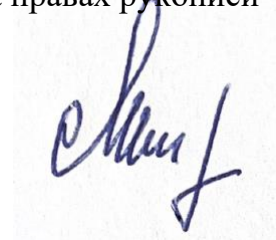


На правах рукописи



**Микулёнок Алексей Сергеевич**

**Формирование механизма взаимодействия регионов  
арктической зоны Российской Федерации**

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика  
(региональная экономика)

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени кандидата  
экономических наук

Санкт-Петербург  
2023

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институт проблем региональной экономики Российской академии наук.

Научный руководитель: доктор экономических наук, доцент  
**Люкевич Игорь Николаевич**

Официальные оппоненты:  
доктор экономических наук,  
профессор  
**Скуфьина Татьяна Петровна**

Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук», главный научный сотрудник

доктор экономических наук,  
профессор  
**Малинин Александр Маркович**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», профессор кафедры региональной экономики и природопользования

Ведущая организация: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»

Защита состоится «26» октября 2023 года в 14:00 на заседании диссертационного совета У.5.2.3.19 федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» (194021, г. Санкт-Петербург, ул. Новороссийская, 50, корпус 50, аудитория 2405).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте <https://www.spbstu.ru/> федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого».

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,  
кандидат экономических наук



Д.С. Краснова

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Арктическая зона Российской Федерации (АЗРФ) представляет собой уникальный объект в системе управления народным хозяйством, которому отводится важнейшая роль в освоении природных ресурсов и реализации широкомасштабного проекта создания северного транспортного коридора. Реализация таких серьезных задач требует модернизации системы управления арктическими регионами, которая формировалась в соответствии с традиционными принципами вертикальной иерархии и не вполне способна к интеграции в рамках современной стратегии социально-экономического развития.

Приоритетное внимание к регионам и территориям Арктической зоны (АЗ) предполагает отличительное государственное регулирование для развития потенциала северных российских территорий. Учитывая специфику АЗРФ, для результативного и эффективного использования ресурсов целесообразно развивать территории на основе экономической интеграции, в том числе с учетом кластерного подхода, что позволит координировать деятельность разнородных регионов в рамках одного конструктивного вектора развития. Внедрение системы менеджмента качества (СМК) в региональное управление обеспечит рост социально-экономических показателей и конкурентоспособности, а также содействует созданию новых форм сотрудничества между органами власти всех уровней, бизнес-структурами и населением. Так актуальной научной проблемой является совершенствование механизма взаимодействия регионов Российской Арктики, который учитывает специфику и дифференциацию регионов, сложившийся уровень взаимодействия, потенциал кластеризации, необходимость повышения результативности системы управления на региональном и местном уровне, а также стратегические ориентиры социально-экономического развития АЗРФ.

**Степень разработанности проблем исследования.** Эволюцию взглядов на пространственное размещение экономики можно проследить со значимых научных трудов девятнадцатого века, среди которых классические и неоклассические теории Й.Г. фон Тюнена, А. Лёша, В. Лаунхардта, Т. Паландера, Дж. Фридманна и других. Работы современных экономистов А.Г. Гранберга, С.В. Кузнецова, В.В. Леонтьева, П.Н. Минакира, Б. Олина, К. Омаэ, Д.Г. Родионова, А.И. Татаркина, Э. Хекшера и других обозначили исследования проблем региональной экономики. С системных позиций социально-экономические вопросы субъектов и объектов управления рассматривались в работах А.Г. Аганбегяна, Н.В. Афанасьевой, В.А. Дегтеревой, В.В. Ивантера, С.А. Иванова, И.Н. Люкевича, Л.В. Николовой, В.Т. Перекреста и других. Инновационные аспекты регионального развития исследуются в трудах И. А. Рудской, Л. К. Шаминой и других. Работы Ю.С. Васильева, В.И. Данилова-Данильяна, Д. Медоуза, А.С. Новоселова, А.Д. Шматко и других посвящены устойчивости социально-экономических систем. Р. Акофф, И. Ансофф, А.К. Гастев, Н.И. Ларина, Л.С. Марков, Д. Нортон и Р. Каплан, О.Э. Кичигин, В.В. Окрепилов, М. Портер, Т.В. Ускова и другие внесли значительный вклад в развитие идеи взаимодействия регионов на основе принципов кластеризации, стандартизации и стратегирования. Вопросам устойчивого

развития регионов АЗРФ, кластерного подхода и системе сбалансированных показателей посвящены работы ученых СПбПУ В.А. Бразовской, С.С. Гутман, А.А. Зайцева, А.В. Козлова, Е.В. Рытовой и других. Совершенствование пространственной организации с целью устойчивого развития АЗРФ рассматривается в исследованиях Малинина А.М. и других. В публикациях современных исследователей территорий АЗРФ В.Ф. Богачева, Н.П. Веретенникова, Б.П. Ивченко, Ю.Ф. Лукина, Н.М. Межевича, Т.П. Скуфьиной и других отражены направления социально-экономического развития, интеграции и безопасности регионов российской Арктики. Среди публикаций выделяются Фундаментальные междисциплинарные научные исследования РАН под руководством А.И. Татаркина «Россия в Арктике: история, современность, перспективы». При достаточно глубокой проработке проблем управления арктическими территориями, малоисследованными остаются теоретические, методические и прикладные аспекты формирования механизма взаимодействия регионов АЗРФ.

**Цель диссертационного исследования** состоит в разработке концептуальных положений, методических основ и инструментальных средств по формированию механизма взаимодействия регионов АЗРФ на основе межрегиональной кластеризации с учетом стандартов системы менеджмента качества.

Цель обусловила постановку и решение следующих задач:

1. Уточнить содержание понятия «мегарегион» как элемента пространственной экономической системы РФ в соответствии с современными научными представлениями.

2. Провести системную диагностику социально-экономического, производственного и инновационного состояния мегарегиона АЗРФ; оценить дифференциацию арктических регионов РФ и возможности межрегиональной интеграции.

3. Исследовать особенности АЗРФ как пространственной экономической системы; оценить и обосновать методические основы формирования механизма взаимодействия регионов АЗРФ как средство реализации стратегических целей.

4. Разработать Стратегическую карту АЗРФ на основе анализа форм организации пространственно локализованной территории и определения «межрегионального кластера» как объекта взаимодействия регионов АЗРФ.

5. Обосновать методические предложения и разработать алгоритм моделирования деятельности межрегионального кластера АЗРФ.

6. Сформулировать конкретные рекомендации по формированию и разработке механизма взаимодействия регионов АЗРФ на основе стандартов СМК.

**Объектом исследования** выступают северные регионы Российской Федерации как взаимодействующие элементы АЗРФ.

**Предметом исследования** являются социально-экономические отношения, складывающиеся в условиях взаимодействия регионов АЗРФ.

**Область исследования** соответствует паспорту научной специальности 5.2.3 Региональная и отраслевая экономика, направление исследования (по специализации): 1. Региональная экономика; п. 1.2. Пространственная организация национальной экономики. Пространственное распределение экономических

ресурсов. 1.6. Мониторинг социально-экономического развития регионов. Региональная экономическая динамика. 1.9. Проблемы региональной социально-экономической дифференциации. Инструменты сглаживания региональных диспропорций в национальной экономике.

**Теоретические и методические основы** формируются на основе работ и положений отечественных и зарубежных экономистов в сфере региональной экономики и аспектов анализа проблем взаимодействия регионов. Используются общенаучные и частные **методы исследования**, включающие системный и комплексный подходы, факторный анализ и метод главных компонент, а также системную диагностику, компаративный анализ, экстраполяцию и построение прогнозов.

**Информационной базой** являются нормативно-правовые документы, материалы статей и монографий по теме исследования, данные официальной государственной статистики, информация из экспертно-аналитических обзоров, а также собственные расчеты автора.

**Научная новизна** заключается в разработке концептуальных положений, методических основ и инструментальных средств по формированию механизма взаимодействия регионов АЗРФ на основе межрегиональной кластеризации с учетом стандартов системы менеджмента качества.

**Основные научные результаты** исследования имеют следующие элементы научной новизны:

1. Предложена применительно к АЗРФ авторская трактовка понятия «мегарегион», которая отражает уникальный характер данной социально-экономической системы с учетом административно-территориального деления и возможности использования потенциала взаимодействия регионов.

2. Выполнена системная диагностика социально-экономического, производственного и инновационного состояния регионов АЗРФ, определяющая приоритетные направления развития и деятельности конкретных регионов с целью формирования единого экономического пространства и оценки степени межрегиональной интеграции.

3. Разработаны методические основы формирования механизма взаимодействия регионов АЗРФ на базе анализа социально-экономического развития мегарегиона, как средство реализации стратегических целей, базирующиеся на принципах многополярности, интеграции, сетевой кооперации, сбалансированности, кластеризации и стандартизации.

4. Сформирована Стратегическая карта АЗРФ; объектом взаимодействия регионов определен межрегиональный кластер как новая форма организации пространственно локализованной территории; определена структура межрегионального нефтегазового кластера в качестве экономической основы механизма взаимодействия регионов АЗРФ.

5. Предложен алгоритм моделирования деятельности межрегионального кластера, включающий использование ССП в качестве статистических единиц мегарегиона АЗРФ; формирование базы данных социально-экономического развития на основе информационно аналитической верификации статистических показателей; применение метода главных компонент для моделирования

механизма взаимодействия регионов; оценку взаимосвязи и определение регионов-лидеров на основе общего интегрального индикатора факторной модели.

6. Разработан каскадный механизм взаимодействия регионов АЗРФ на основе стандартов СМК, регламентирующих мега-, мезо- и микро- уровни, обеспечивающий сотрудничество, подчиненность и партнерство между органами власти, кластерами и хозяйствующими субъектами на основе горизонтальных и вертикальных связей; определяющий в качестве обратной связи адаптированную к региональной экономике ССП и финансово-экономические рычаги в форме федеральной поддержки, стимулирования частных инвестиций, повышения финансовой самостоятельности и создания привлекательных условий для домашних хозяйств.

**Теоретическая значимость** диссертационного исследования заключается в разработке концептуальных положений функционирования мегарегиона, теоретических и методических принципов социально-экономического развития арктических регионов и сглаживания региональных диспропорций на основе межрегиональной кластеризации и стандартизации.

**Практическая значимость** диссертационного исследования заключается в обосновании инструментальных средств, представлении практических рекомендаций и принципиальных схем, разработке механизма взаимодействия регионов АЗРФ на основе межрегиональной кластеризации за счет стандартизации. Значимые выводы и результаты исследования применены и используются в научной и образовательной деятельности ФГБУН ИПРЭ РАН.

**Апробация результатов исследования.** Положения диссертационного исследования докладывались на 18 конференциях и 3 семинарах, в том числе: МГУ им. М.В. Ломоносова; СПбГУ; РАНХиГС; СПбПУ Петра Великого; СПбГЭУ; СПбГЭТУ; КарНЦ РАН; ИПРЭ РАН и др. По результатам исследования опубликованы 18 трудов общим объемом 149,45 п.л. (авторский вклад - 25,942 п.л.), в том числе семь статей в журналах, рекомендованных ВАК, одна - в Web of Science и разделы в пяти монографиях.

#### **Структура и объем диссертации.**

Исследование состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы, включающего 262 наименования. Работа изложена на 247 страницах с 9 приложениями, содержит 48 таблиц и 35 рисунков.

**В первой главе** «Теоретические основы взаимодействия арктических регионов Российской Федерации» анализируется Арктическая зона как макросистема с точки зрения экономической дифференциации и интеграции экономик регионов; проводится системная диагностика состояния регионов; рассматриваются экономические подходы и организационные структуры регионального управления на основе российского и зарубежного опыта.

**Во второй главе** «Методические основы формирования механизма взаимодействия регионов АЗРФ» анализируются методология, принципы и модели взаимодействия органов власти с корпорациями, бизнес-структурами и гражданским обществом. В качестве инструмента, позволяющего обеспечить функционирование механизма взаимодействия регионов АЗРФ, обосновываются межрегиональные кластеры и стандарты системы менеджмента качества.

**В третьей главе «Формирование и функционирование механизма взаимодействия регионов АЗРФ» сформулированы принципы формирования механизма взаимодействия регионов АЗРФ; разработана стратегическая карта АЗРФ; предложена модель межрегионального нефтегазового кластера; разработана трехуровневая ССП и каскадный механизм взаимодействия регионов АЗРФ на основе стандартов СМК и обратной связи, обусловленной ССП и финансово-экономическими рычагами.**

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

**1. Предложена применительно к АЗРФ авторская трактовка понятия «мегарегион», которая отражает уникальный характер данной социально-экономической системы с учетом административно-территориального деления и возможности использования потенциала взаимодействия регионов.**

Для целей настоящего исследования «мегарегион» понимается как территориальный комплекс самостоятельных регионов, обладающих сложившимся уровнем взаимодействия между производственной, социально-экономической, технологической, экологической инфраструктурами и региональными властями, использующий природно-ресурсный, социально-экономический, административного-политический и инновационно-промышленный потенциалы территорий. Отличительная особенность «мегарегиона» от традиционного «макрорегиона», где рассматривается территория одного или более субъектов РФ, в том, что Арктическая зона РФ объединяет не только целые регионы, но и отдельные муниципальные образования (к АЗРФ отнесена только часть субъекта), также учитываются взаимодействия между регионами. В отличие от имеющихся представлений, авторская дефиниция мегарегиона обосновывает данную территориальную ступень не только на международном, но и на федеральном уровне, распространяя географическую трактовку и на экономическую сферу.

Авторская формулировка позволяет раскрыть основные черты мегарегиона, такие как: структурная целостность, детерминированность и динамика развития, а также информационное и ресурсное обеспечение. Рассмотрение территории с данных позиций учитывает естественную совокупность взаимосвязанных частей целостной структуры, выполняющих различные функции и состоящих из подсистем, между которыми существует нелинейная взаимосвязь. То, каким образом эти подсистемы взаимодействуют, определяет скорость и вектор развития мегарегиона и перспективы дальнейшей интеграции. Мегарегион АЗРФ не является законодательно определенным субъектом РФ, а представляет собой лишь территорию, объединенную природно-климатическими условиями, государственными экономическими и национальными интересами. В этой ситуации необходимо учитывать значимые факторы межрегиональной интеграции – как, стратегии развития отдельных регионов, полностью или частично формирующих АЗРФ, так и Стратегию развития АЗРФ 2035.

**2. Выполнена системная диагностика социально-экономического, производственного и инновационного состояния регионов АЗРФ, которая определяет приоритетные направления развития и деятельности конкретных регионов с целью формирования единого экономического пространства и оценки степени межрегиональной интеграции.**

Системная диагностика применяется в случае невозможности получения сведений непосредственным наблюдением, когда объект рассматривается как совокупность подсистем во взаимодействии с другими системами. Регионы АЗРФ характеризуются существенным различием в развитии и деятельности, обусловленным географо-климатическими условиями, сформировавшейся производственной инфраструктурой, а также системой управления и степенью взаимодействия регионов.

Процесс добычи и освоения огромных запасов углеводородов обеспечивает новый импульс для активизации инновационного развития и решения социальных проблем как в АЗРФ, так и в целом по России. Это является катализатором инновационных процессов на арктических территориях, заставляя регионы переориентироваться на ресурсно-инновационное развитие. Наибольший интерес в экономике АЗРФ представляют добыча газа, нефтедобыча, производство железорудного и апатитового концентрата, а также целлюлозы, бумаги, картона. Оборот предприятий, работающих на территории АЗРФ, составляет 5,4% от всего оборота предприятий РФ, при площади арктических территорий – 3 млн км<sup>2</sup> (18% территории страны). Уровень занятости остается стабильным. В течение последних лет наблюдается примерно одинаковая среднесписочная численность работников средних предприятий и по РФ в целом, и в регионах АЗРФ. В 2021 г. произошло годовое увеличение оборота средних предприятий на 34,0%. В РФ 12% всех инвестиций в основной капитал в 2021 г. были направлены в арктические регионы. Рост собственных средств за анализируемый период составил 101,9%.

Отмечается концентрация производственных мощностей в отдельных отраслях, что обеспечивает недостаточный уровень использования ресурсного и промышленного потенциала (32% основных фондов сосредоточено в добыче и обработке полезных ископаемых); отсутствие общих для мегарегиона логистической системы и транспортных путей; недостаточное информационное развитие и закрытость региональных властей. Рост ВРП, оптовой и розничной торговли по всем регионам сопровождается постоянным снижением количества предприятий на фоне колебаний степени износа основных средств и объемов инвестиций в основной капитал. Выявлено общее отставание регионов АЗРФ в общей площади жилья и уровне доходов населения. Отмечаются высокие уровни экологических рисков и миграции населения при сохранении сложной демографической ситуации. Вклад мегарегиона в инновационное развитие страны не является значимым.

Показатели экономической диагностики разделены на три группы: государственная, промышленная и сфера домохозяйств, см. табл. 1. В первой группе выделяется низкая плотность населения; во второй - лидерство в добыче полезных ископаемых; в-третьей – стабильное «среднее» место в сфере домашних хозяйств. При этом, выявлена значительная неоднородность регионов АЗРФ.



Таблица 1 – Места регионов АЗРФ среди субъектов РФ<sup>1</sup>

| Показатель / Регион                      | Ненецк. АО | Республика Коми | Ямало-Ненецк. АО | Чукотск. АО | Архангел. область | Республика Карелия | Мурманск. область | Краснояр. край | Республика Саха |
|--|------------|-----------------|------------------|-------------|-------------------|--------------------|-------------------|----------------|-----------------|
| Площадь территории                       | 19         | 11              | 5                | 6           | 12                | 17                 | 25                | 2              | 1               |
| Численность населения                    | 85         | 60              | 71               | 84          | 47                | 69                 | 63                | 13             | 56              |
| ВРП региона                              | 60         | 29              | 7                | 78          | 30                | 62                 | 41                | 9              | 24              |
| Уровень занятости                        | 24         | 36              | 2                | 1           | 72                | 71                 | 12                | 27             | 11              |
| Уровень безработицы                      | 73         | 65              | 1                | 12          | 61                | 72                 | 66                | 47             | 62              |
| Основные фонды                           | 64         | 21              | 5                | 82          | 40                | 63                 | 35                | 11             | 24              |
| Добыча полезных ископаемых               | 14         | 11              | 2                | 41          | 36                | 27                 | 17                | 7              | 4               |
| Обрабатывающие производства              | 83         | 54              | 40               | 67          | 43                | 60                 | 20                | 6              | 74              |
| Обеспечение электрической энергией       | 80         | 41              | 34               | 71          | 47                | 54                 | 32                | 6              | 22              |
| Водоснабжение                            | 80         | 44              | 26               | 81          | 56                | 58                 | 37                | 11             | 50              |
| Продукция сельского хозяйства            | 84         | 69              | 79               | 83          | 73                | 77                 | 82                | 21             | 60              |
| Поступление на душу населения            | 2          | 10              | 1                | 5           | 38                | 46                 | 85                | 8              | 9               |
| ВРП на душу населения                    | 1          | 12              | 2                | 5           | 33                | 30                 | 13                | 10             | 8               |
| Инвестиции на душу населения             | 1          | 16              | 2                | 3           | 37                | 44                 | 9                 | 17             | 11              |
| Ввод жилых домов на 1000 человек         | 34         | 77              | 73               | 85          | 68                | 37                 | 84                | 46             | 28              |
| Автомобильные дороги с твердым покрытием | 42         | 15              | 8                | 83          | 66                | 35                 | 4                 | 19             | 84              |
| Оборот розничной торговли на душу        | 27         | 38              | 7                | 29          | 14                | 26                 | 17                | 44             | 13              |
| Компьютеры на 100 работников             | 85         | 41-46           | 84               | 36-40       | 54-58             | 7-8                | 41-46             | 41-46          | 54-58           |
| Среднедушевые доходы                     | 3          | 17              | 1                | 2           | 20                | 25                 | 11                | 24             | 12              |
| Среднемесячная зарплата                  | 6          | 13              | 2                | 1           | 16                | 24                 | 10                | 14             | 9               |
| Площадь жилых помещений на жителя        | 60         | 30              | 79               | 69          | 29                | 38                 | 56                | 55             | 72              |
| Легковых автомобилей на 1000 человек     | 81         | 45              | 40               | 85          | 49                | 8                  | 24                | 55             | 75              |
| Студентов на 10000 человек населения     | 85         | 66              | 84               | 81          | 69                | 62                 | 81                | 41             | 36              |

По площади регионы Арктической зоны являются лидерами в РФ (на 1 и 2 местах Республика Саха и Красноярский край). Большой вклад в ВРП страны вносят Ямало-Ненецкий АО и Красноярский край (3,0 и 2,9%). Первые места по ВРП на душу населения (больше российского в три раза) занимают Ненецкий и Ямало-Ненецкий АО (9,1 и 7,6 млн руб.). Чукотский АО на первом месте по среднедушевым доходам населения (около 100 тыс. руб. в месяц). Самый большой совокупный показатель официальной безработицы в Ненецком АО (7,1%) и Республике Коми (7,0%). Ямало-Ненецкий АО – лидер по инвестициям в основной капитал (1139,3 млрд руб.), основным фондам (17676 млрд руб.), добыче полезных ископаемых (3700,4 млрд руб.) и финансовому результату деятельности организаций (1467,0 млрд руб.). Мурманская область играет ведущую роль в обрабатывающих производствах (854,7 млрд руб.). Красноярский край удерживает первые места по обеспечению электрической энергией (208,9 млрд руб.), водоснабжению (44,4 млрд руб.), с/х продукции (122,6 млрд руб.), вводу жилых домов (1345,7 тыс. м<sup>2</sup> общей площади) и обороту розничной торговли (636,0 млрд руб.).

<sup>1</sup> Составлено автором на основе статистического сборника 2021 года Федеральной службы государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>)

### **3. Разработаны методические основы формирования механизма взаимодействия регионов АЗРФ на базе анализа социально-экономического развития мегарегиона, как средство реализации стратегических целей, базирующиеся на принципах многополярности, интеграции, сетевой кооперации, сбалансированности, кластеризации и стандартизации.**

АЗРФ предлагается рассматривать как мегарегион, включающий в качестве элементов входящие в его состав относительно самостоятельные региональные экономические системы, которые в процессе функционирования реализуют общие социально-экономические и политические цели. Исходя из этого, новая модель пространственного развития АЗРФ строится на принципах многополярности, интеграции, сетевой кооперации, сбалансированности, кластеризации и стандартизации. Эти принципы являются методическими основами формирования механизма взаимодействия регионов АЗРФ как базиса мегарегионального экономического пространства. Под механизмом взаимодействия регионов подразумеваются различные формы сотрудничества между представителями органов власти всех уровней, бизнес-структур и населения, а также интеграция и консолидация их действий.

Многополярность определяется тремя уровнями взаимодействия – мега, мезо и микро. Центры развития АЗРФ, определяющие отношения между регионами взаимодействуют на мегауровне; органы власти и хозяйствующие субъекты - на мезоуровне, внутрихозяйствующие субъекты - на микроуровне.

Формирование внутреннего регионального экономического пространства рассматривается на основе интеграции и сетевой кооперации всех административно-территориальных образований (АТО) за счет горизонтальных и вертикальных взаимодействий. В данном случае, под сетевой кооперацией подразумевается взаимосвязанный комплекс разного рода инструментов в виде транспортных, информационных, товарных, финансовых, человеческих ресурсов. Прямые и обратные связи осуществляются в рамках сбалансированной политики.

Сбалансированное развитие регионального экономического пространства на основе измерения и оценки эффективности по набору оптимально подобранных индикаторов отражает все аспекты, как финансовые, так и нефинансовые, которые позволяют устойчиво развиваться экономической системе. Это в свою очередь зависит от функционирования сетевых структур организаций различной направленности для проработки связей на региональном и межрегиональном уровне. Организация представляет собой любой объект управления: органы государственной власти, корпорации, бизнес-структуры, структуры гражданского общества.

Особое внимание требуется уделить реализации кластерной политики в регионах Арктики, что отдельно обозначено в Стратегии развития АЗРФ 2035. Специфика работы предприятий в АЗРФ делает локализацию основных и вспомогательных производств необходимой и целесообразной, так как данные территории удалены от основных логистических магистралей, и не все средства доставки могут быть применимы. Сроки и стоимость поставок определяются навигацией. Поэтому реализация кластерного подхода, способствующего более тесному взаимодействию регионов, позволяет повысить эффективность процесса

развития территорий в рамках единой стратегии развития АЗРФ. На сегодняшний день вопрос формирования межрегиональных кластеров на территории АЗРФ актуален не только при рассмотрении ресурсодобывающей отрасли промышленности, особенно нефтегазовой. Важны интеграция промышленных отраслей, создание и обеспечение транспортной инфраструктуры, в первую очередь, за счет Северного морского пути.

Интеграционные связи между регионами представляется возможным интенсифицировать за счет реструктуризации управленческих структур на основе стандартов СМК при условии комплексного подхода (рис. 1).



Рисунок 1 - Интегрированная система управления регионами АЗРФ на основе стандартов СМК

При этом рациональность сращения кластеризации с системой менеджмента качества обоснована тем, что большинство нефтегазовых корпораций уже сегодня применяют СМК в своей практике. Система менеджмента качества - современная концепция, основанная на процессном подходе, в рамках которой деятельность рассматривается как последовательность взаимосвязанных процессов для достижения планируемых целей или формирования определенных ценностей.

**4. Сформирована Стратегическая карта АЗРФ; объектом взаимодействия регионов определен межрегиональный кластер как новая форма организации пространственно локализованной территории; определена структура межрегионального нефтегазового кластера в качестве экономической основы механизма взаимодействия регионов АЗРФ.**

Одним из ключевых элементов формирования механизма взаимодействия регионов АЗРФ представляется разработка и внедрение Стратегической карты АЗРФ. На основе проведенной системной диагностики, анализа региональных стратегических карт Архангельской области и Ненецкого АО, а также корпоративных стратегических карт САФУ и Роснефти разработана стратегическая карта мегарегиона АЗРФ (рис. 2).

**МИССИЯ:** устойчивое социально-экономическое развитие регионов АЗРФ, обеспечение национальных интересов и безопасности РФ

**ЭКОНОМИКА:**

1. Формирование межрегиональной структуры для координации деятельности всех органов власти по вопросам развития АЗРФ.
2. Обеспечение комплексного подхода к реализации отраслевых программ и проектов.
3. Формирование промышленных кластеров на межрегиональном уровне.
4. Внедрение принципов комплексного подхода разработки, реализации, оценки результатов государственных программ на базе СМК.
5. Создание системы мер по преодолению монопрофильности экономики.
6. Стимулирование государственно-частного партнёрства.
7. Стимулирование развития научно-образовательных программ и инновационных технологий во всех сферах приоритетных направлений развития АЗРФ.
8. Формирование межрегиональной программы поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства.
9. Развитие инфраструктуры Северного морского пути.

**ИНФРАСТРУКТУРА:**

1. Формирование СМП в качестве базового элемента арктической транспортной системы.
2. Создание межрегиональных кластеров инновационного развития территории АЗРФ.
3. Обеспечение устойчивого транспортного сообщения между регионами АЗРФ.
4. Создание современной информационно-коммуникационной инфраструктуры в АЗРФ.
5. Стимулирование и поддержка строительства логистических центров в АЗРФ.
6. Развитие и модернизация портов АЗРФ, включая развитие портовой инфраструктуры и привлечение зарубежных инвесторов.
7. Развитие жилищного строительства и модернизация жилищно-коммунального хозяйства в АЗРФ.

**НАЦИОНАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.  
МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:**

1. Формирование нормативно-правовой базы по совокупности основополагающих принципов и приоритетов функционирования государственной политики РФ в АЗРФ, обеспечивающих устойчивое развитие территорий.
2. Создание национальной ледовой службы.
3. Создание и внедрение национальной программы по сохранению экосистемы.
4. Формирование системы комплексной информационной безопасности в АЗРФ.
5. Преобразование законодательной базы по вопросам деятельности иностранных компаний в АЗРФ.
6. Формирование устойчивых международных связей с иностранными государствами и международными институтами по внедрению передовых методов хозяйствования, а также развития программ образования, культуры и науки.

**СОЦИАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ:**

1. Обеспечение общедоступности медицинских услуг высокого качества населению регионов АЗРФ, включая санаторно-курортное лечение и центры здоровья.
2. Формирование единой базы мониторинга социально-экономических данных состояния и развития АЗРФ в целях поддержания актуальности статистических данных.
3. Государственная программа по созданию рабочих мест на новых предприятиях и условий привлечения высококвалифицированных кадров.
4. Программа развития человеческого капитала.
5. Разработка комплекса мер по социально-экономическому стимулированию развития коренных народов Севера.

**ЭКОЛОГИЯ И ТУРИЗМ:**

1. Формирование территорий ограниченного природопользования и заповедников.
2. Стимулирование использования современных технологий природопользования.
3. Создание системы утилизации и переработки отходов.
4. Формирование арктического экологического кластера.
5. Разработка и внедрение единой концепции развития туризма в АЗРФ.
6. Формирование арктического туристического кластера.

Рисунок 2 - Стратегическая карта Арктической зоны Российской Федерации

В стратегической карте АЗРФ определены приоритетные направления развития и деятельности за счет формирования единого экономического пространства с целью оценки существующих и возможных взаимодействий в процессе интеграции организационных структур. Стандартизация по методологии Международной организации по стандартизации (ISO) и межрегиональная кластеризация рассматриваются как концептуальные основы стратегической карты АЗРФ с целью государственного регулирования социально-экономического развития мегарегиона.

На основе анализа нормативно-правовых актов<sup>2,3</sup> выявлено расхождение в районировании АЗРФ, что требует ревизии для упорядочения и закрепления единого подхода к территориальному управлению регионами. Представляется, что это возможно обеспечить с помощью «подчинения» деятельности каждого субъекта в рамках общей стратегии посредством межрегиональной кластеризации за счет иерархической структуры, единой методологии и формирования системы индикаторов. Межрегиональная кластеризация рассматривается как одна из концептуальных основ формирования механизма взаимодействия регионов АЗРФ, способная объединить процессы оперативного и стратегического планирования. При этом интеграционные процессы предусматриваются не только по вертикали, но и по горизонтали. Предлагается определить межрегиональный кластер как новую форму взаимодействия регионов на пространственно локализованной территории, наиболее отвечающей целям формирования мегарегиона и позволяющей решать на всех уровнях управления принципиально новые задачи. Анализ стратегий развития АЗРФ 2020 и 2035 и разработка стратегической карты АЗРФ, исследование информационного поля на предмет выявления заинтересованности ПАО «НК «Роснефть», а также изучение стратегических карт Архангельской области и Ненецкого АО стали базисом для представленной модели межрегионального нефтегазового кластера (рис. 3).

**5. Предложен алгоритм моделирования деятельности межрегионального кластера, включающий использование ССП в качестве статистических единиц; формирование базы данных социально-экономического развития на основе информационно аналитической верификации статистических показателей; применение метода главных компонент для механизма взаимодействия регионов; оценку взаимосвязи и определение регионов-лидеров на основе общего интегрального индикатора факторной модели.**

Группировка на основе Z-оценки социально-экономических показателей к Высокому уровню значимости региона АЗРФ относит Красноярский край и Ямало-Ненецкий АО; Средний уровень представляют Республика Саха, Мурманская и Архангельская области и Республика Коми; к Низкому уровню причислены Республика Карелия, Чукотский и Ненецкий АО.

Уровни значимости регионов АЗРФ как Z-оценки (на основании правила трех сигм) определены на основании группировки: экстремально низкий (ЭН -  $\leq -1,2$ ), низкий (Н - от  $< -1,2$  до  $< -0,4$ ), средний (С - от  $-0,4$  до  $+0,4$ ), высокий (В - от  $> +0,4$  до  $> +1,2$ ), экстремально высокий (ЭВ - Z-оценка  $\geq +1,2$ ). (Табл. 2)

<sup>2</sup> Указ Президента РФ № 296 от 2 мая 2014 года «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации»  
<sup>3</sup> Распоряжение Правительства РФ №207-р от 13 февраля 2019 года «Об утверждении стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года»



Рисунок 3 - Модель межрегионального нефтегазового кластера АЗРФ

Таблица 2 - Уровни значимости / Коэффициент дифференциации регионов АЗРФ<sup>4</sup>

| Показатель                                    | Уровень значимости в системе регионов АЗРФ / Коэффициент дифференциации |                  |                  |                  |                   |                    |                  |                  |                  |
|---|---|------------------|------------------|------------------|-------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|
|   | Ненецк. АО  | Республика Коми  | Ямало-Нен. АО    | Чукотск. АО      | Архангел. область | Республика Карелия | Мурман. область  | Краснояр. край   | Республика Саха  |
| Площадь территории                            | <b>Н / 0,19</b>   | <b>Н / 0,45</b>  | С / 0,84         | С / 0,78         | <b>Н / 0,45</b>   | <b>Н / 0,20</b>    | <b>Н / 0,16</b>  | <b>ЭВ / 2,57</b> | <b>ЭВ / 3,35</b> |
| Численность населения                         | <b>Н / 0,05</b>   | С / 0,94         | С / 0,65         | <b>Н / 0,06</b>  | С / 1,25          | С / 0,71           | С / 0,85         | <b>ЭВ / 3,34</b> | С / 1,16         |
| Плотность населения                           | <b>Н / 0,18</b>   | С / 1,17         | <b>Н / 0,43</b>  | <b>Н / 0,06</b>  | С / 1,17          | <b>В / 2,02</b>    | <b>ЭВ / 3,07</b> | С / 0,74         | <b>Н / 0,18</b>  |
| Среднегодовая численность занятых             | <b>Н / 0,07</b>   | С / 0,88         | С / 0,99         | <b>Н / 0,08</b>  | С / 1,11          | <b>Н / 0,62</b>    | С / 0,83         | <b>ЭВ / 3,28</b> | С / 1,15         |
| Среднедушевые доходы                          | <b>В / 1,46</b>   | <b>Н / 0,66</b>  | <b>ЭВ / 1,64</b> | <b>ЭВ / 1,69</b> | <b>Н / 0,64</b>   | <b>Н / 0,59</b>    | С / 0,86         | <b>Н / 0,61</b>  | С / 0,85         |
| Расходы на душу насел.                        | С / 0,99  | <b>ЭН / 0,79</b> | <b>ЭВ / 1,17</b> | С / 0,96         | С / 0,95          | <b>ЭВ / 1,17</b>   | <b>В / 1,06</b>  | <b>ЭН / 0,83</b> | <b>В / 1,09</b>  |
| Среднемесячная ном. з/п                       | <b>В / 1,18</b>   | <b>Н / 0,75</b>  | <b>ЭВ / 1,43</b> | <b>ЭВ / 1,61</b> | <b>Н / 0,71</b>   | <b>Н / 0,61</b>    | С / 0,94         | <b>Н / 0,74</b>  | С / 1,04         |
| ВРП 2019 г.                                   | <b>Н / 0,29</b>   | С / 0,62         | <b>ЭВ / 3,02</b> | <b>Н / 0,1</b>   | <b>Н / 0,47</b>   | <b>Н / 0,32</b>    | С / 0,79         | <b>ЭВ / 2,22</b> | С / 1,17         |
| Инвестиции в осн. капитал                     | <b>Н / 0,24</b>   | <b>Н / 0,39</b>  | <b>ЭВ / 3,7</b>  | <b>Н / 0,15</b>  | <b>Н / 0,34</b>   | <b>Н / 0,23</b>    | С / 0,78         | <b>В / 1,91</b>  | С / 1,26         |
| Основные фонды                                | <b>Н / 0,23</b>   | С / 0,99         | <b>ЭВ / 3,75</b> | <b>Н / 0,06</b>  | <b>Н / 0,54</b>   | <b>Н / 0,26</b>    | С / 0,66         | <b>В / 1,51</b>  | С / 0,99         |
| Добыча пол. ископаемых                        | С / 0,57  | С / 0,62         | <b>ЭВ / 4,48</b> | <b>Н / 0,03</b>  | <b>Н / 0,06</b>   | <b>Н / 0,21</b>    | <b>Н / 0,32</b>  | <b>С / 1,09</b>  | <b>В / 1,62</b>  |
| Обработ. производства                         | <b>Н / 0,004</b>  | <b>Н / 0,42</b>  | С / 1,26         | <b>Н / 0,21</b>  | С / 0,92          | <b>Н / 0,35</b>    | <b>В / 1,88</b>  | <b>ЭВ / 3,88</b> | <b>Н / 0,07</b>  |
| Обеспечение электроэнергией                   | <b>Н / 0,09</b>   | С / 0,76         | С / 0,98         | <b>Н / 0,26</b>  | С / 0,66          | <b>Н / 0,5</b>     | С / 1,04         | <b>ЭВ / 3,47</b> | С / 1,25         |
| Водоснабжение                                 | <b>Н / 0,06</b>   | С / 0,97         | С / 1,12         | <b>Н / 0,06</b>  | С / 0,71          | <b>Н / 0,35</b>    | С / 0,95         | <b>ЭВ / 3,93</b> | С / 0,81         |
| Продукция сел. хозяйства                      | <b>Н / 0,06</b>   | С / 0,61         | <b>Н / 0,18</b>  | <b>Н / 0,08</b>  | С / 0,6           | <b>Н / 0,26</b>    | <b>Н / 0,1</b>   | <b>ЭВ / 5,78</b> | С / 1,32         |
| Ввод жилых домов                              | <b>Н / 0,05</b>   | С / 0,52         | <b>Н / 0,5</b>   | <b>Н / 0,01</b>  | С / 1,23          | С / 0,94           | <b>Н / 0,15</b>  | <b>ЭВ / 3,91</b> | <b>В / 1,68</b>  |
| Оборот розничной торг.                        | <b>Н / 0,05</b>   | С / 0,84         | С / 0,75         | <b>Н / 0,05</b>  | <b>В / 1,41</b>   | С / 0,72           | С / 0,9          | <b>ЭВ / 2,97</b> | С / 1,31         |
| Финансовый результат деятельности организаций | <b>Н / 0,01</b>   | <b>Н / 0,34</b>  | <b>ЭВ / 3,54</b> | <b>Н / 0,14</b>  | <b>Н / 0,07</b>   | <b>Н / 0,34</b>    | С / 1,02         | <b>ЭВ / 2,67</b> | С / 0,88         |

Для определения уровня значимости регионов АЗРФ рассчитаны:

- Коэффициенты дифференциации  $K = \frac{X}{X_{\text{ср.}}}$ , где  $X$  – значение показателя в регионе;  $X_{\text{ср.}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$  – среднее значение показателя;  $X_i$  – значение показателя в  $i$ -м регионе,  $n = 9$  – число регионов АЗРФ.

- Интегральные Z-оценки социально-экономических показателей конкретного региона:

$Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$ , где  $x$  – коэффициент дифференциации;  $\mu$  – среднее значение коэффициента;  $\sigma$  – среднее квадратичное отклонение.

Среднее квадратичное отклонение рассчитывается по формуле:

$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X - X_{\text{ср.}})^2}{n-1}}$ , где  $x$  – коэффициент дифференциации;  $X_{\text{ср.}}$  – среднее значение коэффициента;  $n = 9$  – число регионов АЗРФ.

Значительная дифференциация социально-экономических показателей арктических регионов обозначила необходимость поиска инструментов сглаживания региональных диспропорций. За основу взяты работы А.И. Татаркина, П.А. Минакира и др., а подход «общего равновесия» А.В. Козлова, С.С. Гутман и др. обусловил 4 этапа алгоритма моделирования деятельности межрегионального кластера.

<sup>4</sup> Составлено на основе статистического сборника 2021 года Федеральной службы государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>)

**Первый этап: Формирование региональных статистических единиц.** Анализ российского и зарубежного опыта позволил адаптировать «классическую» ССП (Каплан и Нортон) к межрегиональным кластерам применением каскадирования. Выделено три уровня взаимодействия: мегауровень - на основе целевых показателей Стратегии развития АЗРФ до 2035 г.; мезоуровень - на параметрах кластерных объединений; показатели микроуровня сформированы на базе стратегических карт Технопарка САФУ и российских корпораций. (Табл. 3).

Таблица 3 - Сбалансированная система показателей межрегионального кластера АЗРФ

| База  | Уровень I<br>Взаимодействие                              | Уровень II<br>Стратегические цели  | Уровень III<br>Показатели в динамике  |
|---|--|------------------------------------|---|
| Стратегия развития АЗРФ и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 г. (Указ Президента РФ от 26.10.2020 г. № 645)              | <b>Мегауровень</b><br>(АЗРФ)                             | Национальная безопасность          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Доля ВРП в валовом региональном продукте</li> <li>Доля добавленной стоимости высокотехнологичных и наукоемких отраслей экономики в ВРП</li> <li>Доля инвестиций в основной капитал территории в суммарных инвестициях РФ</li> <li>Доля внутренних затрат на НИР и технологические инновации на территории в суммарных внутренних затратах РФ</li> <li>Доля добычи сырой нефти и горючего природного газа в суммарной добыче по РФ</li> <li>Объем производства СПГ</li> <li>Объем перевозок по СМП</li> </ul> |
|   |  | Инфраструктура                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Количество рабочих мест на новых предприятиях</li> <li>Коэффициент миграционного прироста населения</li> <li>Средняя заработная плата работников</li> <li>Уровень безработицы</li> <li>Уровень миграции</li> <li>Доля домашних хозяйств, имеющих доступ к широкополосному интернету</li> <li>Ожидаемая продолжительность жизни</li> </ul>  |
| Правила предоставления из федерального бюджета субсидий участникам промышленных кластеров (Постановление Правительства РФ от 28.01.2016 № 41) | <b>Мезоуровень</b><br>(регион - территория кластера)     | Социально-экономическая подсистема | <ul style="list-style-type: none"> <li>Число высокопроизводительных рабочих мест</li> <li>Прирост доли высокопроизводительных рабочих мест в общем количестве рабочих мест</li> </ul>   |
|   |  | Инновационная подсистема           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Объем добавленной стоимости промышленной продукции</li> </ul>  |
| Стратегические карты Технопарка САФУ и ПАО «НК «Роснефть». Консолидированный баланс и отчет о прибылях / убытках ПАО «НК «Роснефть»           | <b>Микроуровень</b><br>(предприятие - участник кластера) | Финансы                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Показатели финансовой устойчивости (ликвидность, платежеспособность, рентабельность и др.)</li> </ul>  |
|   |  | Инвестиции                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Показатели оценки инвестиционных проектов (чистая приведенная стоимость, внутренняя норма доходности, дисконтированный срок окупаемости и др.)</li> </ul>  |
|   |  | Основные средства                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Показатели оценки основных средств (процент износа, фондоотдача, фондоемкость, объем инвестиций в основные фонды и др.)</li> </ul>   |
|   |  | Клиенты                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Показатели количественной оценки клиенто-ориентированности (персонал, поведение, качество и др.)</li> </ul>  |
|   |  | Бизнес-процессы                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Показатели количественной оценки бизнес-процессов (доля бизнес-процесса в создании добавленной стоимости, доля вклада бизнес-процесса в ключевые факторы успеха предприятия, организационная вовлеченность бизнес-процесса и др.)</li> </ul>   |
|   |  | Обучение и развитие                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Показатели оценки эффективности обучения (модель Киркпатрика, модель Филлипа, модель CIRO, модель Скривенса и др.)</li> </ul>  |



**Второй этап: Сбор и анализ данных о социально-экономическом развитии региона с формированием соответствующих баз данных.** Статистика по АЗРФ «разбросана» по многочисленным источникам, в ряде случаев присутствует только по Арктической зоне в целом, зачастую встречаются пробелы в публикуемых данных. По выбранным основным 34 статистическим показателям регионов АЗРФ из 122, по которым имелись данные за 2000-2022 гг., пропущенными оказались 77% значений из общего количества 20493. Для решения задачи заполнения пропущенных значений использовалась методика ИПРЭ РАН «Информационно-аналитические технологии комплексной верификации информационной базы экономико-математического моделирования пространственных экономических систем». После применения математической верификации процент пропущенных значений снизился до 24%. Таким образом, на основе информационно-аналитической верификации статистических показателей сформирована база данных, соответствующая критериям проведения научных исследований. (Расчеты представлены в диссертации на стр. 152-157.)

**Третий этап: Определение алгоритма и разработка информационно-аналитической модели для формирования статистических матриц и диаграмм.** Анализ применения известных эконометрических подходов (в т.ч. метод Куа, цепи Маркова и т.д.) в исследованиях регионального развития показал их ограниченную применимость к АЗРФ в виду того, что в силу географической специфики по северной границе РФ соседствуют только два/три региона. Методы динамических рядов по массиву мегарегиона дают информацию только о среднестатистических значениях совокупности пространственных факторов без представления о полном распределении в динамике. Матрицы вероятности перехода (Е.А. Коломак и др.) не могут служить базисом и критериями оценки пространственной обусловленности факторов формирования механизма взаимодействия регионов АЗРФ потому, что представляются только по одному выбранному показателю.

В диссертации для уменьшения размерности статданных с минимальной потерей информации используется Факторный анализ - Метод главных компонент (МГК). Данный метод широко представлен в отечественном научном направлении (С.А. Айвазян и А.Г. Аганбегян, А.Г. Гранберг) при применении прикладного статистического анализа при обработке больших массивов данных и прогнозирования развития экономики. Визуальный анализ данных осуществляется при помощи проекции исходных векторов на плоскость первых двух главных компонент с целью прослеживания структуры данных, определяются компактные кластеры объектов и отдельно выделяющиеся векторы.

**Четвертый этап: Построение статистических матриц и диаграмм.** С целью определения Потенциала взаимодействия регионов АЗРФ посредством компьютерной программы IBM SPSS Statistics рассчитан Общий интегральный индикатор факторной модели, на основе которого построена факторная модель главных компонент сетевого рейтинга мегауровня ССП АЗРФ (рис. 5). (Расчеты, таблицы и диаграммы по МГК представлены в диссертации на страницах 161-169.)

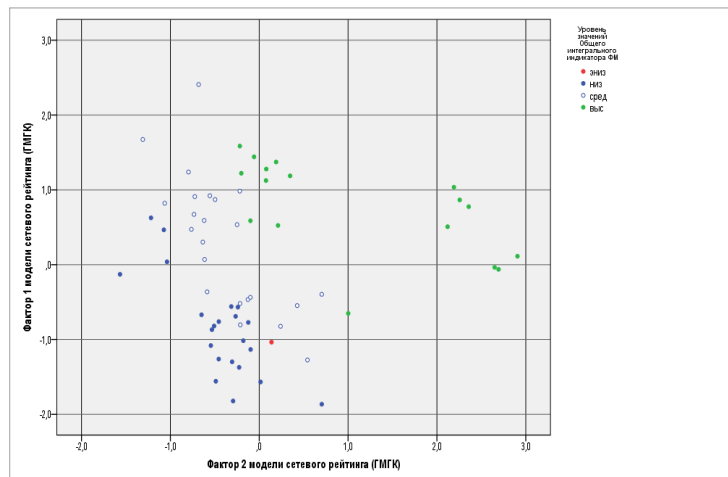


Рисунок 5 - Факторная модель главных компонент сетевого рейтинга мегауровня ССП АЗРФ

Правило трех сигма для индикации «больших отклонений»<sup>5</sup> (от среднего значения) в теории вероятностей обосновывается для случая нормальных распределений, но эвристически переносится и на распределения общего вида.

По двум регионам высокого уровня значимости индикаторы располагаются в правой верхней части диаграммы с положительными значениями по первой и второй главным компонентам. Субъекты среднего уровня значимости регионов АЗРФ находятся ближе к нулю обоих компонент, при этом чем правее точки индикаторов, тем ближе субъект к группе высокого уровня значимости. Три субъекта, относящиеся к низкому уровню значимости регионов, имеют практически все показатели в отрицательной зоне первой компоненты, определяемой двумя индикаторами: инвестиции в суммарном выражении от ВРП России и, непосредственно, ВРП регионов. На основании этого можно говорить о сильной зависимости уровня значимости регионов АЗРФ от финансовой составляющей.

Полученные результаты уровня значений общего интегрального индикатора при сопоставлении дают возможность оценки близости регионов между собой, что позволяет выработать стратегию и алгоритм моделирования действий по кластеризации регионов АЗРФ и определить территории для отработки с целью дальнейшего переноса на менее благоприятные регионы. Часть регионов можно отнести к локомотивам роста АЗРФ, которые должны получать федеральное финансирование на собственное развитие и внедрение стандартов СМК по упрощенной схеме, для остальных регионов с отстающими показателями определяется специальная программа развития с целью достижения среднего уровня, пригодного для внедрения СМК и реализации собственного потенциала.

**6. Разработан каскадный механизм взаимодействия регионов АЗРФ на основе стандартов СМК, регламентирующих мега-, мезо- и микро- уровни, обеспечивающий сотрудничество, подчиненность и партнерство между органами власти, кластерами и хозяйствующими субъектами на основе горизонтальных и вертикальных связей; определяет в качестве обратной**

<sup>5</sup> Вероятность нормального распределения (распределение Гаусса) 95 % случайных величин находятся в диапазоне от  $-2\sigma$  до  $+2\sigma$ .

**связи адаптированную к региональной экономике ССП и финансово-экономические рычаги в форме федеральной поддержки, стимулирования частных инвестиций, повышения финансовой самостоятельности, создания привлекательных условий для домашних хозяйств.**

Механизм взаимодействия регионов АЗРФ предполагает модернизацию системы государственного управления. Одновременно активную роль в экономике АЗРФ играют крупнейшие российские корпорации, у которых в приоритете решение собственных задач. В разрешении непростой проблемы соблюдения интересов частного бизнеса и государства видится необходимым привлечение «арбитра» (модель «тройной спирали» Ицковица-Лейдесдорфа) в форме новой институциональной структуры. Одним из решений представляется совершенствование управленческих структур на основе методологии систем менеджмента качества семейства ISO. Предпосылками авторского предложения являются: уход от отраслевого управления отечественными территориями к пространственному и интеграционному; анализ общемировых практик регионального управления и попытка их трансформации с учетом особенностей национальной экономики; обеспечение прозрачности и единообразия решений в условиях высокой дифференциации регионов АЗРФ; выполнение задач по улучшению качества федеральных, региональных и муниципальных услуг; поддержка экономического роста, повышения производительности труда и индекса человеческого развития за счет стандартов SMK.

Все структуры организаций, имеющих традиционную систему управления, рассматриваются на предмет совершенствования в соответствии с SMK. Базой этих решений видятся ФБУ «Тест-С.-Петербург» и ГОСТ Р 56577-2015 «Системы менеджмента качества органов власти. Требования». Этапы внедрения SMK: исследование, анализ и оценка системы управления; обучение принципам SMK; формирование документации; внутренний аудит; сертификация. При этом сертификация предполагает формирование группы для диагностики системы управления на соответствие требованиям ISO 9001:2015, саму диагностику, размещение госзаказа, выбор учреждения консультационных услуг, заключение госконтракта. Далее - обучение руководителей, исполнителей, внутренних аудиторов. Затем - создание внутренних стандартов SMK, их апробация, законодательное закрепление и внедрение. В заключении - проведение внутреннего аудита и корректировки стандартов. Таким образом, предлагается построение нового механизма взаимодействия регионов АЗРФ на базе системы управления, основанной на стандартах ISO с требованиями к системам менеджмента качества (ISO 9001-2011), социальной ответственности (SA 8000), безопасности производства и труда (OHSAS 18001), информационной безопасности (ISO 27001), экологической безопасности (ISO 14001). Интегрированные стандарты SMK разрабатываются в соответствии с ГОСТ Р 56577-2015 SMK органов власти. Требования (требования к стандартизации органов власти), ГОСТ Р ИСО 56548-2015 Устойчивое развитие административно-территориальных образований (сглаживание региональных диспропорций), и ГОСТ Р ИСО 9004-2019 Руководство по достижению устойчивого успеха организации (функционирование кластера АЗРФ).

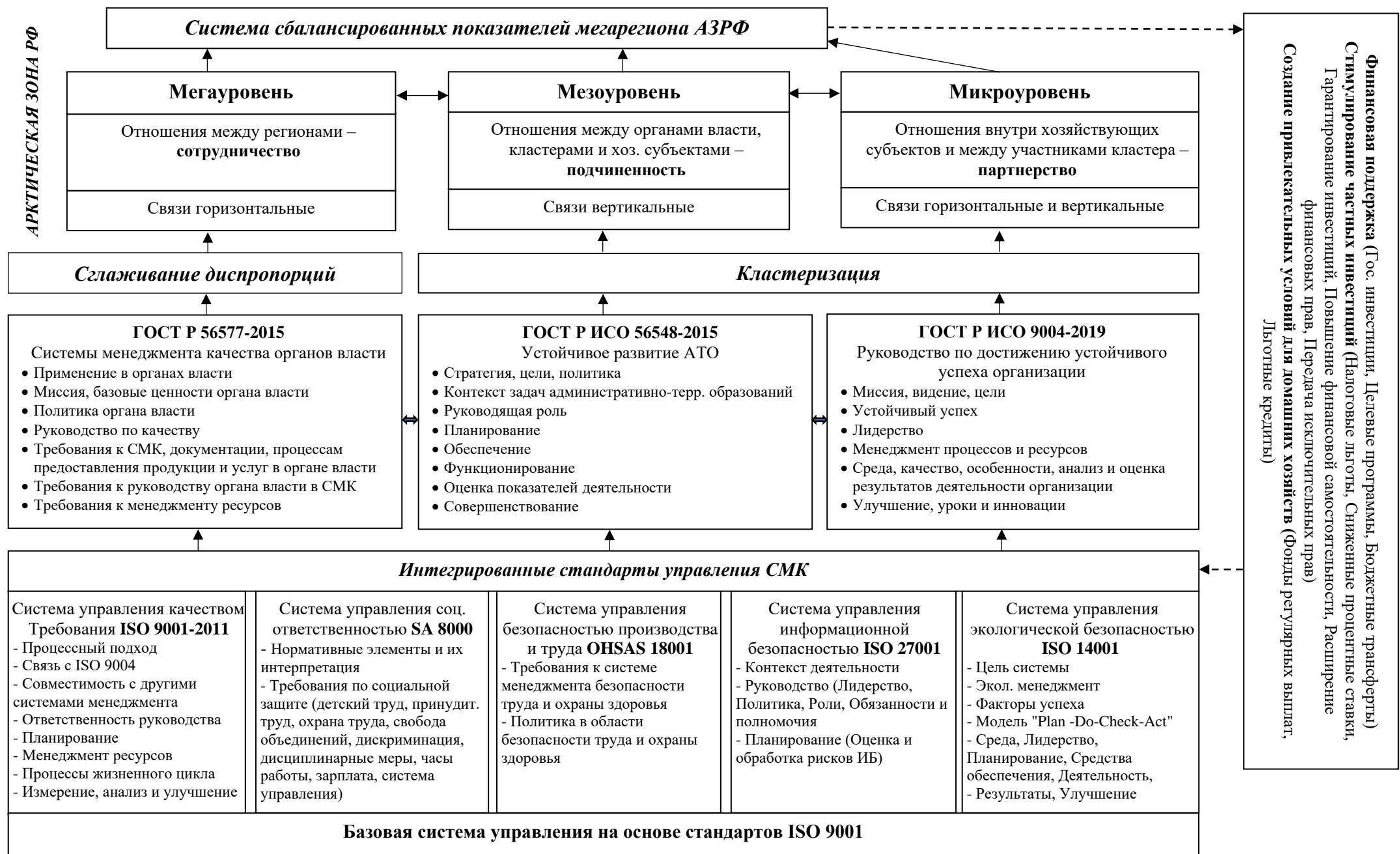


Рисунок 5 - Каскадный механизм взаимодействия регионов АЗРФ на базе СМК и обратной связи, обусловленной ССП и финансово-экономическими рычагами

Региональная кластеризация и сглаживание диспропорций поддерживается становлением каскадного управления мегарегионом АЗРФ. Мегауровень (мегарегион) обеспечивает сотрудничество между регионами на основе горизонтальных связей; мезоуровень - подчиненные отношения между органами власти, кластерами и хозяйствующими субъектами на основе вертикальных связей; микроуровень – партнерские отношения внутри хозяйствующих субъектов и между участниками кластера на основе вертикальных и горизонтальных связей.

Элементом измерения, документирования и контроля деятельности мегарегиона выступает адаптированная к региональной экономике трехуровневая ССП. Обратная связь обеспечивается финансово-экономическими рычагами, к которым относятся: федеральная поддержка, стимулирование частных инвестиций, повышение финансовой самостоятельности, создание привлекательных условий для домашних хозяйств.

### **III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Проведение исследования, обусловленного огромной значимостью Арктики для современной России, определяет инструменты сглаживания диспропорций, предлагает методические и практические подходы к формированию механизма взаимодействия внутри Арктической зоны, учитывающие специфику территорий, потенциал взаимодействия и уровень социально-экономической дифференциации.

Мегарегион АЗРФ – это территориальный комплекс самостоятельных регионов, обладающих сложившимся уровнем взаимодействия между производственной, социально-экономической, технологической и экологической инфраструктурами и региональными властями, использующий природно-ресурсный, социально-экономический, административно-политический и инновационно-промышленный потенциалы территорий. В целом, мегарегион характеризуется низкой плотностью населения при лидерстве в добыче полезных ископаемых и стабильном «среднем» месте в финансах домашних хозяйств. Отмечается концентрация производственных мощностей в отдельных отраслях, отсутствие общей логистической системы; недостаточное инновационное и информационное развитие, закрытость региональных властей. Рост ВРП сопровождается снижением количества предприятий. Выявлено общее отставание в площади жилья, уровне доходов, высокие экологические риски, сложная демографическая ситуация. Одновременно отмечается значительная неоднородность регионов АЗРФ, обусловленная географо-климатическими условиями, сформировавшейся производственной инфраструктурой, а также системой управления и степенью взаимодействия регионов.

Новая модель пространственного развития АЗРФ видится на принципах многополярности, интеграции, сетевой кооперации, сбалансированности, кластеризации и стандартизации. Эти принципы являются методическими основами формирования механизма взаимодействия регионов АЗРФ.

Стандартизация по методологии ISO и межрегиональная кластеризация предлагаются в качестве концептуальных основ формирования единого экономического пространства АЗРФ. Межрегиональный кластер определен как новая структура взаимодействия регионов на пространственно локализованной территории. В авторской стратегической карте АЗРФ определены приоритетные направления развития и деятельности за счет оценки взаимодействий в процессе интеграции организационных структур.

Значительная дифференциация социально-экономических показателей арктических регионов обозначила необходимость поиска новых моделей сглаживания диспропорций. Авторский алгоритм моделирования деятельности межрегионального кластера предполагает четыре этапа. Первый (формирование региональных статистических единиц) реализован адаптацией «классической» ССП к межрегиональным кластерам применением каскадирования. На втором этапе (сбор и анализ данных) на основе информационно аналитической верификации статистических показателей сформирована база данных, соответствующая критериям проведения научных исследований. Третий этап (определение алгоритма для формирования статистических матриц) обусловил использование Факторного анализа - Метода главных компонент. На четвертом этапе (статистические диаграммы) построена Факторная модель главных компонент сетевого рейтинга мегауровня ССП АЗРФ. Полученные результаты уровня значений общего интегрального индикатора дают возможность оценки близости регионов между собой, что позволяет выработать стратегию и алгоритм действий по кластеризации регионов АЗРФ и определить территории для отработки с целью дальнейшего переноса на менее благоприятные регионы.

Новый механизм взаимодействия регионов АЗРФ предлагается строить на базе стандартов СМК семейства ISO, включающей требования к системам менеджмента качества. Региональная кластеризация и сглаживание диспропорций поддерживается становлением каскадного управления. Мониторинг мегарегиона осуществляется посредством адаптированной к региональной экономике трехуровневой ССП с обратной связью в виде финансово-экономических рычагов.

#### **IV. ПУБЛИКАЦИИ АВТОРА, В КОТОРЫХ ОТРАЖЕНЫ ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

##### **Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК**

1. Микуленок А.С. Системная социально-экономическая диагностика мегарегиона арктической зоны Российской Федерации / А.С. Микуленок, И.Н. Люкевич // Экономические науки, 2023. - № 1 (218) - С. 66-82 (2,3 п.л. / 1,15 п.л.)
2. Микуленок А.С. Межрегиональные кластеры в экономике арктических регионов России / В.Ф. Богачев, А.С. Микуленок // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. - СПб, 2022. - № 3. - С. 12-22 (2,3 п.л. / автор. 1,15 п.л.)

3. Микуленок А.С. Стандартизация для развития и взаимодействия регионов / А.С. Микуленок // Экономические науки, 2022. - №209. - С. 117-122 (0,7 п.л. / автор. 0,7 п.л.)
4. Микуленок А.С. Условия развития интеграционных процессов в арктической зоне Российской Федерации / А.С. Микуленок, И.Н. Люкевич // Экономические науки, 2022. - №209. - С. 123-129 (1,0 п.л. / автор. 0,5 п.л.)
5. Микуленок А.С. Реструктуризация системы управления арктическими регионами / В.Ф. Богачев, А.С. Микуленок // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. - СПб, 2020. - № 2. - С. 84-94 (1,9 п.л. / автор. 0,95 п.л.)
6. Микуленок А.С. Анализ интеграционных процессов в управлении экономикой Арктики / А.С. Микуленок, Л.В. Николова // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. - СПб, 2020. - № 1. С. 94-100 (2,0 п.л. / автор. 1,0 п.л.)
7. Микуленок А.С. Региональные особенности экономического развития северных территорий России / В.Ф. Богачев, А.С. Микуленок, А.В. Полянский // Вестник МГТУ. Труды Мурманского государственного технического университета, 2016. - Т.19. Вып. 2. - С. 359-362 (0,8 п.л. / автор. 0,267 п.л.)

#### **Публикации в изданиях, входящих в базу данных Scopus**

8. Микуленок А.С. Management of System for the Russian Arctic Region Logistics and Information Support / V.F. Bogachev, N.P. Veretennikov, A.S. Mikulenok // IEEE, USA. Xplore Digital Library. International Conference "Quality management, Transport and Information Security, Information Technologies" - No. 070 (IT&MQ&IS-2018). - Spb, 2018. - PP. 271-273 (0,9 п.л. / автор. 0,3 п.л.)

#### **В монографиях**

9. Микуленок А.С. Разделы 1.1.-1.3., 2.4. 5.1.-5.4., 7.1.-7.3. / А.С. Микуленок // Формирование механизма управления экономикой Арктических регионов: колл. монография / под редакцией Богачева В.Ф. - СПб.: Литпроект; Полакс, 2021. - 400 с. (36,0 п.л. / автор. 11,4 п.л.)
10. Микуленок А.С. Основные тенденции в стратегии управления экономикой арктических регионов России / В.Ф. Богачев, А.С. Микуленок // Технологические тренды и наукоемкая экономика: бизнес, отрасли, регионы колл. монография / под. ред. проф. О.Н. Кораблевой и др. СПб: Астерион, 2021. - С. 556-567 (48,0 п.л. / автор. 0,65 п.л.)
11. Микуленок А.С. Разделы 3.3.-3.4 / А.С. Микуленок // Организация инфраструктурной поддержки арктической нефтегазовой отрасли: колл. монография / под. ред. Богачева В.Ф., Веретенникова - Апатиты: ФИЦ КНЦ РАН, 2020. - 159 с. - С. 80-97 (15 п.л. / автор. 1,5 п.л.)
12. Микуленок А.С. Рациональное использование трудовых ресурсов региона / В.Ф. Богачев, Н.П. Веретенников, С.А. Агарков, Р.М. Азизов, А.С. Микуленок и др. // Формирование инфраструктуры нефтегазового комплекса Арктики: монография - СПб. Изд-во Инфо-Да, 2018. - 244 с. (20,0 п.л. / автор. 0,8 п.л.)
13. Микуленок А.С. Сущность, содержание и иерархия стратегий в управлении предпринимательской структурой А.С. Микуленок // Проблемы и

перспективы развития инновационного предпринимательства : монография / В.Ф. Богачев, В.П. Веретенников, А.И. Котов, В.П. Пилявский // - СПб, 2016. - С. 19-29 (12,0 п.л. / автор. 0,625 п.л.)

**В сборниках конференций:**

14. Микуленок А.С. Формирование стратегии управления экономикой арктических регионов / В.Ф. Богачев, А.С. Микуленок // НАУЧНЫЕ ТРУДЫ Северо-Западного института управления РАНХиГС. - СПб. 2022. Том 13, Выпуск 3(55). С. 146-156 (1,1 п.л. / автор. 0,55 п.л.)

15. Микуленок А.С. Формирование механизма управления экономикой арктической зоной Российской Федерации / В.Ф. Богачев, А.С. Микуленок // Перспективы социально-экономического развития приграничных регионов: материалы VII международной научно-практической конференции [6-7 октября 2021 г., г. Петрозаводск] / ФИЦ КарНЦ РАН, Институт экономики КарНЦ РАН; отв. ред.: Т.В. Морозова, Н.Г. Колесников. - Москва: Первое экономическое издательство, 2021. - С. 17-24 (1,3 п.л. / автор. 0,75 п.л.)

16. Микуленок А.С. Интеграционные процессы в системе межрегионального управления / В.Ф. Богачев, А.С. Микуленок // Труды 5-ой Международной конференции «Технологическая перспектива в рамках евразийского пространства: новые рынки и точки экономического роста / под. ред. Кораблевой О.Н. [и др.] - СПб.: «Астерион», 2019. - С. 537-543 (1,0 п.л. / автор. 0,5 п.л.)

**В прочих изданиях:**

17. Микуленок А.С. Современные тенденции управления экономикой регионов арктической зоны Российской Федерации / А.С. Микуленок // Проблемы преобразования и регулирования региональных социально-экономических систем / Сб. научн. трудов. Вып. 49 / под научной ред. д.э.н., проф. С.В. Кузнецова. ИПРЭ РАН. - СПб.: ГУАП, 2021. - С. 76-95 (2,15 п.л. / автор. 2,15 п.л.)

Микуленок А.С. Межрегиональный кластер как фактор повышения конкурентоспособности АЗРФ / А.С. Микуленок // Сборник «Региональная экономика и развитие территорий» / под ред. Совершаевой Л.П. - СПб.: ГУАП, 2020. - № 1(14). - С. 52-56 (1,0 п.л. / автор. 1,0 п.л.)