следует начинать с геостратегических направлений, – в условиях усиления борьбы за контроль над энергетическими ресурсами таковым становится «новая Арктика», пространство свободное ото льда в эпоху циклической ветви глобального потепления, – этот период характеризуется возрастающей геополитической открытостью и экономической доступностью регионального пространства.

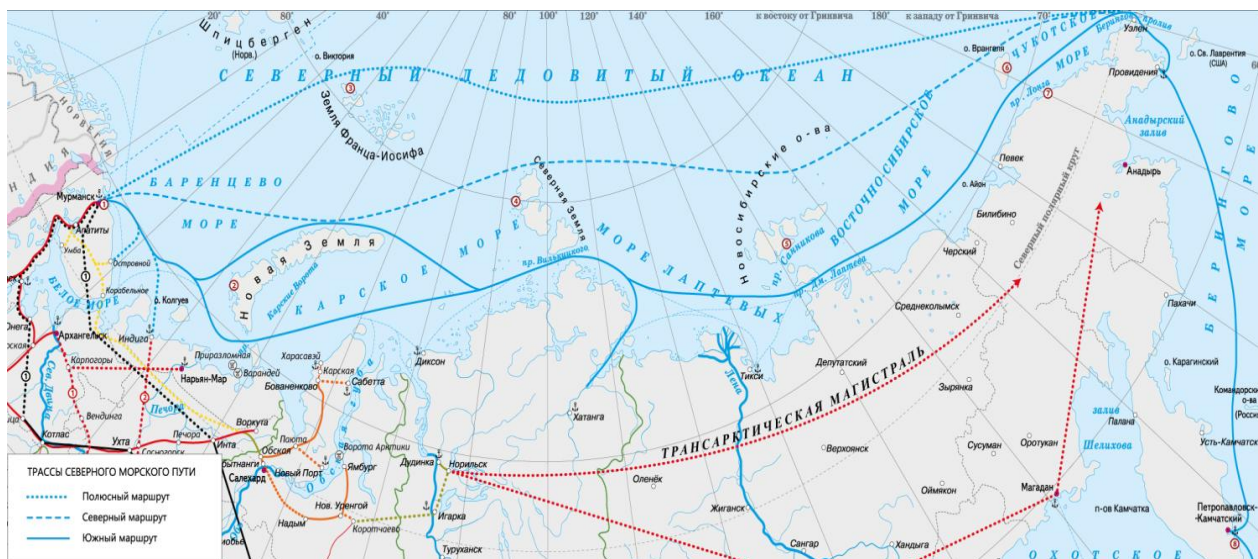
Региональная система коммуникаций – это операционная система, которая постоянно обеспечивает единство и преемственность пространственного развития, а также территориальную целостность региона.

Системная функция преемственности предполагает обеспечение рационального порядка (то есть реализации свойства упорядоченности) в пространственной организации региональной экономики. Понимание этого порядка на уровне стратегического планирования позволит выстроить

упорядоченную систему взаимодействия по вертикали от элементарной (маркерной) единицы до уровня региональной и национальной экономики, а по горизонтали – между одноуровневыми субъектами хозяйствования. При этом увеличение или уменьшение числа системных составляющих не нарушит этот порядок.

Сегодня вопрос упорядоченности пространственной организации экономики и всей общественной жизни чрезвычайно важен для России – то есть формируется порядок, общий и понятный всем, который станет основой национальной безопасности страны. При этом национальные интересы становятся доминантой экономической деятельности, и общественного развития страны в целом.

Основой, стержнем арктической системы коммуникаций является Северный морской путь, исторически сложившаяся национальная транспортная коммуникация (рис.2), протяженностью от бухты Проведения (Берингово море) до западного входа в пролив Карские ворота (Карское море) около 2500 миль и до порта Мурманск – более 3000 миль.



**Рис. 2 Коммуникации Северного морского пути**

Морские коммуникации прокладываются по традиционной (южной) трассе в полосе  $70^{\circ}$ – $78^{\circ}$  СШ, ограниченной с севера параллелями пролива Вилькицкого ( $78^{\circ}$  СШ) и мыса Карлсена ( $77^{\circ}$  СШ) архипелага Новая Земля, а также в средних ( $78^{\circ}$ – $82^{\circ}$  СШ) и высоких ( $82^{\circ}$ – $85^{\circ}$  СШ) широтах по северной (выше параллели мыса Арктический ( $81^{\circ}$  СШ) архипелага Северная Земля) и полюсной (выше параллели о-ва Рудольфа ( $82^{\circ}$  СШ) архипелага Земля Франца–Иосифа) трассам.

Протяженность маршрута от бухты Проведения до порта Мурманск по трем трассам различается незначительно, в пределах не более 50 миль.

Полюсная трасса находится вне зоны национальной юрисдикции России, то есть, строго говоря, вне акватории СМП. Северная трасса выполняет транзитные функции и предназначена для транспортировки грузов без заходов в порты СМП.

Основной с позиций пространственной организации региональной экономики является южная трасса, которая объединяет ближнюю морскую зону с арктическим побережьем и водами великих сибирских и крупных арктических рек,— так формируется естественная конфигурация водной (морской и речной) «скрепы» пространственного развития Арктики.

**3. Уточнено значение освоения арктических ресурсов нефти как фактора оживления деловой активности и инвестиционной привлекательности региональной экономики, а также как средства возрождения системы населенных мест за счет преодоления пагубных последствий депопуляции; это в совокупности обеспечивает единство пространственного развития и территориальную целостность России.**

Система населенных мест, сопряженная с пространством Кольского МСЦ локализована на территории трех арктических субъектов РФ – это Ямало–Ненецкий и Ненецкий АО, а также Мурманская область.

Оживление деловой активности и инвестиционной привлекательности региональной экономики при освоении арктических ресурсов нефти в рамках предлагаемого Кольского МСЦ подтверждается увеличением численности населения в ЯНАО (нефть и газ) на 7000 чел. и НАО (нефть) на 2000 чел. при реализации стадии upstream на территории этих субъектов РФ. В Мурманской области участие субъектов хозяйствования этого региона в реализации нефтяных проектов Кольского МСЦ (рейдовые перевалочные комплексы в Кольском заливе) на стадии downstream, строительстве объектов по газовому проекту «Арктик СПГ 2», модернизации платформы «Приразломная» не могло не сказаться на снижении интенсивности сокращения населения региона от – 17000 чел. в 2012–2014 гг. до – 8000 чел в 2016–2018 гг. Некоторое увеличение оттока населения в 2018 –2020 гг. до – 13000 тыс. чел. связано с реализацией программы переселения северян в более комфортные места проживания.

Отечественный и зарубежный (США, Аляска) опыт освоения арктического пространства на основе разработки нефтяных запасов свидетельствует о возможности поддерживать уровень заселенности арктических территорий за счет размещения объектов инфраструктуры downstream. Эти объекты, являясь градообразующими и доминирующими в малых и средних городах с численностью населения до 100 000 чел., способствуют развитию сопряженных с нефтегазовой отраслью производств, а также социальной инфраструктуры для обеспечения жизнедеятельности населения.

Этот опыт следует продолжить на Кольском полуострове и на побережье Печорского моря. При этом целью создания глубоководного порта Индига становится не столько создание транспортного терминала по проекту «Баренцкомур», сколько возрождение (модернизация) системы населенных мест побережья Баренцева (Печорского) моря.

Для этой цели также предлагается использовать как действующие (с позиций создания портовых и терминальных объектов двойного назначения), так и брошенные ранее перспективные пункты базирования кораблей и судов ВМФ. Например, п. Иоканьга (г.Островной), имеющий защищенный

Иоканьгский рейд и практически открытый выход в море, вполне пригодный для создания терминала в рамках Кольского МСЦ (рис.1) или п. Ура-Губа – для организации перевалки СПГ с танкеров усиленного ледового класса на обычные, как элемент Ямальского газового маркерного слоя широтной многослойной модели пространственной организации Арктики.

Арктическая зона РФ, как геостратегическое пространство, является объектом, а заселенность этого региона – предметом стратегического планирования, что предполагает организацию совокупности коммуникационных сетей в пределах регионального пространства, в первую очередь, в доминирующих видах экономической деятельности.

**4. Обоснован базовый принцип построения пространственной организации морских коммуникаций, который состоит в сопряжении всех возможных составляющих, в пределах регионального пространства; такая конфигурация позволяет варьировать и комбинировать возможные варианты использования коммуникаций СМП в зависимости от уровня экономической конъюнктуры и сложившихся условий функционирования регионального хозяйства.**

Глобальное потепление, как циклическая стадия климатического цикла льдообразования, способствует подъему экономической конъюнктуры морской коммуникационной сети при увеличении периода свободного плавания в акватории СМП с возможностью варьирования и комбинирования использования морских коммуникаций в зависимости от периодов открытия последних и расположения пунктов доставки.

Выполненные автором прогнозные оценки развития добычи энергетических ресурсов (табл.1) в пределах актуальных горизонтов планирования показывают достаточность этих ресурсов для наполнения грузооборота СМП до планового уровня (стр.4 табл.1), при этом уровень транзитных грузов незначителен. Следовательно, основной коммуникацией СМП, обеспечивающей объединение арктического пространства в системное целое является южная трасса СМП. Поэтому существенное экономическое значение имеет определение продолжительности периодов образования свободного от ледяных полей пространства.

Значение исторического (за всю историю спутниковых наблюдений с 1979 г.) минимума площади льда составляет 3,39 (17 сентября 2012 г.) и 3,74 (15 сентября 2020 г.) млн. км<sup>2</sup>.

**Таблица 1**

**Целевые показатели развития добычи энергетических ресурсов для наполнения грузооборота СМП**

№	Показатель	Базовое значение, год	Целевое значение, годы		
			2024	2030	2035
1.	Объем добычи сырой нефти, млн.т.	16,7 (2018)	25,0	26,0	26,5
2.	Объем производства СПГ, млн.т.	8,6 (2018)	35,2	35,2	52,8
3.	Объем добычи угля, млн.т.	10,0 (2019)	30,0	40,0	50,0
4.	Грузооборот СМП, млн.т.	31,5 (2019)	80,0	90,0	130,0
5.	в т.ч. транзитные грузы, млн.т.	0,7 (2019)	1,0	2,0	10,0

По предлагаемой методике с использованием спутниковых данных определяется положение кромки льда по курсу коммуникаций СМП (рис.1) по предельным значениям широт, ограничивающих полосу каждой коммуникации. Например, условием открытия южной трассы является расположение кромки льда выше параллели  $78^{\circ}$ СШ, что обеспечивается при значении площади арктического льда менее 6,8 млн. км<sup>2</sup>; то же для северной трассы – менее 5,7 млн. км<sup>2</sup> и полюсной – менее 4,2 млн. км<sup>2</sup>.

Такой подход позволяет с использованием принципа подобия определить временные параметры открытия коммуникаций СМП в летний период навигации на основании сравнения значения зимнего мартовского максимума с этим показателем предыдущих лет.

Таким образом, сопряженные коммуникации СМП в 2020 г. функционировали так: южная трасса была свободна от ледяных полей 107 дней (15 июля – 29 октября), северная – 83 (3 августа – 24 октября), а полюсная – 28 дней (3 сентября – 1 октября). Следовательно, практическое экономическое значение для организации плавания по СМП в «режиме канала» имеет южная и отчасти северная трассы.

**5. Выявлены перспективы освоения шельфовых ресурсов нефти на основе дифференциации последних по критерию экономической мобилизационной целесообразности, это позволит поддерживать цикл освоения таких ресурсов в мобилизационной готовности и обеспечить оптимальное использование морских коммуникаций.**

В настоящее время апробированных технологий добычи нефти в ледовых полях на глубинах свыше 20 метров в мире пока не существует, поэтому морской глубоководный и значительно удаленный от берега уникальный арктический нефтяной потенциал пока недостижим ни технически, ни технологически. Пока еще в пределах порядка пятидесяти лет существует альтернатива арктическим шельфовым ресурсам, решение научной задачи экономической целесообразности освоения последних переносится за пределы актуальных сегодня горизонтов планирования.

Сегодня в условиях воздействия ледовых полей в Арктике разрабатывается единственное в мире нефтяное месторождение «Приразломное», глубина моря в этом районе составляет 19–20 м, т.е. накоплен некоторый опыт работы гравитационной платформы в сложных ледовых условиях на глубине моря до 20 м.

Для сохранения и дальнейшего развития этого опыта в исследовании выполнена дифференциация открытых нефтяных месторождений по критерию экономической мобилизационной целесообразности, то есть с позиций возможности разработки таких месторождений по технологии проекта «Приразломное». Целью мобилизационного воспроизводства проектов освоения шельфовых месторождений в ледовых полях на допустимых глубинах с поддержанием оптимального уровня использования морских коммуникаций СМП является сохранение и совершенствование, главным образом, экономического, технологического и технического механизма реализации таких проектов.

Планово освоение месторождения «Приразломное» возможно технически и рационально экономически в течение следующих порядка тридцати лет с достижением максимума добычи в 5,5 млн. т. в 2024 г. и снижением добычи к 2035 г. до уровня 1,2 млн. т. и практически до нуля в 2050 г.

Для обеспечения мобилизационной готовности реализации таких шельфовых проектов предлагается разработка нефтяных запасов двух открытых нефтяных месторождений континентального шельфа Печорского моря в зоне экономической деятельности Кольского МСЦ – это месторождения Медыньское–море и Варандей – море. Максимум добычи первого (5,5 млн.т.) достигим в 2024–25 гг. со снижением до 3,2 млн.т. (2035 г.) и менее 1,0 млн.т. в 2050 г. Максимум добычи второго месторождения (2,2 млн.т.) может быть достигнут к 2030–32 г. со снижением до 1,1 млн.т. (2035 г.) и практически до нуля в 2050 г.

Таким образом, на временном лаге актуальных горизонтов планирования суммарная добыча шельфовых месторождений транзитной зоны Печорского моря и доля использования морских коммуникаций СМП будет поддерживаться на уровне 2021 г. в 5,5–6,0 млн.т.

Учитывая средние сроки подготовки месторождения к добыче в 10-12 лет, а на практике в среднем до получения первой нефти на морском месторождении проходит более 21 года с момента открытия, следует уже сейчас начинать поиск и разведку на нефть в вероятных нефтеносных районах транзитной зоны Печорского и Карского морей. Это позволит обеспечить мобилизационную готовность добычи нефти к 2050 г. и далее.

Таким образом, в пределах актуальных горизонтов планирования в Арктике следует сосредоточиться на действующих проектах и открытых месторождениях транзитной зоны «суша-море» Печорского моря, а также на неразрабатываемых («заброшенных») средних и малых месторождениях и трудноизвлекаемых запасах Западно–Сибирской и Тимано–Печорской НГП.

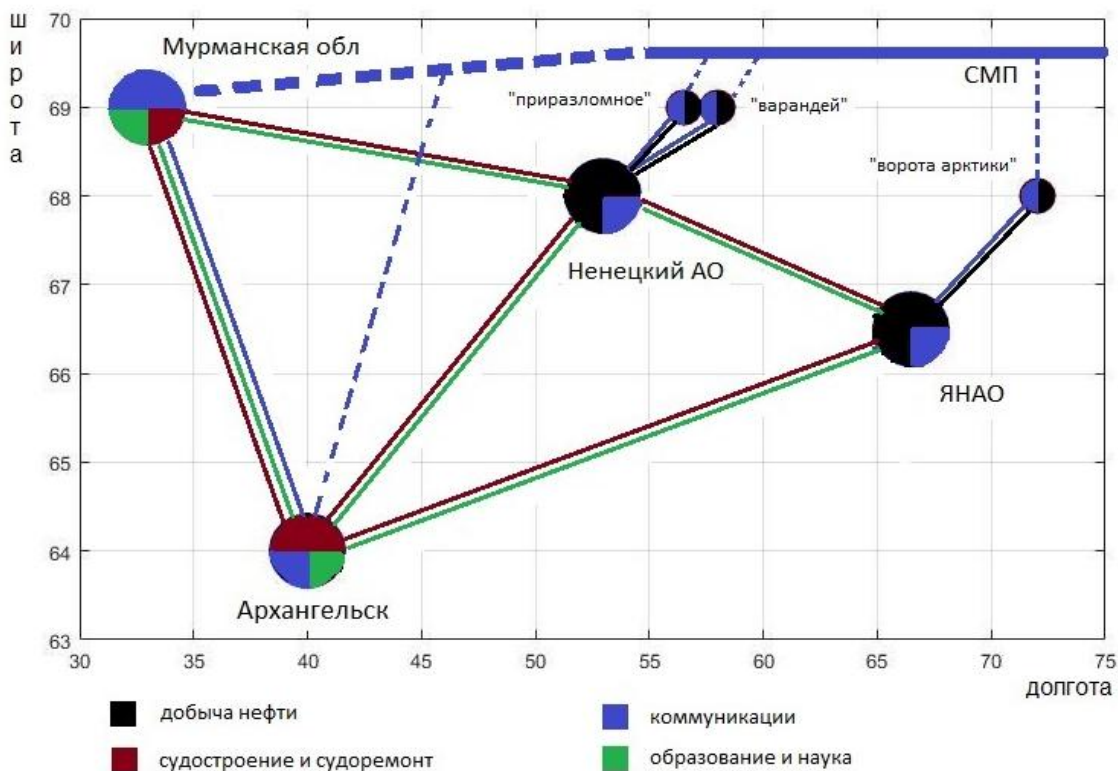
**6. Предложены направления модернизации пространственной организации Арктики в социально–экономическом измерении, которое включает базисные, маркерные единицы развития общества. В этом измерении за счет преодоления депопуляции восстанавливается созидательный общественный уклад и общность населения, создаются условия для утверждения единства пространственного развития страны.**

Регионализация для России это не самоцель, а средство послышной сборки неоднородных пространств. При планировании пространственного развития следует перейти от принципа концентрации и укрупнения, направленного на формирование крупных агломераций, к упорядочению и распределению ресурсов и компетенций по всей территории России в части касающейся.

Успешность пространственного развития достигается всем миром, выковывается в регионах и муниципалитетах, то есть в социально–экономическом пространственном измерении, которое включает базисные, маркерные единицы развития общества. Совокупность маркерных единиц пространственного развития определяет общественный уклад государства.

Единство пространственного развития России достигается при создании многослойной широтной сети сопряженных геостратегических пространств.

В качестве одной из составляющих многослойной широтной сети рассматривается региональное пространство, обеспечивающее функционирование доминирующего вида деятельности, а также инфраструктуру и иные обеспечивающие производства (рис.3).



**Рис.3 Эскиз фрагмента модели перехода к многослойной маркерной пространственной организации Кольского МСЦ**

Каждый слой характеризуется маркерными (регионообразующими) видами деятельности и представляет собой мобилизационную составляющую пространственного развития России, способную обеспечить полноценное функционирование этих видов деятельности, а также производственной и социальной инфраструктуры геостратегического пространства в случае возникновения возможных гибридных коллизий.

Такое геостратегическое пространство является автономной социально-экономической системой, это своего рода «макро мозаика» обладающая свойством живучести; поэтому автономность такой «мозаики» и позволяет реализовать мобилизационную функцию в пространственном развитии России в целом.

Широтная структура многослойной сети является более устойчивой к вероятным вызовам и угрозам с западного или восточного направления.

В регионах Арктики, Сибири и Дальнего Востока имеются многие виды ресурсов, но отмечается существенный дефицит кадров и наличия компетенций в руководстве региональной экономикой, но, самое главное, – неоднородность



социально–экономического развития и депопуляция, как следствие этой неоднородности.

В основу пространственного развития современной России следует интегрировать принципы многослойного рационального планирования регионального хозяйства. Это способствует переходу от точечной (очаговой) модели пространственного развития к широтной.

**В заключении** представлены основные результаты исследования.

Пространственное развитие Арктического региона (1) концентрируется вокруг реализации национальных интересов, доминирующими из которых являются рациональное освоение энергетических ресурсов и национальная оборона. Эти направления определяют значение России в системе международных отношений и несут существенную геоэкономическую и политическую нагрузку.

Доминирование России в Арктике предполагает построение разветвленных коммуникационных сетей, объединенных в региональную систему (2), обладающую свойством упорядоченности, которая представляет собой основу пространственного развития, поскольку эта система постоянно обеспечивает единство и целостность регионального пространства, реализуя принцип преемственности в эволюции региональной экономики и системы расселения.

При этом (3) для оживления деловой активности и инвестиционной привлекательности сырьевых регионов при разработке нефтяных запасов следует развивать инфраструктурные объекты стадии downstream (транспортировка, хранение, потребление). Поскольку на этой стадии за счет возникновения цепочки мультипликативных эффектов создается и поддерживается значительно (в 4–8 раз) большее количество рабочих мест, чем на стадии непосредственной добычи это также способствует возрождению системы населенных мест как средства обеспечения единства пространственного развития и территориальной целостности страны.

Сфера согласования оборонной и экономической деятельности в нефтегазовом секторе Арктики является основой развития региональной системы коммуникаций, на базе которой создаются комфортные арктические агломерации. Это заметно в эпоху глобального потепления, когда ввиду открытости пространства «новой Арктики» наступает период, как экономического ренессанса, так и политического противостояния,– такой дуализм предопределяет конфигурацию арктической коммуникационной сети для обеспечения доминирующих национальных интересов России в этом регионе.

Таким образом, в основу рациональной организации морских коммуникаций (4) заложен принцип сопряжения всех видов коммуникаций, доступных в пределах регионального пространства. Реализация этого принципа позволяет варьировать и комбинировать возможные варианты использования коммуникаций в зависимости от сложившейся экономической конъюнктуры и условий функционирования регионального хозяйства в Арктике.

В результате оценки перспектив (5) освоения шельфовых ресурсов нефти подтверждается возможность использования этих ресурсов в целом лишь далеко за пределами актуальных горизонтов планирования в виду отсутствия апробированных технологий. Однако шельфовые нефтяные запасы транзитной зоны следует разрабатывать исходя из фактора экономической мобилизационной целесообразности, что позволит поддерживать цикл освоения таких ресурсов в мобилизационной готовности и обеспечить оптимальное использование морских коммуникаций.

В целом (6) при построении пространственной организации Арктики следует использовать социально–экономическое измерение, которое включает базисные, маркерные единицы развития общества и представляется актуальным в условиях модернизации региональной экономики, поскольку в этом измерении за счет преодоления депопуляции восстанавливается созидательный общественный уклад и общность населения, создаются условия для поддержания единства пространственного развития и территориальной целостности России.

## **ПУБЛИКАЦИИ АВТОРА, В КОТОРЫХ ОТРАЖЕНЫ ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

### **– в изданиях, рекомендуемых ВАК РФ:**

1. Козьменко А.С. Отечественный и зарубежный опыт освоения арктических ресурсов нефти. Теория и практика // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета, 2021. – №2(128). – 0,35. – С.138-142.
2. Козьменко А.С. Научные основания пространственной экономики и теории новой экономической географии/М.В.Иванова, А.С. Козьменко // Север и рынок: формирование экономического порядка, 2020. – №4. – 0,8/0,4 – С.32-41.
3. Козьменко А.С. Пространственная организация коммуникаций при транспортировке арктической нефти на восток // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета, 2020. – №6. – 0,7 – С.136-141.
4. Козьменко А.С. Экономическая политика в арктических проливах / В.С.Селин, М.В.Иванова, А.С. Козьменко // Морской сборник, 2017. – №12. – 0,9/0,3 – С.54-59
5. Козьменко А.С. Геоэкономический потенциал Кольской «опорной зоны»/ С.Ю. Козьменко, А.Е. Брызгалова, А.С. Козьменко // Север и рынок: формирование экономического порядка, 2016. – №3 (50). – 0,9/0,3 – С.65-72

### **– в изданиях, входящих в индексы цитирования Scopus и WoS:**

6. Козьменко А.С. Пространственная организация морских коммуникаций Российской Арктики / М.В. Иванова, А.С. Козьменко // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз, 2021. – №2. – Т.14. – 0,9/0,45 – С. 92-104. WoS
7. Kozmenko A. Arctic oil and the eastern direction of Russia's energy policy. SHS Web Conf. First International Scientific Seminar «Circumpolar Studies». 2020. Volume 84. Article Number 03004. – 0,4. WoS

### **–в монографиях:**

8. Козьменко А.С. Эпоха глобального потепления и геоэкономическое развитие «новой Арктики» / в монографии: Глобальные тенденции освоения энергетических ресурсов Российской Арктики. Ч.І. Тенденции экономического развития Российской Арктики / под науч. ред. Агаркова С.А., Богоявленского В.И., Козьменко С.Ю., Маслбоева В.А. и Ульченко М.В., Апатиты – Мурманск: Изд–во КНЦ РАН, 2019. – 14,96/1,5 – 170 с.
9. Козьменко А.С. Приоритеты освоения энергетических ресурсов Арктики / в монографии: Глобальные тенденции освоения энергетических ресурсов Российской Арктики. Ч.ІІ. Мониторинг освоения арктических энергетических ресурсов / под науч. ред. Агаркова С.А., Богоявленского В.И., Козьменко С.Ю., Маслбоева В.А. и Ульченко М.В. Апатиты – Мурманск: Изд–во КНЦ РАН, 2019. – 14,96/1,5 – 177 с.

10. Козьменко А.С. Государственное регулирование развития Арктики в условиях действия «западных» санкций; Создание оборонной «опорной зоны» развития в Российской Арктике / в монографии: Современные проблемы и перспективы развития арктического газопромышленного комплекса/под науч. ред. Козьменко С.Ю., Селина В.С., Апатиты – Мурманск: Изд-во КНЦ РАН, 2017. – 26,5/1,75 – 228 с.

**–в прочих изданиях:**

11. Козьменко А.С. Современные тенденции организации морских коммуникаций в Арктике / Сборник научных статей по материалам XLV–XLVI Международных научно–практических конференций «Вопросы управления и экономики: состояние актуальных проблем» (Москва, апрель 2021 г.). – М.: «Интернаука», 2021. – №3–4(43). – 0,4 – С.48-52

12. Козьменко А.С. Геополитические особенности пространственной организации арктического пространства / Сборник научных статей по материалам IV Международной научно–практической конференции «Структурные преобразования экономики территорий: в поиске социального и экономического равновесия» (Уфа, 22 декабря 2020). – Уфа: Изд. НИЦ Вестник науки, 2020. – 0,6 – С.133-142

13. Козьменко А.С. Региональные цели развития арктической системы морских коммуникаций в акватории Северного морского пути / М.В.Иванова, А.С. Козьменко // Материалы V Национальной конференции с международным участием «Национальные и региональные особенности безопасности: вызовы и пути решения». Архангельск, 18–19 декабря 2020 г. – 0,7/0,35 – С.220-228