

На правах рукописи



ЗЕМНУХОВА Екатерина Андреевна

**ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
АРКТИЧЕСКИХ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВЫХ ЦЕНТРОВ**

*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:

Филимонова Ирина Викторовна
доктор экономических наук, профессор

Официальные оппоненты:

Липина Светлана Артуровна
доктор экономических наук,
ФГБОУВО Всероссийская академия внешней торговли
Министерства экономического развития Российской Федерации,
Руководитель отделения Мировой океан и Арктика,
Зам. Председателя Совета по изучению производительных сил

Тесля Анна Борисовна
кандидат экономических наук, доцент,
ФГАОУВО Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого,
Доцент Высшей школы производственного менеджмента

Ведущая организация:

ФГАОУВО Сибирский федеральный университет

Защита диссертации состоится «2» декабря 2021 г. в __ 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 «__» _____ 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 элементами теории новой экономической географии в части изучения вопросов о межтерриториальном распределении экономической активности с учетом коммуникационной составляющей и последующим развитием теоретических основ отечественной научной школы пространственной экономики в вопросе организации минерально-сырьевых центров на основе согласования и взаимодействия национальных и корпоративных интересов на региональном уровне.

В настоящее время освоение Арктики имеет ключевое геополитическое, экономическое, социальное значение для России. В регионе сконцентрированы основные запасы углеводородов и других полезных ископаемых. Комплексное освоение минерально-сырьевой базы на принципах рационального природопользования, включая этапы разведки, добычи, переработки, транспортной инфраструктуры, является драйвером развития экономики арктических регионов России.

Таким образом ресурсная составляющая арктических регионов требует более углубленного исследования, в том числе и геологического для дальнейшего введения обширного арктического минерально-сырьевого потенциала в хозяйственную деятельность России. Одновременно актуальным является вопрос состояния текущих транспортных коммуникаций и возможностей создания необходимого комплекса мер для дальнейшего развития.

В соответствии со Стратегией пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 г. одной из ключевых проблем экономики России является недостаточное количество центров экономического роста. Особая роль в ускорении темпов экономического развития страны отведена организации минерально-сырьевых центров Арктической зоны и закреплена в базовых документах стратегического развития регионов и энергетических отраслей: Доктрине энергетической безопасности России, Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 г. и ряде других.

Таким образом, **актуальной** задачей является разработка комплексного подхода к пространственному развитию региона, выполнении фундаментального исследования рационального недропользования в ресурсных регионах Арктики с учетом возможных социально-экономических эффектов развития и практики сочетания национальных и корпоративных интересов.

Степень разработанности темы. Пространственная организация арктических минерально-сырьевых центров в сочетании с развитием коммуникационных сетей являются определяющим звеном в теории пространственного развития регионов, основные положения которой представлены в научных трудах А. Г. Гранберга. В разработку подходов к пространственному развитию территорий значительный вклад внесли отечественные ученые: А. В. Андреев, С. С. Артоболевский, В. Н. Лексин, П. А. Минакир, В. И. Суслов. Пространственный подход в теории региональной

экономики является основой формирования новой экономической географии, изучающей межтерриториальное распределение экономической активности с учетом транспортных издержек. Особый вклад в развитие новой экономической географии внес П. Кругман, который развивал методическую часть данного направления с применением пространственных факторов. Схожие взгляды прослеживаются в работах П. М. Алампиева, А.М. Колотиевского.

Исследованиям проблем рационального размещения производительных сил, комплексного развития районов посвящены работы экономистов и географов, среди которых И. Г. Александров, Н. Н. Колосовский, О. А. Константинов, Г. М. Кржижановский, В. В. Куйбышев, Г. Н. Черданцев.

Пространственное развитие как научная основа учитывается при исследовании особенностей управления территориально-производственными комплексами и закономерностей развития Арктической зоны (С. А. Агарков, И. С. Вершинин, Е. Н. Ветрова, О. М. Гизатуллина, М. В. Иванова, К. А. Козлов, С. Ю. Козьменко, С. В. Федосеев). В части изучения вопросов развития инфраструктуры нефтегазового комплекса нашли свое отражение работы Л. К. Бочарова, А. М. Васильева, В. М. Грузинова, А. Е. Череповицына, А. С. Шарапковой. Проблемы и пути решений поиска нефти и газа в регионах России исследуются в работах А. А. Ильинского, В. А. Казаненкова, А. Э. Конторовича, В. А. Конторовича.

Стратегические вопросы развития нефтегазовой отрасли исследовали С. А. Моисеев, В. Ю. Морозов, В. Ю. Немов, И. В. Проворная, Е. А. Рогачева, Л. В. Эдер; изучением значимости углеводородного сырья в экономике России занимались такие исследователи, как В. И. Гришин, С. А. Демидов, С. В. Ершов, П. В. Пенягин.

Исследования в области проведения экономической оценки природных ресурсов и эффективности инвестиционных проектов в нефтегазовом комплексе получили развитие в работах В. В. Аленина, А. П. Афанасенкова, Л. М. Бурштейна, П. Л. Виленского, А. В. Комаровой, О. С. Краснова, К. Н. Миловидова, В. И. Назарова, И. В. Филимоновой, Ю. Ф. Филиппова, Т. С. Хачатурова.

Опыт исследований отечественной научной школы пространственной экономики в сочетании с элементами теории новой экономической географии позволяет обосновать теоретические основы пространственной организации арктических минерально-сырьевых центров.

Целью исследования является решение научной задачи обоснования пространственной организации минерально-сырьевых центров для достижения национального приоритета эффективного использования природных и коммуникационных ресурсов.

Для достижения поставленной цели в исследовании решаются следующие задачи:

– обосновать дополнение теоретических основ пространственной организации арктических минерально-сырьевых центров фактором согласования влияния национальных и корпоративных интересов на региональном уровне;

- определить фундаментальное условие освоения энергетических ресурсов арктического региона с учетом отечественного и зарубежного опыта пространственной организации арктических минерально-сырьевых центров;
- на основе анализа состояния сырьевой базы арктического региона выявить предпосылки и сдерживающие факторы эффективного освоения энергетических ресурсов и пространственной организации арктических минерально-сырьевых центров;
- определить уровень зависимости пространственной организации арктических минерально-сырьевых центров от ценовой конъюнктуры и спроса на мировых рынках;
- предложить направления модернизации пространственной организации минерально-сырьевых центров на основе целевого сопряжения коммуникаций;
- выявить влияние экономической деятельности Енисейского минерально-сырьевого центра в базовых сферах регионального развития.

Объектом исследования являются энергетические ресурсы как основа организации минерально-сырьевых центров.

Предметом исследования является пространственная организация арктического минерально-сырьевого центра при освоении природных и коммуникационных ресурсов.

Исследование выполнено в соответствии с п. 3.3. Пространственная организация национальной экономики; формирование, функционирование и модернизация экономических кластеров и других пространственно локализованных экономических систем, п. 3.15. Инструменты разработки перспектив развития пространственных социально-экономических систем. Прогнозирование, индикативное планирование, программы, бюджетное планирование, ориентированное на результат, целевые программы, стратегические планы Паспорта специальностей ВАК.

Теоретическая и методологическая основа исследования. Теоретические исследования и разработки проводятся в области пространственной организации минерально-сырьевых центров для достижения национального приоритета эффективного использования природных и экономических ресурсов Арктической зоны РФ с учетом согласования и взаимодействия национальных и корпоративных интересов; пространственная организация арктических минерально-сырьевых центров исследуется с применением фундаментальных положений пространственной экономики, новой экономической географии. При выполнении исследования используется совокупность методов, в том числе общеметодологические положения, системный и экономический анализы, экономико-математическое прогнозирование, оценка инвестиционного проекта к исследованию пространственной организации арктических минерально-сырьевых центров на основе многоуровневой системы коммуникаций, обеспечивающей комплексное освоение и диверсификацию направлений поставок энергетических ресурсов в условиях геополитической нестабильности.

Научная новизна результатов исследования заключается в дополнении теоретических основ пространственной организации арктических минерально-сырьевых центров фактором согласования и взаимодействия национальных и корпоративных интересов, и развития многоуровневой системы коммуникаций в регионе; взаимосвязь всех составляющих позволяет оценить мультипликативный эффект от организации арктического минерально-сырьевого центра на экономику региона и страны в целом.

Результаты исследования, обладающие научной новизной и полученные лично соискателем:

- обосновано дополнение теоретических основ пространственной организации арктических минерально-сырьевых центров фактором согласования и взаимодействия национальных и корпоративных приоритетов развития региона. Это позволяет получить мультипликативный эффект от организации арктических минерально-сырьевых центров;

- определено фундаментальное условие освоения энергетических ресурсов арктического региона путем организации минерально-сырьевых центров, что позволяет упорядочить стадии освоения и диверсифицировать направления поставок энергетических ресурсов;

- выявлены традиционные предпосылки пространственной организации арктических минерально-сырьевых центров – наличие значительной сырьевой базы и присутствие крупных компаний-недропользователей; и новые сдерживающие факторы – низкая степень разведанности запасов в сочетании с отсутствием транспортной, портовой, производственной и перерабатывающей инфраструктур и глобальным процессом декарбонизации экономики;

- определена высокая степень зависимости пространственной организации арктических минерально-сырьевых центров от ценовой конъюнктуры и спроса на мировых рынках; такая зависимость, с одной стороны, обеспечивает эффективное освоение энергетических ресурсов вследствие коммуникационных возможностей поставки углеводородов по Северному морскому пути, премиальности и дефицита углеводородного сырья в странах Азиатско-Тихоокеанского региона, а с другой стороны, создает риск повышенной чувствительности к изменению ценовой конъюнктуры;

- предложены направления модернизации пространственной организации минерально-сырьевых центров на основе сопряжения коммуникаций, предполагающие реализацию целевого единства последних на всех стадиях освоения энергетических ресурсов. Это позволяет комбинировать распределение ограниченных ресурсов;

- выявлено влияние экономической деятельности Енисейского минерально-сырьевого центра в базовой для регионального развития сфере согласования корпоративных и национальных приоритетов использования природных ресурсов.

Элементы новизны определяются в координации положений программы «Социально-экономическое развитие Арктической зоны РФ до 2035 г.», «Энергетической стратегии РФ до 2035 г.», а также «Стратегии

пространственного развития РФ на период до 2025 г.» к особенностям пространственной организации арктических минерально-сырьевых центров и состоят в создании многоуровневой системы коммуникаций, направленной на эффективное использование природных и экономических ресурсов.

Теоретическая значимость заключается в обосновании дополнения теоретических основ пространственной организации арктических минерально-сырьевых центров с учетом согласования и взаимодействия национальных и корпоративных приоритетов развития Арктической зоны, что оказывает положительный эффект на социально-экономическое развитие региона.

Практическая значимость определяется мультипликативным эффектом на национальном, региональном и корпоративном уровнях, полученным от пространственной организации арктических минерально-сырьевых центров с учетом проведения многоуровневой системы коммуникаций, обеспечивающей комплексное освоение и диверсификацию направлений поставок энергетических ресурсов в условиях геополитической нестабильности.

Степень достоверности результатов определяется применением актуальной статистической информации российских и международных источников, комплексным использованием научных методов, учетом достоверной экономической и геологической информации о сырьевой базе, подтверждается сравнительным анализом полученных в рамках исследования результатов.

Апробация полученных результатов. Результаты диссертации докладывались на Интерэкспо ГЕО-Сибирь – «Недропользование. Горное дело. Направления и технологии поиска, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Экономика. Геоэкология», Новосибирск, апрель 2020 г., Всероссийской молодежной научной конференции «Трофимуковские чтения», Новосибирск, октябрь 2019 г., конференции, посвященной 85-летию акад. А.Э. Конторовича «Актуальные проблемы геологии нефти и газа Сибири», март 2019 г., на международной конференции «Исследования в области энергетики и окружающей среды», Португалия, г. Авейру, июль 2019 г.

Основные выводы и результаты исследования были представлены в Правительстве Красноярского края, а также НО Ассоциации подрядчиков арктических проектов «Мурманшельф». Обоснованные в работе оценки и методы внедрены в Правительстве Красноярского края при разработке планов мероприятий и нормативных документов по рассмотрению вопросов комплексного развития минерально-сырьевых центров на севере Красноярского края.

Рекомендации практического характера использованы в НО Ассоциации подрядчиков арктических проектов «Мурманшельф» при согласовании экономической деятельности субъектов по формированию минерально-сырьевых центров в акватории континентального шельфа Карского и Печорского морей.

Публикации результатов исследования. По теме диссертации автором опубликовано 18 печатных работ с авторским участием 9,09 п.л., восемь работ опубликовано в журналах, рекомендуемых ВАК РФ.

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы (170 источников). Диссертация включает 143 страницы основного текста с 11 таблицами, 28 рисунками и 4 приложения.

Во *введении* обоснована актуальность темы диссертации, показана степень разработанности проблемы, определены цели и задачи исследования, научная новизна, теоретическая и методологическая база исследования, практическая значимость и обоснованность выводов и результатов исследования.

В *первой главе «Теоретические основы пространственной организации минерально-сырьевых центров в Арктике»* обосновано дополнение теоретических основ пространственной организации арктических минерально-сырьевых центров фактором согласования влияния национальных и корпоративных интересов на региональном уровне; определено фундаментальное условие освоения энергетических ресурсов арктического региона с учетом отечественного и зарубежного опыта пространственной организации арктических минерально-сырьевых центров.

Во *второй главе «Анализ особенностей пространственной организации арктических минерально-сырьевых центров»* на основе анализа состояния сырьевой базы арктического региона выявлены предпосылки и сдерживающие факторы эффективного освоения энергетических ресурсов и пространственной организации арктических минерально-сырьевых центров и определен уровень зависимости пространственной организации арктических минерально-сырьевых центров от ценовой конъюнктуры и спроса на мировых рынках.

В *третьей главе «Концептуальные основы пространственной организации арктических минерально-сырьевых»* предложены направления модернизации пространственной организации арктических минерально-сырьевых центров на основе целевого сопряжения коммуникаций и выявлено влияние экономической деятельности Енисейского минерально-сырьевого центра в базовых сферах регионального развития.

В *заключении* представлены основные результаты исследования.

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

1. Обосновано дополнение теоретических основ пространственной организации арктических минерально-сырьевых центров фактором согласования и взаимодействия национальных и корпоративных приоритетов развития региона; это позволяет получить мультипликативный эффект от организации арктических минерально-сырьевых центров.

Фундаментальной единицей пространственной организации регионального хозяйства является локалитет – пространственно локализованная экономическая система с объектом, специализация которого определяет тип локалитета.

Пространственно организованный комплекс локалитетов позволяет сформировать конкретную форму регионального хозяйства. Академиком А. Г. Гранбергом впервые был введен научный термин региона, как территории, которая отличается от других территорий наличием ряда признаков и имеет комплементарность составляющих элементов данной территории.

К форме регионального хозяйства относится организация минерально-сырьевого центра (МСЦ), который определяется как территория одного или нескольких муниципальных образований и (или) акватория с наличием элементов: совокупность разрабатываемых и планируемых к освоению месторождений, предполагающих (1) сбор и подготовку продукции для приведения ее к товарному виду; (2) формирование грузопотоков товарной продукции минерально-сырьевого профиля; (3) единый пункт отгрузки и систему коммуникаций. Пространственная организация МСЦ предполагает наличие базового оператора (якорного недропользователя), который обеспечивает и контролирует процесс освоения энергетических ресурсов на всех стадиях.

С целью достижения национального приоритета эффективного использования энергетических ресурсов, организация арктических МСЦ целесообразна при коллаборации государства, которое предусматривает использование недропользователями налоговых льгот, преференций и нефтегазовых компаний, контролирующих уровень издержек управленческими и технологическими решениями.

Стимулирующие инструменты, такие как налоговое регулирование, проведение социальной политики, формирование институтов развития направлены на ускоренную организацию масштабных нефтегазовых проектов – организацию арктических МСЦ. Участие государства и недропользователей позволяет получить мультипликативный эффект на базовые сферы регионального развития, объединяющий финансовые, бюджетные, отраслевые и социально-экономические составляющие (рис.1).

Для практического применения данного факта, обозначение региона в работе происходит по принципу локализации запасов углеводородов в пределах северо-восточных арктических нефтегазоносных областей (НГО) Западно-

Сибирской нефтегазоносной провинции (НГП): Енисей-Хатангской НГО и Пур-Тазовской НГО на территории Таймырского Долгано-Ненецкого и Туруханского районов Красноярского края.



Рис. 1. Взаимодействие национальных и корпоративных приоритетов пространственной организации МСЦ

Выделение региона по такому принципу обосновывается возможностью добычи полезных ископаемых в рамках Енисейского МСЦ и формирования на его базе системы коммуникаций для диверсификации направлений поставок энергетических ресурсов.

2. Определено фундаментальное условие освоения энергетических ресурсов арктического региона путем организации минерально-сырьевых центров, что позволяет упорядочить стадии освоения и диверсифицировать направления поставок энергетических ресурсов.

Основой развития Арктики является добыча углеводородного сырья. В ходе исследования была проведена систематизация более 20 нормативно-правовых документов федерального значения по вопросам развития Арктической зоны РФ, которая подтвердила данный факт содержанием информации о необходимости обеспечения стабильного прироста запасов полезных ископаемых, проведении политики рационального недропользования, строительстве новых транспортных коридоров для поставки углеводородов на развивающиеся рынки, организации перерабатывающих производств с выпуском продуктов с высокой добавленной стоимостью.

Отечественный и зарубежный опыт пространственной организации МСЦ приарктических стран позволил выявить общие факторы, сдерживающие освоение энергетических ресурсов арктических территорий. Основным

препятствием для осуществления нефтегазовых проектов является низкая оценка их коммерческой эффективности, на которую влияют: конъюнктура рынка, конкурентные цены на энергоносители, возрастающие издержки добычи и транспортировки сырья, налоговая политика государства в области предоставления льгот для недропользователей, доступность и наличие транспортной инфраструктуры. Также замедляющим является процесс процедуры согласования компаниями вопросов о реализации «сырьевых проектов» с государством, инвесторами, экологами, местными жителями.

Особенность пространственной организации арктических МСЦ заключается в существовании фундаментального условия – комплексного единства мероприятий: (1) наличии локализованных центров, разрабатываемых и разведываемых ресурсных объектов; (2) создании вокруг них многоуровневой системы коммуникаций, обеспечивающей комплексное освоение, переработку стратегического вида сырья и диверсификацию направлений поставок энергетических ресурсов на премиальные рынки, которая обосновывается наличием обустроенных морских портов, имеющих выход к Северному Ледовитому и Тихому океанам (рис. 2).

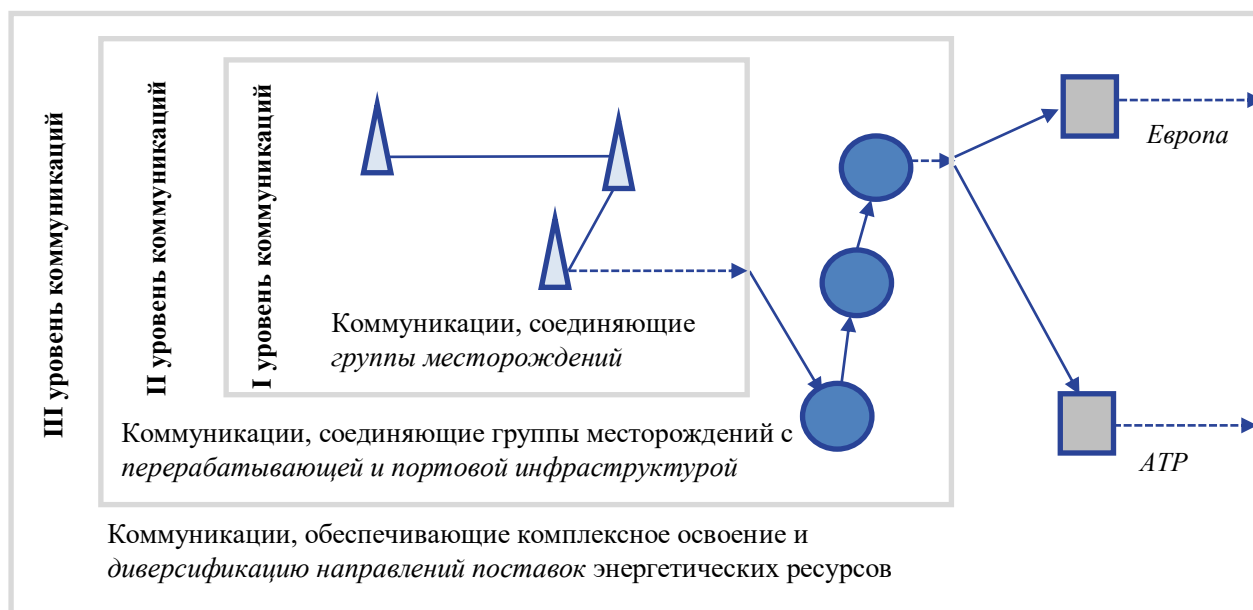


Рис. 2. Многоуровневая система коммуникация арктических МСЦ

В работе для достижения национального приоритета эффективного использования природных и экономических ресурсов арктического региона, многоуровневая система коммуникаций Енисейского МСЦ совершенствована и предполагает: (рис. 3):

Первый уровень коммуникаций, соединяющий группы месторождений, предполагает трубопроводное соединение Ванкорского кластера, Восточно-Таймырского кластера и Пайяхской группы месторождений для дальнейшей реализации углеводородного сырья.

Второй уровень коммуникаций соединяет группы месторождений с перерабатывающей и портовой инфраструктурой, которая включает: новый завод по производству сжиженного природного газа (СПГ), новый порт «Бухта

Север» на восточном берегу Енисейского залива, предполагающий строительство причалов для флота, терминала для выгрузки и отгрузки нефти, складов для контейнеров с оборудованием, объектов обеспечения безопасности мореплавания и других производственных объектов.

Третий уровень коммуникаций заключается в диверсификации направлений поставок углеводородного сырья на премиальные рынки Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР) и Европы.

В рамках многоуровневой системы коммуникаций требуется создание новых производственных мощностей для строительства танкеров ледового класса, газозовов, буровых платформ, удовлетворяющих комплексу мероприятий, необходимых для функционирования Енисейского МСЦ.

3. Выявлены традиционные предпосылки пространственной организации арктических минерально-сырьевых центров – наличие значительной сырьевой базы и присутствие крупных компаний-недропользователей; и новые сдерживающие факторы – низкая степень разведанности запасов в сочетании с отсутствием транспортной, портовой, производственной и перерабатывающей инфраструктур и глобальным процессом декарбонизации экономики.

Традиционной предпосылкой к формированию арктических МСЦ является наличие масштабной сырьевой базы в регионе. Извлекаемые запасы нефти и газа месторождений, расположенных в Арктической зоне РФ, составляют порядка 245 млрд т условного топлива. Около 85 % указанных запасов сосредоточены в Баренцево-Карской, Западно-Сибирской, а также Тимано-Печорской НГП полностью или частично расположенных в Арктической зоне. Масштабной по объёму запасов углеводородов является Западно-Сибирская НГП (161,7 млрд т условного топлива). Наиболее перспективные районы Арктической зоны РФ с точки зрения прироста новых запасов углеводородов, которые характеризуются высоким ресурсным потенциалом и низкой степенью изученности, – Гыданская НГО (3,3 млрд т извлекаемых запасов углеводородов), Енисей-Хатангская НГО (1,75 млрд т) и акватория южной части Карского моря с Обской и Тазовской губами (3,3 млрд т).

Второй предпосылкой к организации арктических МСЦ является присутствие компаний-недропользователей, являющихся операторами разработки перспективных месторождений, расположенных на территории Западно-Сибирской НГП.

В ходе исследования выявлены новые сдерживающие факторы пространственной организации арктических МСЦ. Анализ состояния текущей минерально-сырьевой базы позволяет сделать вывод о недостаточной геологической изученности территории и акватории Арктической зоны РФ для дальнейшего введения их обширного минерально-сырьевого потенциала в хозяйственную деятельность страны. Также в большинстве Арктических регионов коммуникационные системы носят локальный характер и присутствуют в отдельных населенных пунктах, это касается автомобильного транспорта, железнодорожные транспортные системы отсутствуют, речной

транспорт характеризуется низким сроком навигации и недостаточной глубиной для прохождения грузовых судов в портовые каналы. Освоение новых арктических месторождений, а также реализация такого крупного проекта, как северный морской путь (СМП) зависят от наличия стабильно функционирующего авиационного сообщения. В Арктической зоне строятся новые аэропорты, однако большая часть территории нуждается в дополнительном строительстве и повышении обеспеченности авиаперевозками. Данный факт подтверждает необходимость формирования многоуровневой системы коммуникаций, предполагающей дополнение существующей и создание новой инфраструктуры в арктическом регионе.

В исследовании показано, что новым вызовом для Арктической зоны РФ является мировая тенденция по декарбонизации экономики, которая предполагает исключение нефти и газа из топливно-энергетического баланса. Заключенные между странами соглашения о климате в рамках Киотского протокола (1997 г.) и Парижского соглашения (2015 г.) являются подтверждением актуальности глобального процесса декарбонизации. Данный факт сдерживает реализацию новых масштабных проектов в нефтегазовой отрасли. Однако в настоящий момент экономика России остается зависимой от углеводородов – их доля в экспорте составляет более 50 % и в доходах федерального бюджета почти 40 %.

Таким образом, выявленные традиционные предпосылки являются обоснованием уточненного определения МСЦ, а сдерживающие факторы – это потенциальные направления модернизации пространственной организации МСЦ, прежде всего, в части развития коммуникаций.

4. Определена высокая степень зависимости пространственной организации арктических минерально-сырьевых центров от ценовой конъюнктуры и спроса на мировых рынках; такая зависимость с одной стороны обеспечивает эффективное освоение энергетических ресурсов вследствие коммуникационных возможностей поставки углеводородов по Северному морскому пути, премиальности и дефицита углеводородного сырья в странах Азиатско-Тихоокеанского региона, а с другой стороны создаёт риск повышенной чувствительности к изменению ценовой конъюнктуры.

Пространственная организация арктических МСЦ определяется структурой денежного потока, обеспечивающего эффективное освоение энергетических ресурсов, который формируется за счет цен поставок углеводородов по СМП на мировые премиальные рынки АТР и Европы.

Экономика России характеризуется уникальной ролью топливно-энергетического комплекса (потреблением и экспортом энергетических ресурсов), динамика развития которого напрямую влияет на устойчивость национальной экономики. Общий объем экспорта нефти в 2020 г. составил 240 млн т и нефтепродуктов – 141 млн т. Основными направлениями экспорта нефти являются Атлантическое и Азиатско-Тихоокеанское направления – 59 % и 41 % соответственно. Наиболее крупными импортерами российской нефти являются Нидерланды (31,8 млн т нефти) и Китай (75 млн т нефти). Нефть

экспортируется в Китай по нескольким направлениям: 1) нефтепровод ВСТО; 2) морской терминал Козьмино; 3) транзит через Казахстан. Текущее положение экспорта нефти в России складывается следующим образом – основным стратегическим направлением увеличения экспорта нефти является АТР, преимущественно Китай, в случае реализации дополнительных объемов сырья из-за наращивания добычи, которые не реализуются на рынке АТР, нефть экспортируется на рынок Европы.

В настоящий момент Азиатско-Тихоокеанское направление характеризуется ростом численности населения, развитием транспортной инфраструктуры, это свидетельствует об увеличении энергопотребления для удовлетворения потребностей населения и дальнейшего развития их промышленного потенциала. Существующий спрос на энергетические ресурсы позволяет сделать вывод об эффективности реализации углеводородного сырья с Енисейского МСЦ.

Динамика изменения мировых цен на нефть демонстрирует достаточно высокую волатильность ценовой конъюнктуры, что оказывает влияние на целесообразность реализации энергетических ресурсов с Енисейского МСЦ.

Выявлена взаимосвязь между изменением структуры мирового спроса на нефтепродукты и сокращением поставок нефти, данный факт подтверждают события, связанные с пандемией в конце 2019 г., когда катализатором кардинального изменения динамики развития нефтяного рынка являлось сокращение мировых цен на нефть, которое, в свою очередь, оказало влияние на снижение добычи нефти в мире и снижение спроса на углеводородное сырье.

В процессе исследования обоснована существенная роль США в изменении мировых цен на нефть. Так, наблюдается тенденция: каждый период интенсификации добычи нефти со стороны США сопровождается снижением цены нефти WTI, таким образом, увеличивается спред между ценами на сорта нефти Brent и WTI. США «раскачивают» нефтяной рынок, что приводит к резкому падению цен на сорта нефти, в период падения цен доля США на мировом рынке сокращается. Благоприятная ценовая конъюнктура провоцирует новый рост добычи сланцевой нефти, и ситуация повторяется. Таким образом, уровень цен можно стабилизировать только с участием США. Сокращение добычи нефти другими странами, в частности участниками соглашения ОПЕК+, будет носить кратковременный эффект для роста цен, и в последующем ожидать нового падения. Несмотря на договоренности между странами по сокращению добычи, тенденция мирового производства нефти в последние годы растет, что обусловлено технологическим прорывом и увеличением производительности добывающих установок на месторождениях.

5. Предложены направления модернизации пространственной организации минерально-сырьевых центров на основе сопряжения коммуникаций, предполагающие реализацию целевого единства последних на всех стадиях освоения энергетических ресурсов. Это позволяет комбинировать распределение ограниченных ресурсов.

С целью модернизации пространственной организации МСЦ и обоснования необходимого набора коммуникаций для дальнейшего эффективного использования ресурсов МСЦ в ходе исследования была разработана методика для комплексной оценки эффектов пространственного развития арктического региона, состоящая из трех основных блоков:

- *I блок.* Алгоритм прогнозирования добычи углеводородов на месторождениях МСЦ для определения долгосрочных возможностей добычи углеводородного сырья.
- *II блок.* Оценка эффективности инвестиций пространственной организации МСЦ, включающей многоуровневую систему коммуникаций, производственную и перерабатывающую инфраструктуры.
- *III блок.* Обоснование мультипликативного эффекта пространственной организации МСЦ на национальном, региональном и корпоративном уровнях.

В рамках *I блока* для построения прогноза добычи углеводородов на месторождениях Енисейского МСЦ в работе предложен совершенствованный методический подход к прогнозированию добычи нефти и газа, учитывающий особенности структуры сырьевой базы Енисейского МСЦ и позволяющий количественно оценить возможности добычи углеводородов на месторождениях.

По итогам проведения прогноза получены два сценария добычи нефти, рассчитанных до 2050 г. – «*оптимистичный*» сценарий предполагает выход на уровень добычи 16 млн т нефти с 2020 г., с последующем ростом до проектного уровня 115 млн т к 2030 г., для сохранения добычи на том же уровне необходимо осуществить прирост запасов месторождений, что обосновано возможностями ресурсной базы; «*пессимистичный*» сценарий предполагает максимальный уровень добычи нефти в размере 60 млн т нефти к 2030 г., накопленная добыча до 2050 г. составляет 88 % от суммарных запасов.

В основе прогноза добычи природного газа заложены потребности завода по производству СПГ в сырье на уровне 48 млрд м³ в год для производства 34 млн т СПГ в год.

II блок предполагает оценку инвестиций в инфраструктуру Енисейского МСЦ за период 2021–2050 гг., на основе данных, полученных автором в *I блоке*, а также построение схемы пространственной организации (рис.3).

Структуру выручки составляют доходы от реализации нефти (90 128 млрд руб.) – за счет экспорта нефти через СМП в страны АТР и Европы, а также доходы от реализации природного газа в виде СПГ (20 648 млрд руб.). Выручка от реализации СПГ связана с темпами строительства завода СПГ (5 лет, начиная с 2021 г.).

Структуру капитальных вложений составляют (1) геологоразведочные работы и стоимость подготовки сырья (1049 млрд руб.); (2) бурение скважин в количестве: нефтяных – 5130, нагнетательных – 3422 (4164 млрд. руб.); (3) обустройство промысла (3674 млрд руб.); (4) многоуровневая система коммуникаций и объекты, необходимые для стабильного функционирования МСЦ (6727 млрд руб.), а именно: портовая инфраструктура (183 млрд руб.),

включая аэродромы и вертолетные площадки, завод СПГ (3247 млрд руб.), 15 промысловых городков, электростанций (34 млрд руб.), танкерный флот (158 млрд руб.), в составе которого не менее 50 танкеров класса Arc 7 для вывоза 115 млн т нефти в год, начиная с 2030 г. и 35 млн т СПГ (48 млрд м³), внутрипромысловые и внешнепромысловые дороги общей протяженностью 4,5 тыс. км, а также 3 резервуарных парка общей стоимостью 34 млрд руб.

Были получены основные показатели эффективности проекта (организации Енисейского МСЦ) в количественном выражении: NPV составляет -3142 млрд руб., IRR 6,5 %, бюджетная эффективность 50 841 млрд руб.



Рис. 3. Схема пространственной организации Енисейского МСЦ

Существенным значением в структуре капитальных вложений является создание многоуровневой системы коммуникаций. В связи с большим объемом инвестиций, незначительное их сокращение может привести к существенному росту экономической эффективности проекта. Однако сокращение должно происходить вследствие применения более производительных и инновационных разработок, так как без затрат на строительство завода СПГ, морского порта, через который осуществляется экспорт углеводородов в страны АТР и Европы, трубопроводной системы, танкеров и пр. не будет достигнута комплексность реализации организационной схемы Енисейского МСЦ.

Таким образом, модернизация пространственной организации МСЦ предполагает реализацию принципа целевого единства коммуникаций, в таком случае достигается условие рационального распределения ограниченных ресурсов.

6. Выявлено влияние экономической деятельности Енисейского минерально-сырьевого центра в базовой для регионального развития сфере согласования корпоративных и национальных приоритетов использования природных ресурсов.

Мультипликативный эффект от пространственной организации Енисейского МСЦ достигается за счет согласования и взаимодействия национальных и корпоративных интересов, и выражается в количественных и качественных показателях.

Пространственная организация Енисейского МСЦ оказывает принципиально важные положительные эффекты на нескольких уровнях: национальном, региональном и корпоративном. Так, организация Енисейского МСЦ в перспективе даст прирост доходов в федеральный и региональный бюджеты за счет добычи нефти, газа и дальнейшего экспорта углеводородов (Таблица 1). Увеличение доходов государства обеспечивается также дивидендами от государственного участия и международных резервов.

Таблица 1. Основные финансово-экономические показатели пространственной организации Енисейского МСЦ за период 2021–2050 гг.

Показатель	Значение
Финансово-экономические показатели организации МСЦ	
Добыча нефти за период 2021–2050 гг., млн т	2 631
Проектный уровень добычи нефти, млн т/год	115
Добыча газа за период 2021–2050 гг., млрд м ³	1 109
Проектный уровень добычи газа, млрд м ³ /год	48
Капитальные вложения, млрд руб.	15 615
Эксплуатационные затраты, млрд руб.	71 574
Выручка, млрд руб.	110 775
Чистая прибыль, млрд руб.	18 449
Налоговые поступления от организации МСЦ, млрд руб.	
Федеральный бюджет	41 212
Региональный бюджет	8 440
Местный бюджет	332
Внебюджетные фонды	857

За счет организации многоуровневой системы коммуникаций, добывной и производственной инфраструктур на территории Енисейского МСЦ будут формироваться предпосылки к созданию новых рабочих мест, трудоустройству местного населения, снижению уровня миграции из населенных пунктов, уменьшению уровня безработицы.

Строительство и загрузка мощностей судостроительного комплекса обеспечивает формирование собственного парка танкерного флота. Это стимулирует строительство инфраструктурных объектов и развитие смежных производств, таких как машиностроение, металлургия, электроэнергетика, дорожное строительство.

К качественным показателям национального уровня можно также отнести: обеспечение национальной безопасности Арктического региона; территориальную целостность; загрузку СМП; импортозамещение (расширение использования отечественной продукции в рамках локализации проектов); повышение уровня научно-исследовательских разработок компаний нефтегазового комплекса; укрепление минерально-сырьевой базы (расширенное воспроизводство, прирост запасов промышленных категорий) и др.

На корпоративном уровне мультипликативный эффект достигается в таких показателях, как: развитие компании за счет горизонтальной и вертикальной интеграции производственных процессов и активов; закрепление позиции ведущего поставщика углеводородов на внутреннем и внешнем рынке; выход на перспективный рынок СПГ; повышение технологического уровня развития компании; рост производительности труда; тиражирование технологий добычи и транспортировки нефти и газа в экстремальных климатических условиях; развитие сегмента сервиса и др.

Таким образом, комплексное освоение арктических МСЦ определяется стратегическими интересами страны, актуальными задачами социально-экономического развития Арктической зоны, территориальным распределением запасов, качеством минерально-сырьевой базы, целесообразным размещением центров переработки и потребления, а также созданием многоуровневой системы коммуникаций, капиталоемкостью, геополитической, социальной и технологической значимостью.

В заключении представлены основные результаты исследования.

1. Теоретические основы пространственной организации дополняются фактором согласования и взаимодействия корпоративных и национальных интересов; это позволяет получить мультипликативный эффект от организации арктических минерально-сырьевых центров.

2. Современные условия развития арктического региона требуют организации минерально-сырьевых центров, представляющих собой комплексное освоение и реализацию энергетических ресурсов в регионе.

3. Основные предпосылки пространственного развития арктических минерально-сырьевых центров заключаются в наличии единого оператора, контролирующего процесс освоения энергетических ресурсов, и необходимости формирования многоуровневой системы коммуникаций с учетом внешних вызовов.

4. Степень зависимости пространственной организации арктических минерально-сырьевых центров определяется структурой денежного потока, обеспечивающего эффективное освоение энергетических ресурсов, который формируется за счет цен и поставок углеводородов по Северному морскому пути на премиальный рынок Азиатско-Тихоокеанского региона.

5. Модернизация пространственной организации минерально-сырьевых центров предполагает реализацию принципа целевого единства коммуникаций, что позволяет рационально распределять ограниченные ресурсы.

6. Основой регионального развития становится согласование корпоративных и национальных приоритетов использования природных ресурсов в пределах регионального пространства Енисейского минерально-сырьевого центра.

ПУБЛИКАЦИИ АВТОРА, В КОТОРЫХ ОТРАЖЕНЫ ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

– в изданиях, рекомендуемых ВАК РФ:

1. Земнухова Е.А. Проблемы и перспективы формирования минерально-сырьевых центров в Арктической зоне России // Экономика и предпринимательство, – 2021. – №4. – 0,6. – С. 443-448.
2. Земнухова Е.А. Развитие коммуникаций как основа совершенствования арктических минерально-сырьевых центров // Экономика: вчера, сегодня, завтра, – 2021. – № 4. – 0,9. – С. 5-15.
3. Земнухова Е.А. Пространственная организация системы коммуникаций арктического минерально-сырьевого центра / И.В. Филимонова, Е.А. Земнухова // Экономические науки, – 2021. – № 7. – 0,7/0,5 – С. 131-138.
4. Земнухова Е.А. Роль коммуникаций в повышении эффективности развития Арктического региона // Экономика и предпринимательство, – 2021. – № 6. – 1,0. – С 625-632.
5. Земнухова Е.А. Роль трудноизвлекаемых запасов нефти в воспроизводстве сырьевой базы и устойчивом развитии нефтегазового комплекса России / И.В. Филимонова, А.В. Комарова, М.В. Мишенин, Е.А. Земнухова // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление, 2020. – № 6. – 1,0/0,4. – С. 12-20.
6. Земнухова Е.А. Устойчивые тенденции изменения региональной структуры добычи нефти в России / И.В. Филимонова, И.В. Проворная, А.В. Комарова, Е.А. Земнухова // Нефтегазовая геология. Теория и практика, 2019. – Т.14. – № 3. – 0,9/0,5. – С. 1-16.
7. Земнухова Е.А. Система финансово-экономических показателей работы нефтегазовой промышленности России / И.В. Филимонова, Л.В. Эдер, С.И. Шумилова, Е.А. Земнухова // Менеджмент в России и за рубежом, – 2019. – №2. – 1,1/0,6 – С. 63-70.
8. Земнухова Е.А. Анализ транспортировки газа на экспорт из России / И.В. Филимонова, В.Ю. Немов, И.В. Проворная, С.И. Шумилова, Е.А. Земнухова // Транспорт наука техника управление, 2019. – №6. – 0,7/0,3. – С. 60-65.

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

9. Zemnukhova E.A. Formation of energy policy in Europe, taking into account trends in the global market / I.V. Provornaya, I.V. Filimonova, L.V. Eder, V.Y. Nemov, E.A. Zemnukhova // Energy Reports, – 2020. – Vol. 6. – 0,6/0,2. – P. 599-603. Scopus.
10. Zemnukhova Catherine. Tax Preferences of Resource Regions and the Risk to the Federal Budget / Irina Filimonova, Vasiliy Nemov, Irina Provornaya, Catherine Zemnukhova // Abstracts of the Second Eurasian RISK-2020 Conference and Symposium, 2020. – 0,06/0,02. – P. 36-37. WoS.

–в монографиях:

11. Земнухова Е.А. Экспорт нефти из России / в монографии: Нефтегазовый комплекс России – 2018 в 4 ч. Часть 1. Нефтяная промышленность – 2018: долгосрочные тенденции и современное состояние / под науч. ред. Конторовича А.Э., Новосибирск: Изд-во: ИНГГ СО РАН, 2019. – 7,3/1,0. – 83 с.
12. Земнухова Е.А. Ключевые факторы развития нефтегазового комплекса / в монографии: Нефтегазовый комплекс России – 2018 в 4 ч. Часть 3. Экономика нефтегазовой промышленности – 2018: долгосрочные тенденции и современное состояние / под науч. ред. Конторовича А.Э., Новосибирск: Изд-во: ИНГГ СО РАН, 2019. – 6,6/0,9. – 75 с.

–в прочих изданиях:

13. Земнухова Е.А. Закономерности развития нефтегазовых ресурсных регионов России с учетом транспортной обеспеченности / И.В. Проворная, И.В. Филимонова, А.В. Комарова, Е.А. Земнухова // Экологический вестник России, 2020. – № 2. – 0,4/0,2. – С. 20-24.
14. Земнухова Е.А. Проблемы региональной дифференциации газификации территорий России / Е.А. Земнухова, А.В. Филимонов, Ю.А. Дзюба // Экологический вестник, 2019. – № 3. – 0,7/0,5. – С. 13-18.
15. Земнухова Е.А. Транспортная обеспеченность нефтегазового комплекса регионов Восточной Сибири / Е.А. Земнухова, М.В. Мишенин // Интерэкспо ГЕО-Сибирь – «Недропользование. Горное дело. Направления и технологии поиска, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Экономика. Геоэкология»: Материалы XVI международной научной конференции. Россия, г. Новосибирск, 20-24 апреля 2020 г. – 0,9/0,7. – С. 795-804.
16. Земнухова Е.А. Газификация регионов России как ключевое направление для формирования нового центра добычи и переработки газа // Трофимукские чтения – 2019: Материалы Всероссийской молодежной научной конференции с участием иностранных ученых. Россия, г. Новосибирск, 7-12 октября 2019 г. – 0,35. – С. 328-331.
17. Земнухова Е.А. Сравнительный анализ регионов России по уровню выбросов загрязняющих веществ в атмосферу // Актуальные проблемы геологии нефти и газа Сибири: Материалы 2-й Всероссийской научной конференции молодых ученых и студентов, посвященной 85-летию акад. А.Э. Конторовича. Россия, г. Новосибирск, 12-13 марта 2019 г. – 0,3. – С. 50-53.
18. Zemnukhova E.A. Formation of energy policy in Europe, taking into account trends in the global market / I.V. Provornaya, I.V. Filimonova, L.V. Eder, V.Y. Nемов, Е.А. Zemnukhova // Сборник материалов Международной конференции по исследованиям в области энергетики и окружающей среды: «Energy and environment: challenges towards circular economy». Португалия, г. Авейру, 22-25 июня 2019 г. – 0,4/0,12. – Р. 128-132.