

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт проблем региональной экономики
Российской академии наук
(ИПРЭ РАН)



«Утверждаю»

Директор,

д.э.н., проф., проф. РАО

А.Д. Шматко

_____ 2024 г.

**Формирование механизма взаимодействия регионов Арктической зоны РФ:
основные результаты с обоснованием инструментальных средств,
представлением практических рекомендаций и принципиальных схем**

Аналитическая записка

Исполнители:

д.э.н, проф. Богачев В.Ф., н.с. Микулёнок А.С.

Санкт-Петербург
2024 г.

Ключевые положения исследования аспектов формирования механизма управления пространственно-локализованными территориями изложены в защищенной Микулёнком А.С. кандидатской диссертации «Формирование механизма взаимодействия регионов арктической зоны Российской Федерации» (специальность 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика) в диссертационном совете У.5.2.3.19 Санкт-Петербургского политехнического университета. Доступно по ссылке: https://www.spbstu.ru/science/the-department-of-doctoral-studies/defences-calendar/the-degree-of-candidate-of-sciences/mikulyenok_aleksey_sergeevich/

В решении диссертационного совета содержится рекомендация направить работу в Департамент развития Арктической зоны Российской Федерации и реализации инфраструктурных проектов Министерства РФ по развитию Дальнего Востока и Арктики.

ВВЕДЕНИЕ

Большинство специалистов разделяют мнение о том, что Арктическая зона Российской Федерации (АЗРФ) представляет собой уникальный объект в системе управления народным хозяйством, которому отводится важнейшая роль в формировании перспективного экономического мегарегиона, призванного наряду с решением задачи дальнейшего освоения природных ресурсов реализовать широкомасштабный проект создания северного транспортного коридора.

Приоритетное внимание к регионам Арктической зоны обуславливает необходимость приоритетного адресного государственного регулирования процессом развития потенциала северных российских территорий. В этой связи актуальной является идея формирования механизма взаимодействия регионов АЗРФ на основе принципов горизонтальной интеграции и межрегиональной кластеризации с обязательным применением международных и национальных стандартов управления системы менеджмента качества (СМК) на базе разработанных Международной организацией по стандартизации (ISO). При этом под механизмом взаимодействия регионов, входящих в состав АЗРФ, подразумеваются различные формы сотрудничества между представителями органов власти всех уровней, бизнес-структур и населения, а также интеграция и консолидация их действий.

В идеологию стандартов при межрегиональном взаимодействии заложена идея управления организацией (организация может быть представлена любым объектом управления: органы государственной власти, бизнес-структуры, структуры гражданского общества) на основе интеграционных процессов с целью достижения стратегических целей, а не набор традиционных управленческих технологий, ориентированных на решение социально-экономических проблем регионов.

В настоящее время не существует единой теоретической базы, которая позволила бы

оценить взаимосвязь, существующую между мировой, национальной и региональной экономиками. Отсутствует инструментарий, с помощью которого можно было бы выявить и измерить причинно-следственные связи между условиями формирования и протекания тех или иных экономических процессов.

Несмотря на специфические особенности регионов Арктической зоны РФ, формирование на ее территории единого экономического пространства возможно и востребовано. В этой связи, особую роль играют интеграционные процессы на межрегиональном уровне. Таким образом, исследование экономики АЗРФ приобретает ключевое значение как с теоретической, так и с практической точек зрения. Межрегиональное взаимодействие позволяет определить единые интегрированные процессы для производства, ресурсов, финансов, готовой продукции и услуг, что способствует усилению взаимосвязей и формированию общей пространственно локализованной экономической системы АЗРФ с отлаженной системой взаимодействия экономических структур на базе единых стандартов управления.

Внедрение СМК способствует консолидированию бюджетов отдельных регионов, так как специфичное положение Арктической зоны делает возможным сбалансированное развитие территории только с использованием прямых методов государственного регулирования. В рамках стратегических документов внедрение СМК в работу государственных структур может рассматриваться как один из критериев выделения дополнительного финансирования из федерального центра.

Основные положения исследования докладывались на 22 конференции 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 более тридцати работ, в том числе десять статей в журналах ВАК, одна - в Web of Science и разделы в шести монографиях.

СОДЕРЖАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Теоретические основы взаимодействия арктических регионов Российской Федерации

1.1. Арктическая зона как экономическая система взаимодействующих регионов

Анализ существующих определений категории «регион» свидетельствует о том, что обычно под этим подразумевается конкретная территория, причем позволяющие ее идентифицировать признаки могут значительно различаться, однако существует определенная взаимосвязь и взаимодействие между системными составными элементами. В современной экономике понятие «регион» следует рассматривать, на наш взгляд, в качестве самостоятельной обособленной территории, в которой сосредоточен, наряду с определенным набором природных ресурсов, накопленный человеческий капитал, и которая в тесной связи объединяется с другими

регионами в целях поддержания устойчивого развития единого экономического пространства.

Региональная экономическая система АЗРФ имеет характерные особенности, обусловленные спецификой входящих в состав регионов. Важно, чтобы региональное развитие было сбалансированным и устойчивым с ориентацией на реализацию целей социально-экономического развития АЗРФ.

В рамках проводимого исследования за регион принимается часть территории в границах субъекта Российской Федерации в соответствии с определением в Указе Президента РФ № 13 от 16.01.2017 года «Об утверждении Основ государственной политики регионального развития Российской Федерации на период до 2025 года», то есть образование с представленными полномочиями, способное реализовывать экономическую политику.

В вышеуказанном документе впервые введено понятие «макрорегион», где макрорегион представлен как территория, объединяющая два и более субъектов Российской Федерации, в пределах которой при разработке и реализации документов стратегического планирования требуется формулирование отдельных направлений, целей и задач согласно определенных условий, а также приоритетов социально-экономического развития.

Поскольку российские северные территории представляют собой уникальные регионы, сформированные достаточно специфическими субъектами РФ, в рамках исследования, ориентированного на формирование механизма взаимодействия регионов Арктической зоны, АЗРФ предлагается рассматривать как мегарегион - макросистему, в которой регионы являются элементами. Тем более, что проведенный анализ определений с точки зрения отдельных территориальных единиц и региональных экономических систем свидетельствует о целесообразности выделения данной территории в единую группу и обобщения под одним теоретическим определением (термин «мегарегион»).

Отличие термина «мегарегион» от «макрорегиона» заключается в том, что под «макрорегионом» понимается территория одного или более субъектов РФ, в то время как Арктическая зона объединяет не только территории субъектов РФ полностью, но и отдельные муниципальные образования (т.е. только часть субъекта РФ отнесена к Арктической зоне).

Понятие «мегарегион» в научной литературе освещено мало. В научном и публичном обиходе данный термин стал применяться с подачи японского экономиста К. Омаэ, который увлекался работами М. Маклюэна, Г. Кана, О. Тоффлера, и поставил перед собой цель обозначить новые способы объяснения факторов, кардинально изменяющих мировые устои. К. Омаэ сделал акцент на экономических и структурных изменениях в триединстве «государство – мегарегион – экономические союзы», в то время как Дж. Харрисон, М. Хойлер и Р. Флорида прежде всего пытались разобраться в причинах появления урбанизированных мегаструктур, требующих децентрализации, с огромными экономическими, культурным и политическими потенциалами.

В докладе Центра стратегических разработок по Федеральной политике развития агломераций Национальная комиссия Китая по развитию и реформам определила 10 мегарегионов, охватывающих несколько городов и провинций. В США Национальная программа «Америка 2050» очертила 11 мегарегионов.

В отечественных исследованиях мегарегион, в основном, рассматривается с точки зрения мирового хозяйства как группа смежных стран, связанная совместным выполнением глобальных функций. В географической науке «мегарегион» фиксирует новую, более высокую ступень развития урбанизации - ступень в цепочке поселение–город–агломерация–мегарегион - и представляет собой обширную совокупность соседствующих агломераций, обладающих сходством природной среды и историко-культурной общностью, а также взаимосвязанных единой инфраструктурой, в которых происходит активная трудовая миграция и обмен потоками товаров, услуг и информации, поэтому имеются сходные перспективы социально-экономического развития.

Следует согласиться, с одной стороны, с профессором Л.В. Смирнягиным, что новые формы мегарегиона «придется заимствовать ... из традиций политического федерализма и государства» и сделать вывод, что обширная и разнообразная, зачастую специфическая с географической точки зрения, территория Российской Федерации позволяет выделить в нашей стране целый ряд мегарегионов. С другой стороны, традиционное географическое понимание мегарегиона, с точки зрения хозяйственных связей и потенциалов, целесообразно дополнить социально-экономической составляющей.

Исходя из целей данного исследования, определим «мегарегион» как *территориальный комплекс самостоятельных регионов, обладающих сложившимся уровнем взаимодействия между производственной, социально-экономической, технологической, экологической инфраструктурами и региональными властями, использующий природно-ресурсный, социально-экономический, административно-политический и инновационно-промышленный потенциалы территорий*. Таким образом, в отличие от имеющихся представлений, авторская дефиниция мегарегиона обосновывает территориальную ступень не только на международном, но и на федеральном уровне, распространяя географическую трактовку и на экономическую сферу.

Данное определение позволяет раскрыть основные черты мегарегиона, такие как: структурная целостность, детерминированность и динамика развития, а также информационное и ресурсное обеспечение. Рассматривая территорию с вышеуказанных позиций, необходимо учитывать естественную совокупность взаимосвязанных частей целостной структуры, выполняющих различные функции и состоящих из подсистем, каждая из которых обладает собственными составляющими, между которыми существует нелинейная взаимосвязь. То, каким образом эти подсистемы взаимодействуют, определяет скорость и вектор развития мегарегиона.

Правительством РФ была принята государственная программа социально-экономического развития Арктической зоны. Основным механизмом развития определено укрепление интеграционных процессов, в которых развитие территории разрабатывается как целостный проект за счет координации действий на этапах целеполагания, планирования, финансирования и реализации. В этой связи в Стратегии развития АЗРФ определяющая роль отводится интеграционным процессам, которые предполагают формирование научных основ и применение современных геоинформационных технологий для управления экономикой северных регионов.

Анализируя интеграционные процессы, протекающие на территории АЗРФ в целом, можно отметить их крайне невысокую скорость. Причиной этого является отсутствие заинтересованности со стороны органов регионального управления. Каждый субъект, частично или полностью входящий в состав АЗРФ, является обособленным от остальных, как с законодательной, так и с социально-экономической точек зрения. Существующие экономические связи между различными отраслями и предприятиями АЗРФ возникли благодаря деятельности субъектов хозяйствования и практически без содействия со стороны органов регионального управления. Ситуация усугубляется высокой степенью пространственной и информационной разобщенности.

Основным же препятствием является высокий уровень регионализма и нежелание отдельных регионов брать на себя дополнительные функции по сближению и взаимодействию. Наиболее показательны с этой точки зрения проявили себя проекты «Белое море» в 2000-2005 годах, как попытка создания координирующего центра, и «Арктический союз регионов России», который в 2010-2013 годах должен был стать базисом для поддержки и выполнения госпрограммы «Экономическое и социальное развитие Арктической зоны РФ на 2011-2020 гг.» Основной целью этих проектов рассматривалось совершенствование системы управления социально-экономическим развитием Арктики, но в силу различных причин реализации в полной мере не было. Это объясняется тем, что при разработке не были учтены специфические особенности, ресурсные возможности, качество управления и темпы социально-экономического развития регионов, входящих в состав АЗРФ.

Важным фактором реализации стратегии развития АЗРФ является использование инновационного потенциала, который присутствует в современных системах управления крупных нефтегазовых корпораций, функционирующих в регионах российской Арктики и работающих по международным стандартам СМК. Корпорации в своей деятельности широко используют сценарный подход, позволяющий на основе научного анализа моделировать разные варианты управленческих решений в условиях неопределенности, что обуславливает необходимость оценки целесообразности использования различных, иногда

взаимоисключающих вариантов. Оптимальный вариант зачастую и позволяет выявить инновационный потенциал выбранной стратегии.

В рамках исследования предлагается дополнить стратегические документы положением о необходимости поощрения регионов за внедрение системы менеджмента качества в работу государственных структур и учитывать при распределении федерального финансирования данный критерий.

В Стратегии развития АЗРФ 2035 года в отличие от Стратегии развития АЗРФ 2020 определены 14 целевых показателей вместо 8, см. Таблицу 1. Можно предположить, что ключевыми введенными показателями, ради которых сформулирована госпрограмма Социально-экономического развития АЗРФ 2035, являются объем производства сжиженного природного газа, который планируется довести до 91 млн. тонн, и объем перевозок по Северному морскому пути, где планируется увеличение грузопотока до 130 миллионов тонн.

Таблица 1. Целевые показатели реализации Стратегии АЗРФ 2035

№	Показатель	База	Цель
1	Ожидаемая продолжительность жизни при рождении в АЗ, лет	72,39 (2018 год)	82
2	Коэффициент миграционного прироста населения в АЗ, %	-5,1 (2018 год)	2
3	Уровень безработицы в АЗ, %	4,6 (2019 год)	4,4
4	Количество рабочих мест на новых предприятиях в АЗ, тыс.	-	200
5	Средняя заработная плата работников в АЗ, тыс. рублей	83,5 (2019 год)	212,1
6	Доля домашних хозяйств, имеющих широкополосный доступ к Интернету в общем числе домохозяйств в АЗ, %	81,3 (2019 год)	100
7	Доля ВРП, произведенного в АЗ к ВРП субъектов РФ, %	6,2 (2018 год)	9,6
8	Доля добавленной стоимости высокотехнологичных и наукоемких отраслей экономики в ВРП АЗ, %	6,1 (2018 год)	11,2
9	Доля инвестиций в осн. капитал АЗ в суммарных инвестициях в осн. капитал РФ, %	9,3 (2019 год)	14
10	Доля внутренних затрат на НИР и инновации АЗ в суммарных инвестициях в НИР и инновации РФ, %	1 (2018 год)	4,5
11	Доля инвестиций в основной капитал для охраны природных ресурсов в суммарных инвестициях в основной капитал АЗ, %	2,6 (2019 год)	10
12	Доля сырой нефти и горючего природного газа, добытых в АЗ к суммарному объему в РФ в %		
	- сырая нефть (включая газовый конденсат)	17,3 (2018 год)	26
	- горючий природный газ	82,7 (2018 год)	79
13	Объем производства сжиженного природного газа в АЗ, млн. тонн	8,6 (2018 год)	91
14	Объем перевозок по Северному морскому пути, млн. тонн	31,5 (2019 год)	130
	- в том числе транзитных перевозок, млн. тонн	0,7 (2019 год)	10

Первой и основной задачей, определенной в Разделе V пункта 30 подпункта а) Стратегии 2035, является «формирование механизмов ускоренного экономического и социального развития арктических территорий, в том числе создание нормативно-правовой основы функционирования специального экономического режима Арктической зоны». Соответственно, следует обозначить, что идея формирования механизма взаимодействия регионов АЗРФ является не только актуальной, но и обозначена в списке стратегических задач развития Арктики. Разработка механизма видится на основе принципов межрегиональной кластеризации и стандартов СМК.

Реализация государственной политики в АЗРФ требует целенаправленной и скоординированной работы всех органов исполнительной власти, коммерческих и некоммерческих организаций в соответствии с полномочиями и сферами деятельности.

1.2. Системная диагностика социально-экономического, производственного и инновационного состояния регионов АЗРФ

Площадь российской Арктики около 3 млн. кв. км, что составляет почти пятую часть всей территории РФ с населением около 2,5 млн человек (в т.ч. около 40 коренных народов). Это менее 2% населения России, но, что примечательно, почти 40% жителей всей Арктики. Протяженность побережья российской части около 22,5 тыс. км, при том, что общая береговая линия арктических стран составляет 38,5 тыс. км.

Общая стоимость разведанных запасов сырья в российских регионах Арктики по оценкам исследователей составляет не менее трех триллионов долларов. На арктических территориях РФ сконцентрирован значительный объем природных ресурсов - более 85,1 трлн. куб. метров горючего природного газа, 17,3 млрд. тонн нефти (включая газовый конденсат), что является стратегическим резервом минерально-сырьевой базы России. При этом здесь добывается около 82% горючего природного газа и 18% нефти (включая газовый конденсат).

Сегодня АЗРФ является зоной геостратегических интересов Российской Федерации со значительным вкладом в экспорт - около 25%. Доля валового регионального продукта АЗРФ в суммарном ВРП субъектов Российской Федерации составляет более 10 процентов. Арктическая зона Российской Федерации дает вклад в бюджет в среднем около 20% различных налогов, сборов и страховых взносов, без учета налога на прибыль. При этом общие затраты на производство продукции в общем объеме произведенных расходов всех предприятий страны составляют около 17%.

Экспертами мирового энергетического агентства признано, что из добываемых во всем мире ресурсов около 30% газа и 13% нефти приходится на долю российской экономики (большая часть - Ямало-Ненецкий автономный округ, запасы и добыча в котором значительно превосходят показатели других стран). В связи с этим акцент делается на необходимость разработки и реализации определенных ключевых положений стратегии развития АЗРФ, которой требуется уделять пристальное внимание, как это происходит во многих странах, например, в Финляндии, Канаде, США, Норвегии и Швеции, где в том или ином виде сформулированы стратегии развития арктических территорий.

Для определения конкретных параметров взаимодействия регионов на основании имеющихся статистических данных необходимо сформулировать критерии оценки субъектов РФ на основе рассматриваемой гипотезы о возможности ранжирования субъектов АЗРФ, базируясь на отобранных количественных показателях, отражающих потенциал арктических регионов.

В качестве инструмента исследования использовалась системная диагностика, которая является одним из наиболее эффективных способов анализа экономической системы с применением комплексного подхода. Термин «системная диагностика» лишь недавно обозначен для систематизации и обобщения результатов разных типов диагностики в единой системе. Методы диагностики обеспечивают возможность анализа и оценки как общего состояния, так и определения эффективности процессов управления обособленными элементами экономической системы и имеющимися ресурсами в условиях определенных рисков при наличии конкуренции.

Определение, оценка и анализ влияний на цели, ресурсы и результаты в прошлом, настоящем и будущем являются ключевым моментом системной диагностики. При этом механизм взаимодействия регионов АЗРФ целесообразно формировать на основе причинно-следственных связей. Здесь особое внимание стоит обратить на важность подготовки и сбора информационно-аналитической информации с целью проведения объективной диагностики для исследования регионов АЗРФ.

Умение интерпретировать полученные результаты после выполнения диагностики, а также последующая систематизация и обработка большого массива данных не менее значимы, чем определение технических стандартов наряду с применением организационно-управленческих нормативов. Целостность и комплексность диагностического исследования обеспечивается максимальным количеством способов анализа и оценки в рамках проведения диагностики.

В Таблице 2 представлены сведения по составу регионов арктической зоны Российской Федерации: площадь, количество и плотность населения, а также удельный вес городского населения. Интересно отметить, что по площади территорий регионы Арктической зоны являются лидерами в Российской Федерации. Республика Саха и Красноярский край на 1 и 2 местах, Ямало-Ненецкий и Чукотский автономные округа на 5 и 7. В 20-ку входят еще 3 региона, а в 30-ку - оставшиеся 2.

Таблица 2. Состав регионов Российской Арктики (2021 г.)¹

Арктические регионы	Население		Площадь		Плотность	Уд. вес гор. населения
	тыс. чел.	место	тыс. км ²	место	чел./ км ²	%
Архангельская область	1070	47	413,103	12	1,9	78,7
Мурманская область	725	63	144,902	25	5,0	92,0
Ненецкий АО	44	85	176,81	19	0,3	74,7
Республика Карелия	603	69	180,52	17	3,3	81,5
Республика Коми	803	60	416,774	11	1,9	78,5
Красноярский край	2849	13	2366,8	2	1,2	77,9
Республика Саха	992	52	3083,52	1	0,3	67
Чукотский АО	50	84	721,481	6	0,1	71,9
Ямало-Ненецкий АО	552	71	769,250	5	0,7	85,8

Ниже в Таблице 3 представлены статистические данные по ВРП регионов арктической зоны Российской Федерации. ВРП Ямало-Ненецкого АО и Красноярского края составляют 2,95% и 2,9% совокупного ВРП Российской Федерации, соответственно. В списке субъектов РФ Ненецкий, Ямало-Ненецкий и АО постоянно занимают первые места по ВРП на душу населения, а средний ВРП по АЗРФ на душу населения больше российского в три раза.

Таблица 3. Валовый региональный продукт (2021 г.)²

Арктические регионы РФ	ВРП	
	млрд. руб. (% от ВРП РФ)	на душу населения, тыс. руб. (место)
Архангельская область	648,6 (0,54)	602,6 (33)
Мурманская область	1083,8 (0,89)	1487,4 (9)
Ненецкий АО	406,8 (0,34)	9149,6 (1)
Республика Карелия	447,1 (0,37)	737,8 (31)
Республика Коми	857,0 (0,71)	1060,0 (14)
Красноярский край	3064,8 (2,53)	1074,4 (11)
Республика Саха (Якутия)	1615,5 (1,33)	1636,7 (8)
Чукотский АО	136,2 (0,11)	2734,9 (3)
Ямало-Ненецкий АО	4161,5 (3,43)	7572,4 (2)
АЗРФ	12421,3 (10,25)	2895,1
Российская Федерация	121183,0	830,8

На Рисунке 1 представлена динамика изменения соотношения ВРП на душу населения в сравнении с показателями по РФ за 2011, 2015 и 2020 года. В диаграмме наглядно отражено, что в период с 2011 по 2020 года ВРП на душу населения в Ненецком АО и Ямало-Ненецком АО превышал российские показатели в 8-12 раз и 6-8 раз, соответственно. При этом какой-либо динамики по изменениям за 9-летний период не наблюдалось.

¹ Составлено на основе статистического сборника 2022 года Федеральной службы государственной статистики (https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2022.pdf)

² Составлено на основе данных Федеральной службы государственной статистики (<https://mrd.gks.ru/folder/27963>)

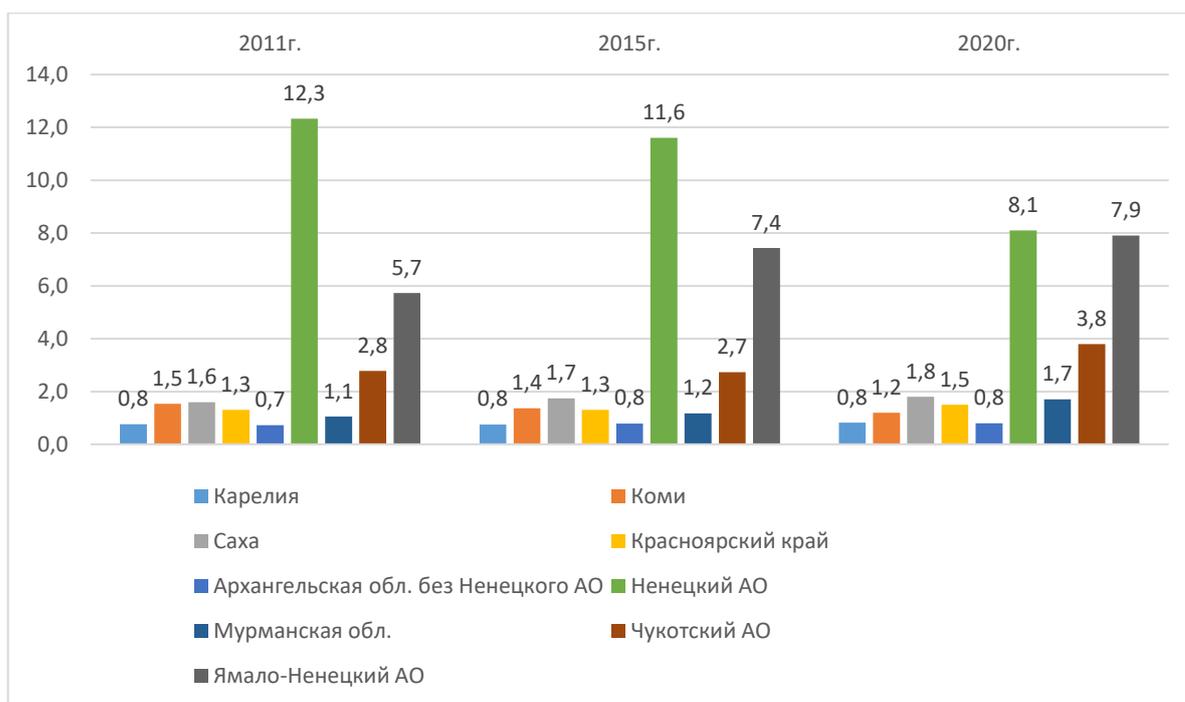


Рисунок 1. ВРП на душу населения по регионам АЗРФ в сравнении с РФ, 2011-2020гг., %

В Таблице 4 представлены статистические данные по основным социально-экономическим показателям регионов АЗРФ. Чукотский, Ямало-Ненецкий и Ненецкий АО в списке регионов РФ постоянно занимают первые места по среднему душевому доходу и средней заработной плате населения. Уровень заработной платы в регионах выше среднего по России. Самый большой совокупный показатель безработицы и потенциальной рабочей силы в регионах АЗРФ в Ненецком АО и Республике Коми. Официальная безработица колеблется от 2,1% в Ямало-Ненецком АО до 7,1% в Ненецком АО и 7,0% в республике Коми.

Таблица 4. Основные социально-экономические показатели регионов АЗРФ (2021 г.)³

Показатель / Регион	Ненецк. АО	Республика Коми	Ямало-Ненецк. АО	Чукотск. АО	Архангел. область	Республика Карелия	Мурман. область	Краснояр. край	Республика Саха
Среднегодовая численность занятых, тыс.	30,0	377,3	424,1	35,0	479,1	264,9	356,5	1408,7	495,7
Среднедушевые доходы (в месяц), руб.	86431	38880	96814	99905	37810	35173	51183	36090	50369
Расходы на душу населения (в месяц), руб.	33763	27026	40122	32846	32408	39981	36255	28295	37375
Среднемесячная номинальная зарплата, руб.	95705	60769	116376	130738	57979	49553	76565	60608	84472
ВРП, млрд руб.	406,8	857,0	4161,5	136,2	648,6	447,1	1083,8	3064,8	1615,5
Инвестиции в основной капитал, млрд руб.	72,8	119,8	1139,3	47,7	106,2	70,6	241,0	589,1	388,0

³ Составлено на основе статистического сборника 2022 года Федеральной службы государственной статистики (https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2022.pdf)

Основные фонды, млрд руб.	1108	4669	17676	297	2563	1234	3114	7146	4653
Добыча ископаемых, млрд руб.	470,1	508,0	3700,4	25,0	45,5	176,6	268,2	902,9	1335,5
Обрабатывающие производства, млрд руб.	1,9	193,0	572,3	95,6	418,1	159,7	854,7	1763,0	32,3
Обеспечение электрической энергией, млрд руб.	5,4	45,6	58,9	15,8	39,8	29,8	62,4	208,9	75,4
Водоснабжение, млрд руб.	0,7	11,0	12,7	0,7	8,0	4,0	10,7	44,4	9,1
Продукция сельского хозяйства, млрд руб.	1,3	13,0	3,8	1,6	12,8	5,6	2,1	122,6	27,9
Ввод жилых домов, тыс. м ² общей площади	17,8	179,4	172,6	3,0	422,6	324,5	50,8	1345,7	578,1
Оборот розничной торговли, млрд руб.	10,5	179,4	161,4	11,2	301,4	152,9	191,4	636,0	280,4
Финансовый результат деятельности организаций, млрд руб.	6,2	140,2	1467,0	56,3	30,9	140,6	421,7	1105,3	363,3

Общие законы развития рыночной экономики предполагают наращивание темпов роста инвестиционной активности в регионах, в которых активно развиваются процессы исследований. Однако, в границах мегарегиона АЗРФ такой тенденции не просматривается, о чем свидетельствуют данные Таблицы 5. Объемы инвестиций в основной капитал в 2021 году по сравнению с 2017 годом увеличились на 29,05%. Интересной выглядит тенденция роста доли собственных средств за анализируемый период в объеме финансирования на 101,85%.

Таблица 5. Структура инвестиций в основной капитал предприятий АЗРФ (без субъектов малого предпринимательства)⁴

Год / Показатель	Всего	Собственные	Привлеченные	Доля собственных
2017, млн. рублей	1484365	512962	971403	34,56
2018, млн. рублей	1449858	508506	941351	35,07
2019, млн. рублей	1336657	679104	657533	50,8
2020, млн. рублей	1522999	834640	688359	54,8
2021, млн. рублей	1915521	1035428	880093	54,1
Абсолютное изменение 2017-2021 млн. рублей	431156	522466	-91310	19,54
Изменение 2021-2017, %	29,05	101,85	-9,40	56,54

Имеющаяся тенденция может рассматриваться как с положительной, так и с отрицательной стороны. Положительным является факт того, что у предприятий имеются ресурсы, направляемые на развитие. Отрицательным фактором может служить рост недоступности привлеченных ресурсов в связи с ростом стоимости, рисков инвестирования и ухудшения общего инвестиционного климата мегарегиона АЗРФ.

⁴ Составлено на основе данных Федеральной службы государственной статистики в 2018-2022 годах (https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/calendar1_2022.htm)

При этом следует отметить, что в Российской Федерации в 2021 году около 12% всех инвестиций в основной капитал были направлены в арктические регионы (Таблица 6).

Таблица 6. Структура инвестиций в основной капитал в регионах АЗРФ (2021г.)⁵

Регион	Инвестиции в основной капитал, млн. руб.	Из общего объема инвестиций в основной капитал, %				
		жилые здания	нежилые здания и сооружения	машины оборудование, транспортные средства	объекты интеллектуальной собственности	прочие
Архангельская область	106186	13,7	32,6	50,2	0,9	2,6
Мурманская область	240977	4,5	48,4	45,1	1,7	0,3
Ненецкий АО	72773	0,5	43,3	22,4	4,0	29,8
Республика Карелия	70638	6,1	34,5	56,0	2,5	0,9
Республика Коми	119826	5,1	43,3	32,9	5,4	13,2
Красноярский край	589107	5,3	37,0	39,0	6,3	12,3
Республика Саха (Якутия)	387962	3,8	54,7	28,4	5,0	8,1
Чукотский АО	47654	3,5	38,7	28,2	9,4	20,2
Ямало-Ненецкий АО	1139303	0,3	62,3	14,3	3,6	19,5

Инвестиции в основной капитал Ямало-Ненецкого АО составили 5,0 %, а в Красноярский край – 2,6% от общероссийских инвестиций за 2021 год. Лидерство по объему инвестиций в основной капитал в расчете на душу населения заняли Ямало-Ненецкий, Ненецкий и Чукотский автономные округа. Значительный объем инвестиций обусловлен наличием на территории большого количества природных ресурсов, прежде всего углеводородов.

Основные показатели, характеризующие экономическое состояние регионов АЗРФ, отображены в Таблице 7.

Таблица 7. Экономические показатели регионов АЗРФ, 2017-2021гг.⁶

Показатель	2017	2018	2019	2020	2021
Мурманская область					
Валовый региональный продукт, млн руб.	479353	521051	616504	790456	-
Инвестиции в основной капитал, млн руб.	113269	155744	170856	199672	240977
Степень износа основных фондов, %	43,1	44,2	43,8	42,7	39,8
Число предприятий и организаций, ед.	18247	17187	14767	14151	13779
Оборот оптовой торговли, млн руб.	154198	149722	138582	126755	168893
Оборот розничной торговли, млн руб.	163529	169677	178998	179008	191401
Архангельская область, без Ненецкого автономного округа					
Валовый региональный продукт, млн руб.	493416	545318	558975	559215	-
Инвестиции в основной капитал, млн руб.	108915	107316	96122	108148	106186
Степень износа основных фондов, %	50,9	52,5	51,5	53,8	54,4
Число предприятий и организаций, ед.	22107	21106	20009	18936	17772
Оборот оптовой торговли, млн руб.	147557	159511	150197	152342	167896
Оборот розничной торговли, млн руб.	242635	254216	263296	271922	301396

⁵ Составлено на основе статистического сборника 2022 года Федеральной службы государственной статистики (https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2022.pdf)

⁶ Составлено на основе сборников 2020 (https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/LkooETqG/Region_Pokaz_2020.pdf). и 2022 (https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2022.pdf) Федеральной службы госстатистики

Ненецкий автономный округ					
Валовый региональный продукт, млн руб.	265791	320406	330999	230378	-
Инвестиции в основной капитал млн руб.	106578	91041	97035	89613	72773
Степень износа основных фондов, %	45,6	50,3	52,1	55,6	57,5
Число предприятий и организаций, ед.	1046	1011	974	936	951
Оборот оптовой торговли, млн руб.	7709	5615	10924	9352	59842
Оборот розничной торговли, млн руб.	9450	9699	9831	10010	10474
Республика Карелия					
Валовый региональный продукт, млн руб.	270803	300977	319050	319388	-
Инвестиции в основной капитал, млн руб.	41568	48116	48159	55610	70638
Степень износа основных фондов, %	52,8	52,1	52,5	53,8	55,1
Число предприятий и организаций, ед.	22822	20776	19796	18788	17372
Оборот оптовой торговли, млн руб.	99110	80064	68783	88597	91142
Оборот розничной торговли, млн руб.	112645	121814	129122	138562	152914
Республики Коми					
Валовый региональный продукт, млн руб.	608575	696242	718138	612136	-
Инвестиции в основной капитал, млн руб.	134152	136474	121578	137765	119826
Степень износа основных фондов, %	47,1	49,2	52,6	55,1	56,4
Число предприятий и организаций, ед.	19534	18562	16757	15563	14143
Оборот оптовой торговли, млн руб.	79678	79246	79932	83959	83526
Оборот розничной торговли, млн руб.	150198	154571	162258	164775	179383
Ямало-Ненецкий автономный округ					
Валовый региональный продукт, млн руб.	2456294	3051613	6158827	2768191	-
Инвестиции в основной капитал, млн руб.	1069620	1012502	943833	991794	1139303
Степень износа основных фондов, %	56,8	54,3	55,3	57,3	60,0
Число предприятий и организаций, ед.	10961	10034	9308	8728	8252
Оборот оптовой торговли, млн руб.	661868	727655	715558	731712	973368
Оборот розничной торговли, млн руб.	127666	138460	142232	143588	161413
Красноярский край					
Валовый региональный продукт, млн руб.	1977016	2374750	2696159	2722640	-
Инвестиции в основной капитал, млн руб.	420886	421780	436407	480203	589107
Степень износа основных фондов, %	41,4	43,5	44,9	46,7	46,4
Число предприятий и организаций, ед.	76128	74239	67202	61807	60321
Оборот оптовой торговли, млн руб.	794144	924870	918344	1030631	1257323
Оборот розничной торговли, млн руб.	511024	537967	578806	563312	636027
Республика Саха (Якутия)					
Валовый региональный продукт, млн руб.	942030	1126775	1227680	1141265	-
Инвестиции в основной капитал, млн руб.	386790	403574	420944	259087	387962
Степень износа основных фондов, %	45,0	44,6	36,4	36,9	38,5
Число предприятий и организаций, ед.	25660	25129	24654	22921	22319
Оборот оптовой торговли, млн руб.	101616	107394	126316	139879	186123
Оборот розничной торговли, млн руб.	212663	228740	246914	244909	280355
Чукотский автономный округ					
Валовый региональный продукт, млн руб.	72874	83423	94995	119992	-
Инвестиции в основной капитал млн руб.	12500	17381	27211	31476	47654
Степень износа основных фондов, %	46,9	51,6	50,7	48,9	48,5
Число предприятий и организаций, ед.	1075	1090	1096	1113	1100
Оборот оптовой торговли, млн руб.	14419	17044	19132	18439	18566
Оборот розничной торговли, млн руб.	9113	9574	10487	10835	11235

Согласно данным, представленным в Таблице 7 можно говорить о сильно различающемся экономическом состоянии регионов в составе АЗРФ. При этом стоит отметить, что рост ВРП, оптовой и розничной торговли по всем регионам сопровождается постоянным снижением количества предприятий и организаций на фоне колебаний % степени износа основных средств и объемов инвестиций в основной капитал.

Оценка значимости АЗРФ для российской экономики видна по составу производимой на территории продукции (Таблица 8).

Таблица 8. Структура основных видов продукции в АЗРФ⁷

Виды продукции	2017	2018	2019	2020	2021	Абсолютное изменение	Темп роста, %
Газ горючий природный и попутный, млрд. м³							
АЗРФ	568,74	602,06	613,61	567,07	632,87	64,13	11,29
Российская Федерация	690,91	726,00	739,43	694,49	763,38	72,47	10,49
Доля АЗРФ в РФ, %	82,31	82,93	82,99	81,66	82,91	0,60	0,72
Нефть, включая газовый конденсат, млн. тонн							
АЗРФ	96,03	96,20	96,47	93,52	106,04	10,01	10,42
Российская Федерация	546,50	555,52	561,02	513,08	523,13	-23,37	-4,28
Доля АЗРФ в РФ, %	17,57	17,32	17,20	18,22	20,26	2,69	15,36
Концентрат железорудный и апатитовый, млн. тонн							
АЗРФ	15,45	15,48	15,27	27,72	27,87	12,42	80,36
Российская Федерация	100,16	101,36	103,06	105,37	106,15	5,99	5,97
Доля АЗРФ в РФ, %	15,42	15,27	14,81	26,30	26,25	10,83	70,20
Целлюлоза, картон, бумага, млн. тонн							
АЗРФ	1,44	1,45	1,33	2,45	2,32	0,88	61,52
Российская Федерация	17,07	17,73	17,39	18,48	19,28	2,21	13,04
Доля АЗРФ в РФ, %	8,43	8,15	7,66	13,23	12,05	3,62	42,89
Распиленные лесоматериалы и шпалы, млн. м³							
АЗРФ	1,05	1,11	1,10	1,39	1,46	0,41	38,96
Российская Федерация	25,16	29,70	29,97	29,30	32,11	6,95	27,60
Доля АЗРФ в РФ, %	4,17	3,72	3,68	4,74	4,54	0,37	8,90
Пески природные, галька, гравий, млн. м³							
АЗРФ	21,92	26,50	26,37	22,30	24,79	2,87	13,08
Российская Федерация	551,94	584,76	592,57	583,08	652,28	100,34	18,18
Доля АЗРФ в РФ, %	3,97	4,53	4,45	3,82	3,80	-0,17	-4,32

Анализ статистических данных позволяет сделать вывод о том, что наибольший интерес в экономике АЗРФ представляют добыча горючего и попутного газа, нефтедобыча (включая газовый конденсат), производство железорудного и апатитового концентрата, а также, целлюлозы, бумаги, картона. Однако, именно в указанных сферах в период пандемии COVID наблюдалось снижение объемов добычи и производства. В 2021 году противостояние западным санкциям и переориентация экспорта на Восток позволили выйти по АЗРФ и в целом по России на допандемийный уровень и продолжить увеличение темпов роста. Интересно отметить, что рост добычи газа с 2017 по стране и в АЗРФ был более 10%, в то время как при снижении добычи

⁷ Составлено на основе данных Федеральной службы государственной статистики 2022 года (https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/calendar1_2022.htm)

нефти в РФ более чем на 4% показатель АЗРФ вырос на 10% с увеличением в суммарном объеме РФ до 20%. Производство железорудного и апатитового концентрата в АЗРФ за это время увеличилось на 80%, что позволило довести суммарный объем до 26% РФ, где показатель остался примерно на том же уровне. При росте производства целлюлозы, картона и бумаги на 60% вклад АЗРФ в суммарный объем РФ повысился наполовину и составил более 12%.

По данным официальной статистики оборот предприятий, работающих на территории АЗРФ (Таблица 9) составляет около 5,4% от всего оборота предприятий Российской Федерации. Под оборотом предприятия понимается доход, полученный от продажи товаров, оказания услуг и выполнения работ без косвенных налогов и обязательных платежей.

Таблица 9. Оборот и среднесписочная численность работников предприятий АЗРФ⁸

Регион	2019г.		2020г.		2021г.	
	млрд. руб.	%	млрд. руб.	%	млрд. руб.	%
Оборот предприятий						
Российская Федерация	149854,1	100	154269,8	100	206726,3	100
Арктическая зона РФ	5775,9	3,85	7602,9	4,93	11116,9	5,38
Среднесписочная численность работников в организациях, тыс. человек						
Российская Федерация	31862,1	100	32143,3	100	32208,3	100
Арктическая зона РФ	1730,6*	5,93*	950,1	2,95	1024,5	3,18

* Данные представлены по 9 регионам в целом

Уровень занятости в АРЗФ остается стабильным. В течении последних лет наблюдается примерно одинаковая среднесписочная численность работников средних предприятий в целом по РФ и в регионах АЗРФ. В 2019 году оборот предприятий АЗРФ снизился на 16,5 % по отношению к 2018 году, основной причиной чего стала пандемия COVID-19. После этого в 2020 и 2021 годах произошло годовое увеличение оборота средних предприятий на 2,9 % и 34,0% соответственно.

К общим вопросам и одновременно задачам можно отнести следующие:

– высокий уровень экологических рисков, при недостаточном объеме финансирования и одновременном воздействии суровых климатических условий (Таблица 10 и Рисунок 2). Из общего объема расходов 1242328 млн. руб. на охрану окружающей среды и снижение экологических рисков только 197097 млн. руб. были направлены в регионы АЗРФ. С учетом протяженности границ и значимости мегарегиона для страны такого финансирования недостаточно, при том что более двух третей расходов приходится на два субъекта – Ямало-Ненецкий АО и Красноярский край.

⁸ Составлено на основе данных Федеральной службы государственной статистики (https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/calendar1_2022.htm)

Таблица 10. Охрана окружающей среды в регионах АЗРФ (2021 г.)⁹

Регион	Всего расходов, млн. рублей	Использование свежей воды, млн. м ³	Сброс загрязненных сточных вод, млн. м ³	Доля уловленных загрязняющих атмосферу веществ, %
Архангельская область	15 313	536	293	70,6
Мурманская область	12 541	1369	131	91,8
Ненецкий АО	556	16	-	-
Республика Карелия	4 346	189	121	50,5
Республика Коми	8 523	462	176	42,3
Красноярский край	63 602	1849	324	65,9
Республика Саха (Якутия)	19 456	176	75	51,9
Чукотский АО	1 547	27	2,9	45,5
Ямало-Ненецкий АО	71 213	180	29	0,1
АЗРФ	197 097	4804	1151,9	52,33
Российская Федерация	1 242 328	51163	11580	71,6

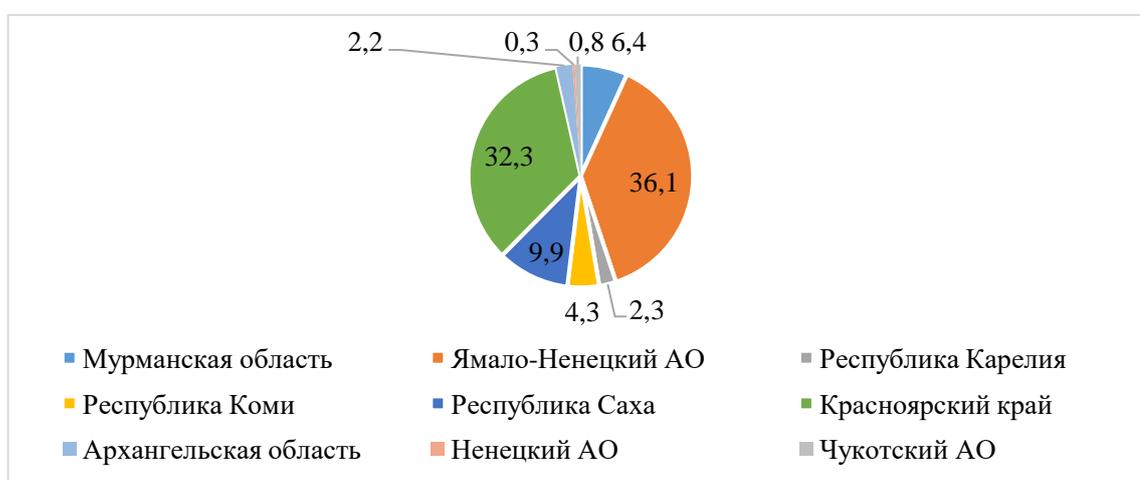


Рисунок 2. Расходы на охрану окружающей среды по регионам АЗРФ (2021 г.), %

– высокий уровень миграции населения в соседние регионы, при сохранении сложной демографической ситуации (Рисунок 3);

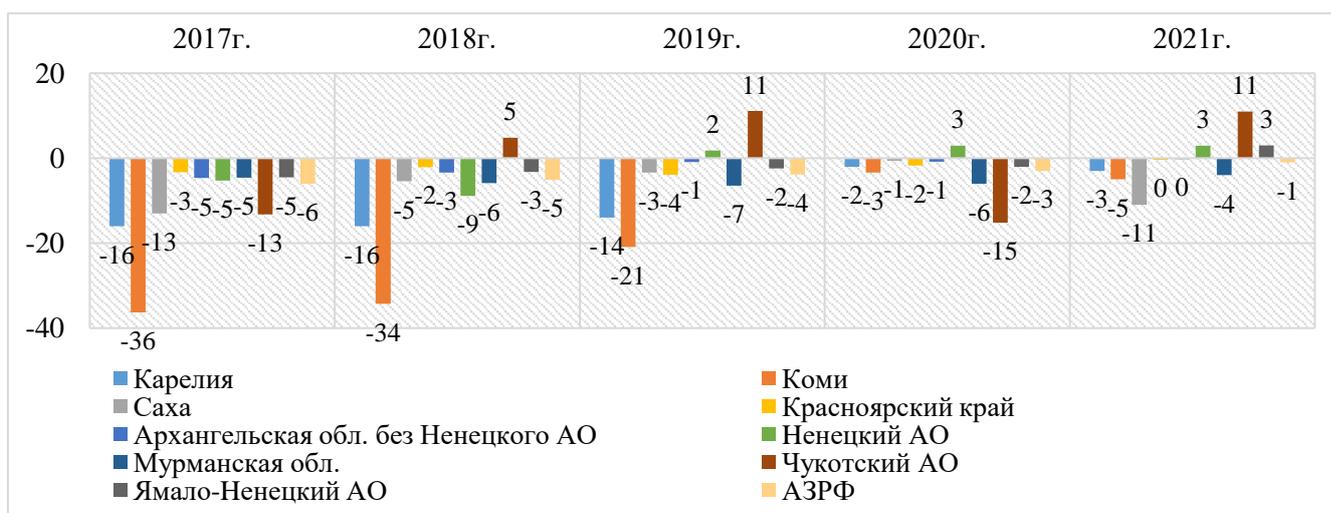


Рисунок 3. Миграционный прирост населения регионов АЗРФ на 1000 человек, %

⁹ Составлено на основе статистического сборника 2022 года Федеральной службы государственной статистики (https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2022.pdf)

- анализ показывает, что на протяжении всего периода количество выбывших с территорий превышает количество прибывших (Таблица 11);

Развитие добывающей и перерабатывающей отраслей является базой для формирования и интенсивного протекания интеграционных процессов. Огромные перспективы заложены в развитии Северного морского пути. Увеличение грузопотока осуществляется за счет формирования единой производственно-экономической базы с использованием современных инновационных и информационных технологий.

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. Очевидно, что это является катализатором инновационных процессов на арктических территориях, заставляя регионы переориентироваться на ресурсно-инновационное развитие. Текущее состояние инновационной деятельности АЗРФ представлено на Рисунке 4 и в Таблице 12.



Рисунок 4. Структура инновационной деятельности в АЗРФ к объему РФ, % (2018-2020)

Таблица 12. Характеристики инновационной деятельности регионов АЗРФ в структурном аспекте по отношению к РФ¹⁰

Регион	2018		2019		2020	
	ед. изм.	%	ед. изм.	%	ед. изм.	%
Внутренние текущие затраты на научные исследования и разработки, млн. руб.						
АЗРФ	4597,9	0,48	4745,9	0,45	4973,7	0,46
РФ	960667,9	100	1060589,7	100	1091333,5	100
Внутренние затраты на научные исследования и разработки, млн. рублей						
АЗРФ	4 749,60	0,46	4896,5	0,43	5075,9	0,43
РФ	1 028 226,10	100	1134786,7	100	1174534,3	100
Объем инновационных товаров, работ, услуг, млн. рублей						
АЗРФ	52 286,60	1,16	129812,1	2,67	237050,6	4,57
РФ	4 516 276,40	100	4863381,9	100	5189046,2	100
Число разработанных передовых производственных технологий, единиц						
АЗРФ	18	1,15	20	1,23	23	1,46
РФ	1 565	100	1620	100	1989	100
Число используемых передовых производственных технологий, единиц						
АЗРФ	7 719	3,03	8470	3,22	8248	3,40
РФ	254 927	100	262645	100	242931	100

¹⁰ Составлено на основе статистического сборника 2021 года Федеральной службы государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>)

Таблица 11. Структура миграции населения регионов АЗРФ в 2018-2020гг.¹¹

Регион	2018				2019				2020				Миграционный прирост		
	число прибывших		число выбывших		число прибывших		число выбывших		число прибывших		число выбывших		2018	2019	2020
	тыс. чел.	%	тыс. чел.	%	тыс. чел.	%	тыс. чел.	%	тыс. чел.	%	тыс. чел.	%	тыс. чел.	тыс. чел.	тыс. чел.
АЗРФ	126,6	100,0	139,0	100,0	119,5	100,0	129,0	100,0	101,8	100,0	109,6	100,0	-12,33	-9,49	-7,82
Республика Карелия ¹⁾	1,8	1,5	2,4	1,7	1,7	1,4	2,2	1,7	1,5	1,5	1,7	1,6	-0,65	-0,57	-0,19
Республика Коми ²⁾	3,5	2,8	6,2	4,5	3,7	3,1	5,2	4,0	3,5	3,4	4,0	3,6	-2,61	-1,55	-0,51
Республика Саха	1,4	1,1	1,6	1,2	3,0	2,5	3,4	2,6	3,2	3,1	3,2	2,9	-0,14	-0,37	-0,04
Красноярский край ³⁾	16,5	13,0	17,0	12,2	14,7	12,3	15,6	12,1	13,9	13,7	14,3	13,0	-0,48	-0,90	-0,40
Архангельская область	22,7	17,9	25,2	18,1	22,1	18,5	22,6	17,5	17,8	17,5	18,2	16,6	-2,56	-0,47	-0,39
Архангельская область без Ненецкого АО ⁴⁾	20,2	16,0	22,4	16,1	19,6	16,4	20,1	15,6	15,6	15,3	16,2	14,8	-2,17	-0,55	-0,52
Ненецкий АО*	2,4	1,9	2,8	2,0	2,5	2,1	2,4	1,9	2,2	2,2	2,0	1,8	-0,39	0,08	0,13
Мурманская область*	39,2	31,0	43,6	31,4	35,3	29,5	40,1	31,1	29,2	28,7	33,7	30,7	-4,40	-4,86	-4,46
Чукотский АО*	5,4	4,3	5,2	3,7	6,0	5,0	5,5	4,3	4,7	4,6	5,5	5,0	0,24	0,55	-0,76
Ямало-Ненецкий АО*	36,1	28,5	37,8	27,2	33,0	27,6	34,3	26,6	27,9	27,4	29,0	26,5	-1,74	-1,32	-1,07

1) В перечень сухопутных территорий АЗРФ Указом № 287 Президента РФ от 27.06.2017 включены территории муниципальных образований Республики Карелия - муниципальные районы Беломорский, Лоухский и Кемский - и ФЗ № 193 «О государственной поддержке предпринимательской деятельности в АЗРФ» от 13.07.2020 - городской округ г. Костомукша, муниципальные районы Калевальский и Сегежский.

2) В перечень сухопутных территорий АЗРФ ФЗ № 193 от 13.07.2020 «О государственной поддержке предпринимательской деятельности в АЗРФ» включены территории муниципальных образований Республики Коми - городские округа Воркута, Инта и Усинск, муниципальный район Усть-Цилемский.

3) В перечень сухопутных территорий АЗРФ ФЗ № 193 от 13.07.2020 «О государственной поддержке предпринимательской деятельности в АЗРФ» включены территории муниципальных образований Красноярского края - сельские поселения поселок Суринда, поселок Тура, поселок Нидым, поселок Учами, поселок Тутончаны, поселок Ессей, поселок Чиринда, поселок Эконда, поселок Кислокан, поселок Юкта Эвенкийского муниципального района.

4) В перечень сухопутных территорий АЗРФ ФЗ № 193 от 13.07.2020 «О государственной поддержке предпринимательской деятельности в АЗРФ» включены территории муниципальных образований Архангельской области - муниципальные районы Лешуконский и Пинежский.

* Регион включен в сухопутную территорию АЗРФ полностью.

¹¹ Составлено на основе статистического сборника 2020 года Федеральной службы государственной статистики (https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/LkooETqG/Region_Pokaz_2020.pdf)

Для оценки основных показателей инновационной деятельности регионов АЗРФ стоит обратить внимание на рейтинг Ассоциации инновационных регионов России по разделам «Научные исследования и разработки», «Инновационная деятельность», «Социально-экономические условия инновационной деятельности» и «Инновационная активность региона», на основе которого составлена диаграмма по регионам АЗРФ, см. Рисунок 5.

По результатам оценки в рейтинге к «Средне-сильным инвесторам» отнесен только Красноярский край, в «Средние инвесторы» попали Архангельская область и Республики Саха, в «Средне-слабые инвесторы» определены Мурманская область, Республики Коми и Карелия, Ямало-Ненецкий автономный округ, в разряде «Слабые инвесторы» оказались Ненецкий и Чукотский автономные округа.

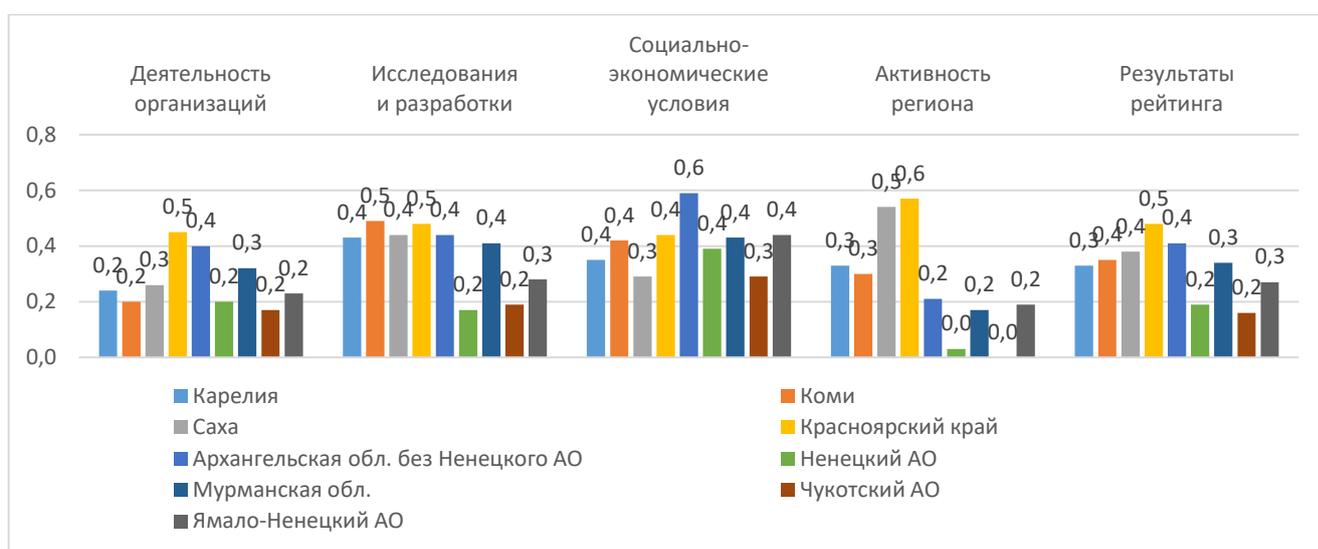


Рисунок 5. Диаграмма инновационных показателей регионов АЗРФ

Системная диагностика социально-экономического, производственного и инновационного состояния регионов АЗРФ показала себя как действенный инструмент анализа и оценки статистических данных. Эффективность используемого инструмента подтверждается возможностью получения объемной информации по многим структурным элементам экономической системы АЗРФ как в целом, так и по отдельным полностью или частично входящим в состав регионам. Но, при выполнении системной диагностики с целью проведения объективного исследования особое внимание стоит обращать на отбор источников статистических данных, подготовку информационно-аналитической базы, анализ и оценку показателей (в том числе и в динамике), а также методики экономико-математического моделирования при наличии минимального количества валидных значений и необходимости заполнения пропущенных значений.

Диагностика, несомненно, является современной методикой с возможностью группировки регионов (помимо традиционного разбиения на дотационные регионы и регионы-«доноры») с целью определения лидеров для реализации Стратегии развития мегарегиона АЗРФ

на основе лучших практик в системе управления. Опыт выявленных передовых алгоритмов и процессов в управлении регионов следует копировать для выстраивания политик и стратегий отстающих регионов АЗРФ. Однако с учетом специфических особенностей территорий, формирующих арктический мегарегион для наиболее полной оценки состояния всех сфер функционирования экономики и общества целесообразно использование инструментов обработки качественных параметров обеспечения стратегии развития АЗРФ.

Соответственно, выдвинутая гипотеза о группировке регионов с целью составления рейтинга на основе отобранных параметров для разработки механизма взаимодействия за счет инструментов оценки и анализа количественных показателей требует дополнения в виде механизма определения и отслеживания качественных показателей.

Анализ и оценка качественных показателей реализуемы посредством использования процессного и системного подходов при применении системы менеджмента качества за счет принципов, регламентирующих работу органов власти. В стандарте ГОСТ Р 56577-2015 «Системы менеджмента качества органов власти. Требования» определены процессы системы менеджмента качества, их последовательность и взаимодействие на основании установленных требований; область применения идентифицированных процессов СМК в органе власти; критерии и методы, необходимые для обеспечения результативности и эффективности как при осуществлении процессов СМК, так и управлении; мониторинг и анализ СМК, способы оценки / рейтингования и меры достижения запланированных результатов и совершенствования процессов СМК.

Решение вопросов разработки, формирования и реализации стратегий развития регионов и стратегии АЗРФ обеспечивает стимулирование деятельности в субъектах через формирование современной интеграционной структуры на основе анализа показателей социально-экономического, производственного и инновационного состояния мегарегиона АЗРФ посредством системной диагностики количественных показателей и процессного подхода СМК, обеспечивающего стандарты управления качественными показателями.

1.3. Анализ подходов к формированию организационных структур управления в России и за рубежом

Отличительной чертой процессов управления арктическими территориями северных государств является использование методов координации и контроля, максимально соответствующих качеству реализации функции регулирования, которая обеспечивают взаимодействие субъектов, ведущих хозяйственную деятельность. Государственные органы стараются гарантировать не только приемлемый уровень финансирования, но и сформировать платформу для реализации имеющегося потенциала территорий с целью повышения привлекательности для населения, действующих предприятий и инвесторов.

Здесь необходимо отметить, что в силу субъективных и объективных причин северные территории иностранных государств, как и в России, имеют низкие средние показатели социально-экономического развития и индекса человеческого развития. Это происходит наряду с низким ВРП, что сильно отличается от положения дел в северных регионах АЗРФ. В одних государствах данные проявления мало выражены как, например, в Норвегии и Швеции. В других различия заметны значительно больше, как, например, в США, Канаде, Финляндии и Дании.

Развитие российской экономики в настоящее время характеризуется неоднородностью и асимметричностью. Разделение на законодательном уровне [Постановление Правительства РФ от 22.11.2004 № 670 (ред. от 27.12.2019) «О распределении дотаций на выравнивание бюджетной обеспеченности субъектов Российской Федерации»] на «регионы-доноры» и дотационные регионы (в 2022 г. к недополучающим дотации регионам отнесены только 23 - города Москва и Санкт-Петербург, Республика Татарстан, Красноярский и Пермский края, Белгородская, Вологодская, Иркутская, Калужская, Ленинградская, Липецкая, Московская, Мурманская, Нижегородская, Самарская, Сахалинская, Свердловская, Тульская, Тюменская и Ярославская области, а также Ненецкий, Ханты-Мансийский (Югра) и Ямало-Ненецкий автономные округа) подтверждает этот тезис. Только 4 региона АЗРФ являются донорами, а Республика Саха как получатель дотаций - один из лидеров в России с планируемыми выплатами в 2022 году в размере 56,75 млрд. рублей. Объективно существующие условия препятствуют развитию экономики, модернизации и повышению системной целостности.

В настоящее время федеральными органами власти Арктическая зона Российской Федерации не рассматривается как единая экономическая система, что неизбежно отражается на эффективности процессов управления регионами. Наряду с небольшой степенью самостоятельности регионы по отдельности вынуждены решать многочисленные во многом схожие проблемы. Высокий уровень дифференциации экономик регионов АЗРФ, сложное социально-экономическое положение большинства территорий приводит к неудовлетворенности населением качеством жизни.

Для повышения оперативности решения задач как основы долгосрочного экономического развития АЗРФ органам власти регионов необходимо применение современного инструментария с целью координации взаимодействия в определенных отраслях народного хозяйства. И здесь большую роль играет высокий уровень специфики условий каждого конкретного региона.

Географические, климатические и исторические условия привели к тому, что любой регион РФ обладает ресурсным потенциалом, во многом определяющем стратегию развития. Таким образом, механизм взаимодействия регионов должен обеспечивать максимально эффективное использование, как ресурсов, так и потенциальных возможностей отдельного региона. Эффект от использования имеющегося ресурсного потенциала также определяется

динамично меняющимися обстоятельствами: политической ситуацией и мировой конъюнктурой, наличием собственных или привлекаемых финансовых средств.

Современная рыночная экономика РФ характеризуется определенным уровнем развития горизонтальных связей. Данный эффект достигнут, как противовес многолетнему централизованному управлению. Однако это одновременно привело к разрушению организационно-иерархических связей между руководством региона и хозяйствующими субъектами. Со стороны хозяйствующих субъектов, наблюдается закономерное стремление к максимизации доходов, а со стороны, федерального и регионального руководств накладываются ограничения. Все это не способствует взаимному доверию и открытости.

Основной целью органов региональной власти является решение социально-экономических проблем и формирование такой стратегии развития региона, которая обеспечивает баланс отраслей промышленности и размещения производительных сил в экономической системе АЗРФ.

В XXI веке общемировыми трендами пространственного развития территорий становится сосредоточение населения и экономики. В «Стратегии пространственного развития на период до 2025 года» в Российской Федерации определено 40 крупнейших и крупных агломераций, в которых за последние два десятилетия обеспечен устойчивый рост населения до 73 миллионов человек (50% населения России). Агломерация представляет собой совокупность близкорасположенных населенных пунктов, объединенных в сложную специфическую систему с использованием инфраструктурных объектов и интенсивными экономическими и социальными связями. Агломерация отличается высоким уровнем развития научно-производственной базы, концентрацией производственных мощностей, сильным ресурсно-промышленным потенциалом, а также совокупностью крепких инфраструктурных и социально-экономических связей. Наиболее ценным для региона социальным результатом является создание единого рынка труда и формирование общего рынка жилья.

Исследования основоположника кластерной школы М. Портера показывают, что в настоящее время развитые рыночные экономики интенсивно формируют кластерные интеграционные структуры. Особое внимание на данный подход обращает резолюция Организации Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО), в которой национальным и региональным правительствам рекомендуется объединить усилия с хозяйствующими субъектами для разработки и реализации программ по образованию кластеров. Это же обозначено в госпрограмме Российской Федерации «Социально-экономическое развитие АЗРФ» как одна из ключевых задач для активизации инновационной деятельности в регионах на основе формирования механизмов ускоренного устойчивого социально-экономического развития территорий АЗРФ. В разделе IV «Стратегии развития АЗРФ и обеспечения

национальной безопасности на период до 2035 года» сформулированы основные направления, среди которых обозначены формирование и развитие кластера предприятий глубокой переработки древесины, рыбохозяйственного кластера, углепромышленного кластера, а также этно-экологических туристско-рекреационных кластеров.

Кластер - это интеграционная структура, состоящая из независимых хозяйствующих субъектов, функционирующих в одной сфере деятельности или отрасли народного хозяйства, а также, предприятия, которые оказывают сервисные услуги. (См. Рисунок 6.)



Рисунок 6. Принципиальная схема регионального кластера

Развитие научного подхода к кластерам позволяет получить регионам тот необходимый инструмент управления, который отсутствует в административном и социальном подходах. Необходимым и обязательным условием управления кластером является наличие представителей органов власти, что рассматривается как возможность обеспечения своевременной государственной поддержки с одновременным направлением усилий на решение региональных проблем.

Кластерная теория имеет все предпосылки для развития в российской экономике, но нуждается в более тщательном исследовании методических основ. Для АЗРФ кластерный подход позволяет сформировать единый вектор развития и синхронизировать координацию действий регионов; при обоснованном применении данного подхода дифференциация социально-экономического развития может быть сведена к минимальному значению для оптимизации процессов интеграции регионов АЗРФ в едином мегарегионе.

2. Методические основы формирования механизма взаимодействия регионов АЗРФ

2.1 Анализ методов и инструментов регулирования процесса взаимодействия регионов АЗРФ

В современных реалиях западных санкций для экономики РФ арктическая зона имеет важное стратегическое значение и в рамках государственного управления выделена в особый мегарегион. Реализация государственных программ и проектов по освоению природных ресурсов и создание инвестиционной базы для их выполнения не должны становиться самоцелью.

АЗРФ можно обозначить в качестве многофункциональной системы как мегарегион, включающий в качестве элементов входящие в его состав относительно самостоятельные регионы, которые в процессе функционирования реализуют общие социально-экономические и политические цели макросистемы. Данная концепция отражает новую модель пространственного развития РФ, которая строится на принципах:

- многополярности (полицентричности) центров территориального развития;
- сбалансированности развития социально-экономической системы и качества жизни, т.е. снижения диспропорций на внутрирегиональном и межрегиональном уровнях;
- взаимодействия и проработки связей на региональном и межрегиональном уровне с целью создания территорий опережающего социально-экономического развития;
- интеграции во все территориальные образования для создания агломераций, активизирующих экономическую деятельность с социальной направленностью во всех субъектах;
- кластеризации - создание промышленных кластеров, представляющих собой конкурентоспособные высокотехнологичные комплексы;
- стандартизации процессов управления государственными и бизнес-структурами.

Обозначенные выше принципы пространственного регионального развития являются базисом формирования регионального экономического пространства.

Основной задачей органов власти на уровне государства и региона является повышение качества жизни и благосостояния населения, а также решение актуальных задач по реорганизации управленческих структур с целью социально-экономического развития регионов АЗРФ для разрешения всего комплекса накопившихся вопросов, являющихся общими для северных районов. К объективным рискам АЗРФ можно отнести следующие факторы:

- суровые экстремальные климатические условия и связанные с ними экологические проблемы;
- неравномерность расселения по всей территории АЗРФ при малой плотности;

- низкий уровень развития, в долгосрочной перспективе не способный обеспечить и сильно тормозящий устойчивый рост качества социальной среды;
- отсутствие естественного прироста населения и значительный отток рабочих кадров;
- сильно отличающиеся уровни и качество социальных услуг;
- плохо развитая и функционирующая транспортная инфраструктура;
- недостаточное использование ИТ-технологий.

Вышеуказанные риски характерны для всех регионов АЗРФ и рассматриваются в контексте проблематики развития северных территорий.

Основой стратегического развития Арктики видится сбалансированная программа использования огромных ресурсов при реализации современных промышленных и информационных технологий с максимальным привлечением человеческого потенциала.

Решение задачи усиления взаимодействия регионов АЗРФ в значительной степени зависит от реформирования государственных и бизнес-структур с целью управления экономикой на основе единых интегрированных стандартов и формирования общей системы управления. Достижение цели усиления интеграционных связей между регионами и их взаимодействия должны способствовать реструктуризации государственных и бизнес-структур на основе стандартов СМК, при этом эффективность и результативность внедрения могут быть достигнуты при условии комплексного подхода в рамках кластеризации территорий АЗРФ. Кластеризация регионального экономического пространства с целью обеспечения устойчивой инновационной среды, результатом чего должны стать качественные изменения социальных условий жизнедеятельности населения АЗРФ, способствует извлечению дополнительных прибылей на развитие регионов.

2.2. Принципы формирования механизма взаимодействия регионов на основе концепции интеграции и кластеризации

В экономической системе деятельность осуществляется для удовлетворения потребностей заинтересованных сторон. Данная цель достигается за счет формирования эффективной системы управления и взаимодействия. В таком контексте термин «механизм взаимодействия» понимается как совокупность элементов, каждый из которых несет конкретную целевую функцию, но, при этом, определяющим моментом поведения является достижение глобальной цели системы.

Конкретные экономические системы при выявлении оперативных ситуаций различной сложности реализуют определенные цели, решая соответствующие задачи с учетом избранной стратегии. Исходя из этого, при интеграции, в частности, региональных систем управления в единую систему, требуется применение общего стандарта формирования структур. В любой экономической системе деятельность планируется с учетом внешних и внутренних факторов,

реализуются заложенные в план мероприятия, контролируются результаты и вносятся соответствующие коррективы.

Для эффективного функционирования экономической системы, прежде всего, необходимо проводить анализ внешней среды, в том числе конкурентных позиций. При этом необходимо формировать имеющиеся производственные, финансовые и трудовые ресурсы в единую целостную функциональную систему. Такая система должна обеспечиваться объективной и достаточной информацией по всем видам ресурсов, а также конечным результатам, и быть конкурентоспособной, поскольку каждый элемент экономической системы работает на общую цель.

Повышение конкурентоспособности региональных экономических систем, промышленное развитие региона и страны в целом осуществляется, главным образом, за счет применения традиционных принципов, основанных на решении стандартных задач по размещению производительных сил и производственных мощностей с учетом минимизации транспортных издержек. В современных условиях эффективным инструментом повышения конкурентоспособности и развития региональных экономических систем является кластеризация. Преимущество заключается в том, что возможно динамически реагировать на изменения конкурентной среды и оценивать условия функционирования экономических систем с учетом каждого конкретного региона.

Высокий уровень дифференциации российских регионов предполагает формирование современного механизма взаимодействия региональных структур. Кроме того, необходимость наращивания темпов реформирования социально-экономической сферы требует от федеральной и региональной властей создания новой информационной модели, обеспечивающей рост экономической эффективности территориальных единиц и решение отрицательных трендов социально-экономического развития на базе рационального использования природно-ресурсного потенциала.

Основываясь на проведенных теоретических исследованиях, можно утверждать, что реализация принципов формирования межрегиональных кластеров, как механизма взаимодействия регионов АЗРФ, должна обеспечить:

- создание базисных предпосылок по оживлению инвестиционного климата в целом и в отношении инновационной деятельности в частности;
- заинтересованность со стороны бизнеса в формировании инновационной инфраструктуры;
- предпосылки условий роста конкурентоспособности товаров, работ и услуг, создаваемых в регионах;
- выполнение политики социальных преобразований в экономике регионов;

– рост общего уровня управления и взаимодействия внутри региона и между регионами посредством реализации высококвалифицированной кадровой политики и производственного потенциала.

Тем не менее, несмотря на положительные моменты, необходимо с вниманием относиться к тенденции роста монополизма в российской экономике, которая предполагает, что без достаточного внимания со стороны государства к данной проблеме, кластер может превратиться в интеграционную систему, сформированную только на базе корпораций. Это неизбежно приведет к замкнутости кластера внутри себя и общему снижению эффективности деятельности по отношению к регионам. Таким образом, для обеспечения поддержки и развития данный подход нуждается в дополнительной проработке со стороны органов государственной власти.

Вышеизложенное позволяет обозначить формирование на территории региона кластера и межрегионального кластера одним из наиболее эффективных инструментов взаимодействия внутри АЗРФ. При этом следует руководствоваться следующими основными принципами:

– кластер представляется как интеграционная структура, способная к большей интеграции, т.е. кластер представляет собой открытую структуру, чтобы отвечать требованиям устойчивой конкурентоспособности;

– внутриорганизационная структура кластера строится таким образом, чтобы обеспечить существование связей горизонтального взаимодействия и вертикальной координации;

– компании, входящие в структуру кластера, отвечают задачам как внутриотраслевой конкуренции, так и сотрудничества;

– необходимо обеспечение обмена информацией и использование общих информационных источников;

– поддержка инновационного развития всех предприятий, входящих в кластер, происходит за счет повышения общей конкурентоспособности продукции и качества вместе со снижением себестоимости;

– контроль функционирования максимально эффективных процессов осуществляется для обеспечения прироста добавленной стоимости.

Данные принципы могут быть реализованы только при открытости и взаимодействии органов государственной власти, представителей бизнеса, научных и образовательных организаций. Подобное взаимовыгодное сотрудничество способно обеспечить прирост общего социально-экономического, производственного и инновационно-информационного потенциалов регионов АЗРФ, а также поддерживать и повышать благосостояние граждан.

2.3. Стандартизация как фактор совершенствования механизма взаимодействия регионов

Важной тенденцией современного развития теории и практики региональной экономики

являются процессы взаимодействия между регионами, которые основываются на принципах интеграции. Целесообразность разработки данного подхода определяется требованиями к управлению за счет усиления интеграционных процессов в инновационной экономике регионов, чему способствует формирование на уровне региональных властей новой конфигурации взаимоотношений и взаимодействий за счет разработки и внедрения единых стандартов управления СМК.

В этой связи для увеличения производительности, эффективного использования ресурсов, мобильности применения технологических решений и повышения жизнеобеспечения в конкурентной среде заслуживает внимания идея формирования механизма взаимодействия регионов АЗРФ с обязательным внедрением и реализацией стандартов СМК на основе ISO.

Система менеджмента качества - это современная концепция, основанная на процессном подходе к организации управления, в рамках которой деятельность рассматривается как последовательность взаимосвязанных процессов для достижения планируемых целей или формирования определенных ценностей. Ниже представлены базовые стандарты СМК:

- ISO 9000:2015 Quality management systems - Fundamentals and vocabulary
- ISO 9001:2015 Quality management systems - Requirements
- ISO 9004:2018 Quality management - Quality of an organization - Guidance to achieve sustained success

В идеологию стандартов заложена идея управления организацией. В качестве организации могут выступать федеральные и региональные органы власти, корпорации, предприятия МСБ и научно-образовательные учреждения, деятельность которых рассматривается как процесс реализации стратегических целей, а не набор традиционных управленческих практик и технологий, направленных на решение социально-экономических задач.

Интересно отметить, что систематизировать методы управления начал еще М.М. Сперанский в 20-х годах XIX века. В СССР методология стандартов управления сформировалась в Центральном Институте Труда под руководством А.К. Гастева в 20-х годах XX века. В 1924 году Гастев представил концепцию бережливого эргономичного производства и труда, которая легла в основу Научной Организации Труда (НОТ). С 1932 по 1936 год Алексей Капитонович Гастев возглавлял Всесоюзный комитет по стандартизации. 30 сентября 1992 года комитет был преобразован в Комитет РФ по стандартизации, метрологии и сертификации.

Один из мировых гуру стандартизации Джозеф Джуран - академик Международной академии качества, разработавший «Спираль качества Джурана», подтверждает, что концепция, на которой базируются методологии и стандарты, обладает рядом достоинств, и компании считают для себя недопустимым оставаться несертифицированными, когда конкуренты обладают сертификатами. Но он предостерегал рассматривать последних как приобретателей

маркетинговых преимуществ при том, что установление оценочных критериев для сертификации можно считать довольно полезным. Соблюдение требований стандартов ISO 9000 или сертификация не гарантируют лидирующих позиций в области качества.

Изначальный тренд применения стандартов для оценки качества продукта в 50-х годах прошлого века приобрел тенденцию к замещению на стандарты качества процесса, что ярко просматривается на примере стандартов Японии. Ведущие мировые специалисты Дж. Джуран и В. Деминг определили философию Total Quality Management и занимались вопросами стандартизации в Японии, что позволило сформулировать стратегию стандартов качества. В 1950-70-х годах акцент в стандартах был сделан на проверку качества конечных продуктов. Каору Ишикава - ученик Деминга и Джурана в 1960-80-х годах развил методологию и стандарты качества. В это же время формируется практический процессный подход «just-in-time», базирующийся на принципах «Дао Тойота». Процессный подход нашел отражение в методике Кайдзен («бережливое производство») в работах Тайчи Охно и Масааки Имаи. В 1990-х на основе процесса PDCA Деминга разработано семейство стандартов ISO 9000-й серии, что обозначило окончательный переход к оценке качества процесса. Филипп Кросби – еще один из признанных в мире американских академиков Международной академии – разработал четырнадцать принципов (абсолютов) для определения последовательности действий при обеспечении качества на предприятиях. Он также создал модель оценки лидера и степени зрелости руководителя и разработал оценки в баллах каждого параметра в зависимости от критериев.

Тенденция смещения от стандартов качества конечного продукта к качеству процессов во второй половине прошлого века модифицировалась в наше время в качество компетентности. Анализ данного тренда показал, что важнейшим элементом стало качество специалиста. И не просто качество компетентности специалиста, а качественная компетентность.

Существует большое количество известных методик обнаружения и анализа внутренних и внешних проблем, оказывающих влияние на систему. К ним относятся анализ силового поля, сканирование окружающей среды и сравнительный анализ, анализ сильных сторон, слабых сторон, возможностей и угроз (SWOT-анализ), а также анализ политической, экономической, социальной, технологической и правовой сред (PESTLE-анализ) (например, см. ISO/TS 9002:2016). Независимо от метода или инструмента, для организации важно учитывать контекстуальные, внешние и внутренние проблемы, а также выявленные высокоуровневые риски и возможности.

Для структуры управления и взаимодействия регионов АЗРФ в соответствии с мировыми стандартами предлагается ввести понятие «интегрированная система управления» как основы процесса интеграции конкретных стандартных систем в единую систему управления, отвечающую требованиям стандартов семейства ISO.

Достижение определенных задач требует поэтапного решения комплекса вопросов, связанных с обоснованием принципов межрегиональной интеграции; разработкой структуры и содержания соответствующего механизма; созданием эффективной системы контроля за региональными ресурсами; формированием единых интегрированных стандартов системы управления.

Стандарт системы управления - это набор структурированных требований, которые предоставляют возможность достижения конкретной цели стандарта, например, создание систем управления территориальными образованиями, окружающей средой, энергетикой, информационной безопасностью, активами или рисками. Такие стандарты служат для достижения различных целей и вовлекают большое число заинтересованных участников. При этом можно рассматривать как объекты мегауровня (например, РФ, АЗРФ) и мезоуровня (регионы), так и микроуровня (корпорации, муниципалитеты, кластеры, предприятия малого и среднего бизнеса).

Проблемы при разработке интегрированной системы управления зависят от масштаба и степени развития. Внедрение интегрированной системы управления способствует устойчивому развитию регионов в постоянно меняющихся условиях. Также необходимо учитывать регулярно происходящие существенные изменения, затрагивающие все стороны деятельности государственных и бизнес-структур. Концептуальная схема интегрированной системы управления АЗРФ приводится на Рисунке 7.



Рисунок 7. Интегрированная система управления регионами АЗРФ на основе стандартов СМК

В последние годы одним из наиболее значимых элементов систем управления на основе стандартов ISO является разработка структуры высокого уровня как базиса для всех действующих стандартов. Поэтому при внедрении стандартов управления важно иметь общее

представление о структуре высокого уровня. В разрезе исследования структурой высокого уровня определяется АЗРФ, соответственно, все разрабатываемые и внедряемые стандарты управления должны соответствовать обозначенной структуре. Подразумевается, что стандарты используются для обеспечения выборки массива данных с целью анализа, обработки и внедрения передовых общепринятых мировых бизнес-практик.

Требования к компетентности прописаны в отдельном стандарте Международной Ассоциации управления проектами (IPMA®). Концепция IPMA Delta состоит в создании всесторонней картины. При наличии стратегии управления оценка Delta позволяет сделать выводы о соответствии процессов и структуры организации для реализации и развития стратегии.

С помощью стандартов управления СМК регион может получать единообразные данные о текущем состоянии и общие требования к реализации намеченной стратегии, но такие стандарты, как правило, не содержат указаний о процессе достижения намеченных целей, и задачей руководства регионов является определение этих процессов.

Решение об использовании стандарта управления должно определяться требованиями заинтересованных сторон или внутренней потребностью в постоянном контроле и совершенствовании системы управления. Важной чертой, объединяющей элементы системы, является успешное внедрение за счет использования комплексного подхода. Условия успешного внедрения системы менеджмента качества, которые следует учитывать, следующие:

- оценка действующей системы и анализ на предмет соответствия требованиям стандарта ISO 9001:2015;
- формирование новой организационной структуры с обязательным включением в нее органа по сертификации;
- осуществление консультирования по вопросам разработки СМК, включая организацию документооборота;
- повышение квалификации персонала в сфере требований ISO 9001:2015;
- формирование команды внутренних аудиторов СМК;
- проведение итогового исследования на предмет готовности к сертификации.

Из существующей практики можно сделать следующие выводы:

- интеграция - процесс объединения требований нескольких стандартов в единую систему управления;
- результат интеграции - единая интегрированная система управления, соответствующая требованиям различных стандартов.

Процесс интеграции нескольких стандартов в единую систему управления определяется как стратегический вопрос, так и оперативная необходимость. При этом нельзя утверждать, что

существует правильный или неправильный подход. Как правило, причиной разработки и внедрения стандарта могут стать потребности заинтересованной стороны и требования, обусловленные производственной необходимостью.

Конечная выгода заключается в возможности иметь системный интеграционный процесс, способный учитывать любое измененное или новое требование в стандарте или полученное от клиента/заинтересованных сторон. Дополнительными преимуществами для организации являются устранение избыточности, установление согласованности в подходах, сокращение бюрократии, усиление подотчетности, оптимизация процессов и ресурсов, сокращение обслуживания системы управления, консолидация оценок, снижение затрат, содействие принятию решений и повышение эффективности.

На основе исследований можно выделить ряд эффектов, которые получаются при формировании интегрированной системы управления на основе СМК:

- формирование единой культуры менеджмента на основе объединения сферы контроля качества, экологии, безопасности и охраны труда;
- создание единой структуры, позволяющей удовлетворять интересы субъектно-объектных отношений в процессе управления на основе единых принципов работы во всех сферах деятельности;
- неизбежность снижения уровня невыполнения требований и недостижения поставленных целей;
- руководство освобождается от части нагрузки, связанной с процессом управления за счет постоянного мониторинга;
- решение возникающих производственно-технических или социально-экономических проблем осуществляется комплексно, через созданную интегрированную систему и организационную структуру;
- достижение поставленных целей происходит более прозрачно, что позволяет упростить процесс контроля.

Однако, несмотря на очевидные достоинства стандартов управления на основе стандартов ISO в российской действительности существует ряд препятствий для успешного внедрения и реализации. Проведенный анализ структур и деятельности различных региональных органов власти позволил сделать вывод о серьезном расхождении с международными стандартами системы менеджмента качества. Основная проблема заключается в ключевом различии принципов регионального управления от принятого подхода в СМК. В российской практике управления любой руководитель, в том числе и региональный, несет полную ответственность за все, что происходит, в то время как в СМК управление регулируется процедурами. В системе региональных органов власти это означает, что издаются законы и правила, которым все должны

неукоснительно подчиняться. Это должно стать частью процедуры, а не руководящими принципами.

Вторая проблема заключается в сформированном «управленческом менталитете». Самое главное для руководителей среднего звена - это принять к исполнению созданную процедуру, а затем «красиво» за нее отчитаться. При этом никого не беспокоит реальная ситуация и последствия таких действий, так как основная задача показать «работу» - проблема ответственности. В этой ситуации руководство регионом может и не обладать всей реальной информацией, что в процессе принятия управленческих решений неизбежно приведет к ошибкам.

Международные принципы управления, сформированные на основе СМК и включающие объективность, открытость и прозрачность, демонстрируют деятельность в формате максимально понятном для населения. В целях успешного внедрения в российскую действительность необходимо сформировать ряд нормативных процедур для обеспечения реализации.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что для эффективного использования стандартов управления СМК в системе регионального управления необходимо решить следующие основные задачи:

- формирование системы регионального управления по принципу «полномочия - ответственность». На данный момент, отсутствует какая-либо связь между качеством работы органа власти или конкретного руководителя и удовлетворенностью конечного потребителя услуг. Исходя из анализа официальных статистических данных, можно утверждать, что единственная существующая оценка работы - это некие внутренние отчеты, которые чаще всего не разглашаются:

- создание системы оценки деятельности региональных органов власти через процедуру публичных отчетов и рейтингования при возможности диалога. Однако, здесь следует быть осторожным, чтобы не превратить действенный инструмент в метод пропаганды;

- создание системы непрерывного повышения квалификации сотрудников региональных органов власти в сфере СМК;

- создание процедур, позволяющих реализовать подход открытости, понятности и прозрачности. Как правило, несмотря на достаточно высокий уровень цифровизации органов власти, публичные сайты и страницы достаточно формализованы, и отсутствует полная и объективная информация для населения.

Требования стандартов системы управления, как правило, обусловлены руководством, организационной структурой, ресурсами, коммуникацией между процессами, а также совершаемыми действиями. Влияние таких требований может быть сильным или слабым в

зависимости от степени конкретики и соответствия.

При определении ориентиров для каких-либо стандартов сроки принятия решений об использовании комплексного подхода могут различаться. Зачастую решение об интеграции может быть принято только после внедрения отраслевого стандарта в дополнение к общепринятому стандарту системы управления. Обычно решения принимаются в случае, если новый стандарт оказывает влияние на определенные функции, или запрос делается заинтересованной стороной.

Применение комплексного подхода при управлении региональной экономикой с целью достижения планируемых задач должно максимально упростить процесс межрегиональной интеграции. Предлагается реализовать концепцию интеграции систем управления и взаимодействия регионов АЗРФ, что позволяет объединить усилия всех заинтересованных сторон с целью кооперации в процессе эффективного использования ресурсов (включая государственные инвестиции) для решения региональных проблем и координации деятельности.

В этой связи формирование механизма взаимодействия регионов АЗРФ рассматривается как основа модели организационных структур, которая должна учитывать и уровни управления, и поставленные цели, а также используемые ресурсы и планируемые результаты для реализации задач. Важным и определяющим элементом формирования и функционирования механизма взаимодействия регионов АЗРФ нового качества с целью контроля достижения целей и отслеживания результатов становится создание межрегиональной технологической программной платформы на основе цифровой трансформации и передовых геоинформационных систем.

Регионы АЗРФ за счет специфики географических условий и связей девяти субъектов северных районов РФ следует рассматривать как единую экономическую систему. Богатство и разнообразие природных ресурсов Арктики делают регионы не только стратегически важными для обеспечения безопасности национальных интересов России, но и создают реальные предпосылки для их потенциального вывода из статуса дотационных за счет инновационного развития в рамках единой интегрированной системы управления. Успешная реализация глобального государственного проекта, представляющего комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленных на развитие и усиление взаимодействия регионов АЗРФ требует реформирования системы на всех уровнях с внедрением принципов интегрированных стандартов управления СМК в единую экономическую систему АЗРФ.

3. Функционирование механизма взаимодействия регионов АЗРФ

3.1. Факторы и условия развития интеграционных процессов в АЗРФ

Государственное регулирование развития регионов имеет ряд эффективных инструментов. Прежде всего сюда стоит отнести благоприятный режим налогообложения;

стимулирование социально-экономического развития через создание и реализацию региональных и межрегиональных программ за счет частичного или полного финансирования из бюджетных и внебюджетных фондов, а также совершенствование нормативно-правовой базы. Реализация подобных инструментов возможна через специальные процедуры, такие как:

- утверждение государственной политики, реализация программ и стратегии развития АЗРФ по достижению заявленных целей и задач;
- размещение государственных заказов, субсидий, субвенций;
- регулирование налоговых ставок, создание налоговых льгот;
- установление таможенных пошлин;
- прямое государственное заимствование и инвестирование;
- формирование регламентов и нормативов, тарификация;
- выдача лицензий, сертификация, квотирование;
- стандартизация и кластеризация.

Применение этих инструментов возможно исключительно в рамках развития и взаимодействия регионов с учетом приоритетных направлений промышленной и экономической политики в АЗРФ.

Процесс государственного регулирования межрегионального развития АЗРФ должен строиться на четком понимании направлений и приоритетов через создание и функционирование определенной организационной структуры, имеющей соответствующие легитимные и эффективные способы воздействия на региональные органы власти. Используемые в данном процессе ресурсы могут быть различной природы и происхождения. Несомненно, на рассматриваемых территориях следует стремиться к формированию благоприятного инвестиционного климата, что позволяет заинтересовать и привлечь определенные бизнес-структуры. Однако, ведущую роль играет государственное регулирование через финансирование за счет бюджетных и внебюджетных фондов, а также корпораций с сохранением контрольного пакета у государства. При этом государство становится гарантом соблюдения намеченных в стратегии развития направлений и обеспечения возврата вложенных средств при реализации госпрограмм и проектов. Такие гарантии могут обеспечиваться только при наличии соответствующих методик мониторинга текущей ситуации и контроля за эффективностью достижения задач и поставленных целей всеми субъектами процесса межрегионального взаимодействия. Таким образом, можно с уверенностью сказать, что государственное регулирование на уровне мегарегиона АЗРФ является четким выражением национальной региональной политики Российской Федерации. Основным инструментом здесь стали разработка и формулирование задач на региональном уровне по созданию межрегиональных промышленных и инфраструктурных кластеров, в том числе по маршруту Северного морского

пути. Главным приоритетом государственного регулирования является сбалансированное социально-экономическое развитие мегарегиона АЗРФ.

Проведенная в работе системная диагностика АЗРФ позволяет сделать вывод о том, что мегарегион характеризуется недостаточно стабильным социально-экономическим состоянием. Формирование и развитие конкуренции между бизнес-структурами и субъектами хозяйствования активизирует рыночные механизмы. Однако процессы происходят в условиях ограниченного финансирования, что сказывается на качестве и эффективности. В таких условиях особенно важным представляется процесс сбалансированного развития регионов в рамках кластеризации. Межрегиональное регулирование деятельности кластеров в первую очередь направляется именно на комплексное и сбалансированное развитие АЗРФ.

Как показал опыт функционирования межрегиональных кластеров, эффективным инструментом может стать формирование общей стратегической карты АЗРФ и сбалансированной системы показателей. Под сбалансированной системой показателей рассматривается система стратегического управления на основе измерения и оценки эффективности по набору оптимально подобранных индикаторов, отражающих все аспекты деятельности, как финансовые, так и нефинансовые.

Совершенствование методов государственного регулирования в первую очередь предусматривает прозрачность принятия управленческих решений органами региональной власти, сокращение бюрократических процедур через развитие цифровых технологий, сокращение затрат различного рода за счет электронного межведомственного документооборота и разработки механизмов оценки населением региона деятельности структур власти. Это возможно при формировании механизма взаимодействия регионов АЗРФ за счет разработки и внедрения соответствующих процедур на основе стандартизации и кластеризации пространственно-локализованных территорий.

Внедрение и развитие кластерной политики позволяет обеспечить процесс кластеризации, как на уровне региона, так и на уровне мегарегиона. Поддержка создания региональных и межрегиональных кластеров стимулирует взаимодействие и позволяет зародиться высококонкурентной среде.

На основе проведенной системной диагностики регионов АЗРФ и анализа стратегических карт северных регионов и ведущих нефтегазовых корпораций разработана стратегическая карта мегарегиона АЗРФ (Рисунок 8), которая определяет приоритетные направления развития и деятельности конкретных регионов за счет формирования единого экономического пространства с целью наглядной оценки существующих и возможных взаимосвязей и взаимодействий в процессе интеграции организационных структур, основанных на заинтересованности сторон.

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 8. Стратегическая карта Арктической зоны Российской Федерации

В основе устойчивого роста и развития всех субъектов РФ лежат предпосылки интеграционных процессов и трансформация государственных и бизнес-структур на основе принципов межрегиональной кластеризации и стандартов управления СМК, что позволяет более рационально распределять федеральные средства в те регионы, в которых СМК внедряется наиболее активно, с целью достижения высокого конкурентного положения регионов АЗРФ в рамках единой территории для оптимизации расходов средств бюджета, отслеживания и своевременной корректировки процессов, разработки алгоритма для регионов-локомотивов, что в дальнейшем позволит упростить внедрение в регионах АЗРФ с отстающим социально-экономическим развитием.

3.2 Кластеризация, система сбалансированных показателей и сглаживание региональных диспропорций в механизме взаимодействия регионов АЗРФ

Сформированная в арктической зоне система управления утверждена законодательно и представляет собой вертикально ориентированную структуру. Современные условия экономического развития регионов требуют новых форм протекания интеграционных процессов, позволяющих минимизировать риски и повысить эффективность деятельности всех субъектов за счет ликвидации дублирования функций и достижения синергетического эффекта. В нашем случае, когда говорится об управлении мегарегионом АЗРФ, который не имеет четкого законодательного регулирования, возникает потребность в трансформации структур федеральных и региональных властей.

В исследовании в качестве объекта взаимодействия регионов АЗРФ предлагается определить межрегиональный кластер как новую форму организации территории, отвечающей задачам формирования мегарегиона. Формирование региональных кластеров, как известно, по Портеру - это эффективный способ повышения конкурентоспособности территории. Однако, в истории развития национальной экономики РФ сложно встретить успешные примеры интеграции двух и более регионов в целях формирования механизма управления кластером. И в этой ситуации, заинтересованность со стороны государства в развитии территории Арктической зоны Российской Федерации, создает уникальную возможность для решения обозначенной задачи.

Отметим, что объединение регионов АЗРФ на основе кластеризации позволяет увязать работу основных и вспомогательных производств, так как данные территории удалены от основных логистических магистралей, и не все средства доставки могут быть применимы. В основном, это навигация, которая дополнительно отягощается длительными сроками поставки и сложностью прохождения ледового покрова. Локализация производств позволяет более целесообразно планировать поставку необходимых комплектующих и в случае их задержки взаимный обмен между локальными производствами. Поэтому на начальном этапе

кластеризация и СМК как исходные константы, безусловно, необходимы для запуска процесса развития территорий в рамках единой стратегии АЗРФ. Для повышения возможностей кластера и предприятий региона отвечать на внешние и внутренние угрозы необходима унификация процесса управления объединяемой территории на базе интегрированной системы менеджмента качества (безусловно, скорректированной в зависимости от специфики региона, но с сохранением базовых принципов).

Организация региональной экономики на основе кластерного подхода формирует определенные взаимосвязи. Это неизбежно приводит к ускорению обмена инновациями, а также сокращению временных, финансовых и транзакционных издержек. Очевидно, что инновационная деятельность реализуется значительно быстрее и эффективнее, если позволяет решить территориальные экономические задачи, которые поставлены как перед региональными органами власти, так и перед территориальными бизнес-структурами и научно-образовательными организациями. И это возможно только в рамках функционирования общего механизма управления мегарегионом АЗРФ.

Основой стратегического развития Арктики является сбалансированность промышленного и инновационного потенциалов с использованием человеческого и природно-ресурсного потенциалов за счет информационных и цифровых технологий. Обеспечение подобной сбалансированности возможно при формировании механизма взаимодействия регионов АЗРФ, в основу которого заложены принципы межрегиональной кластеризации.

Кластеры рассматриваются в трех Федеральных законах: № 488-ФЗ от 31 декабря 2014 года «О промышленной политике в Российской Федерации», где «кластер определен как совокупность субъектов деятельности в сфере промышленности, связанных отношениями в указанной сфере вследствие территориальной близости и функциональной зависимости и размещенных на территории одного субъекта Российской Федерации или на территориях нескольких субъектов Российской Федерации»; № 799-ФЗ от 31 июля 2015 года «О промышленных кластерах и специализированных организациях промышленных кластеров» и № 41-ФЗ от 28 января 2016 года «Об утверждении Правил предоставления из федерального бюджета субсидий участникам промышленных кластеров на возмещение части затрат при реализации совместных проектов по производству промышленной продукции кластера в целях импортозамещения».

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 АЗ, так и Стратегию развития АЗРФ 2035.

Особое внимание стоит уделять тому факту, что кластерный подход, как основу социально-экономического развития, необходимо распространить на региональные стратегии территорий. Здесь мы сталкиваемся с проблемой, которая заключается в том, что часто региональные стратегии являются скорее декларацией, чем программами, содержащими конкретные цели, задачи, этапы, мероприятия, меры мониторинга и контроля. Следует учитывать и тот факт, что заявленный кластерный подход, который может присутствовать в соответствующих стратегических документах, не гарантирует практических действий по реализации. В первую очередь это связано с тем, что региональное руководство, не имея инструментов проведения мониторинга возможных и реально действующих кластеров на своей территории, не может включать их в стратегические приоритеты. Однако, именно такой путь, когда региональные органы власти формируют меры воздействия для создания условий взаимодействия между всеми субъектами процесса кластеризации через инструменты стимулирования, позволяет обеспечить максимально эффективную реализацию. Значительную роль при этом играет уровень профессиональных знаний сотрудников региональных администраций, так как процесс формирования региональных и межрегиональных кластеров предполагает наличие особых навыков, полномочий и компетенций.

Создание на территории Арктики промышленного кластера, выходящего за границы регионов, - это мегапроект, который требует огромных финансовых вливаний и привлечения специалистов разных профессий. Кластеризация в рамках формирования механизма взаимодействия регионов АЗРФ предполагает объединение процессов стратегического и оперативного планирования. В этом случае интеграционные процессы должны протекать как по вертикали, так и по горизонтали. И здесь проявляется проблема существенных различий по многим параметрам, как между субъектами хозяйствования, формирующими межрегиональный кластер, так и между регионами. Представляется целесообразным формирование индикаторов сбалансированной системы показателей (ССП), способных «подчинить» деятельность всех субъектов общей стратегии развития. За счет этого возможно решение задачи взаимодействия в процессе межрегиональной кластеризации.

Анализ стратегий развития АЗРФ 2020 и 2035 и разработка стратегической карты АЗРФ, а также исследование информационного поля на предмет выявления заинтересованности ПАО «НК «Роснефть» определили модель межрегионального нефтегазового кластера АЗРФ, которая представлена на Рисунке 9.



Рисунок 9. Модель межрегионального нефтегазового кластера АЗРФ

Ненецкий АО согласно Устава Архангельской области входит в состав области, но с точки зрения законодательства РФ автономный округ является самостоятельным субъектом. 13 мая 2020 года главами регионов было озвучено намерение по объединению регионов, однако, уже в июле того же года процесс был приостановлен на неопределенный срок. Таким образом, в исследовании регионы рассматриваются как юридически независимые друг от друга территории.

При формировании межрегиональных кластеров с учетом дифференциации регионов стоит задача поиска комплексного подхода к выбору регионов и их количеству, а также отраслей. С целью определения инструментов сглаживания региональных диспропорций предлагаются два показателя: (1) *Уровень значимости* регионов АЗРФ и (2) *Потенциал взаимодействия* регионов АЗРФ.

Уровни значимости регионов АЗРФ определяются по результатам деления на 5 групп на основе *Z-оценок социально-экономических показателей*: экстремально низкий (**ЭН**), низкий (**Н**), средний (**С**), высокий (**В**), экстремально высокий (**ЭВ**).

Для определения *Уровня значимости* каждого региона АЗРФ коэффициенты дифференциации по отдельному значению показателя рассчитываются по формуле:

$$K = \frac{X}{X_{\text{ср}}}, \text{ где}$$

K – коэффициент дифференциации социально-экономического показателя в конкретном регионе; X – значение показателя в конкретном регионе АЗРФ; $X_{\text{ср.}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$ – среднее значение показателя по всем регионам АЗРФ; X_i – значение показателя в i -м регионе АЗРФ, $n = 9$ – число регионов АЗРФ.

Результаты расчета коэффициентов дифференциации социально-экономических показателей регионов АЗРФ представлены в Таблице 13.

Z-оценка стандартизированного значения рассчитывается по формуле: $Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$, где x – коэффициент дифференциации; μ – среднее значение коэффициента; σ – среднеквадратичное отклонение.

Среднеквадратичное 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.

Таблица 13. Дифференциация социально-экономических показателей регионов АЗРФ (2021 г.)

Показатель	Коэффициент дифференциации показателей регионов АЗРФ								
	Ненецк. АО	Республика Коми	Ямало-Нен. АО	Чукотск. АО	Архангел. область	Республика Карелия	Мурман. область	Краснояр. край	Республика Саха
Площадь территории	0,19	0,45	0,84	0,78	0,45	0,20	0,16	2,57	3,35
Численность населения	0,05	0,94	0,65	0,06	1,25	0,71	0,85	3,34	1,16
Плотность населения	0,18	1,17	0,43	0,06	1,17	2,02	3,07	0,74	0,18
Среднегодовая численность занятых	0,07	0,88	0,99	0,08	1,11	0,62	0,83	3,28	1,15
Среднедушевые доходы	1,46	0,66	1,64	1,69	0,64	0,59	0,86	0,61	0,85
Расходы на душу населения	0,99	0,79	1,17	0,96	0,95	1,17	1,06	0,83	1,09
Среднемесячная номинальная зарплата	1,18	0,75	1,43	1,61	0,71	0,61	0,94	0,74	1,04
ВРП	0,29	0,62	3,02	0,1	0,47	0,32	0,79	2,22	1,17
Инвестиции в основной капитал	0,24	0,39	3,7	0,15	0,34	0,23	0,78	1,91	1,26
Основные фонды	0,23	0,99	3,75	0,06	0,54	0,26	0,66	1,51	0,99
Добыча ископаемых	0,57	0,62	4,48	0,03	0,06	0,21	0,32	1,09	1,62
Обрабатывающие производства	0,004	0,42	1,26	0,21	0,92	0,35	1,88	3,88	0,07
Обеспечение электрической энергией	0,09	0,76	0,98	0,26	0,66	0,5	1,04	3,47	1,25
Водоснабжение	0,06	0,97	1,12	0,06	0,71	0,35	0,95	3,93	0,81
Продукция сельского хозяйства	0,06	0,61	0,18	0,08	0,6	0,26	0,1	5,78	1,32
Ввод жилых домов	0,05	0,52	0,5	0,01	1,23	0,94	0,15	3,91	1,68
Оборот розн. торговли	0,05	0,84	0,75	0,05	1,41	0,72	0,9	2,97	1,31
Финансовый результат деятельности организаций	0,01	0,34	3,54	0,14	0,07	0,34	1,02	2,67	0,88

Z-оценка социально-экономических показателей регионов АЗРФ представлена в Таблице 14.

Правило трех сигма для индикации «больших отклонений»¹² (от среднего значения) в теории вероятностей обосновывается для случая нормальных распределений, но эвристически переносится и на распределения общего вида. Для этого требуется дополнительная экспертная верификация. В рассматриваемом варианте имеем:

- **ЭН** - стандартизированное значение $\leq -1,2$;
- **Н** - стандартизированное значение от $< -1,2$ до $< -0,4$;
- **С** - стандартизированное значение в интервале от $-0,4$ до $+0,4$;
- **В** - стандартизированное значение от $> +0,4$ до $> +1,2$;
- **ЭВ** - стандартизированное значение $\geq +1,2$.

¹² Вероятность нормального распределения (распределение Гаусса) 95 % случайных величин находятся в диапазоне от -2σ до $+2 \sigma$.

Таблица 14. Z-оценка социально-экономических показателей регионов АЗРФ (2021 г.)

Показатель	Z-оценка социально-экономических показателей								
	Ненецк. АО	Республика Коми	Ямало-Нен. АО	Чукотск. АО	Архангел. область	Республика Карелия	Мурман. область	Краснояр. край	Республика Саха
Площадь территории	-0,70	-0,48	-0,14	-0,19	-0,48	-0,69	-0,73	1,36	2,04
Численность населения	-0,98	-0,06	-0,36	-0,97	0,26	-0,30	-0,16	2,40	0,16
Плотность населения	-0,82	0,17	-0,57	-0,94	0,17	1,02	2,07	-0,26	-0,82
Среднегодовая численность занятых	-0,99	-0,13	-0,01	-0,98	0,12	-0,40	-0,18	2,41	0,16
Среднедушевые доходы	1,00	-0,74	1,39	1,49	-0,78	-0,89	-0,30	-0,84	-0,32
Расходы на душу населен.	-0,08	-1,56	1,25	-0,30	-0,38	1,25	0,43	-1,26	0,66
Среднемесячная зарплата	0,52	-0,72	1,24	1,76	-0,84	-1,13	-0,18	-0,75	0,11
ВРП	-0,72	-0,38	2,04	-0,91	-0,54	-0,69	-0,21	1,23	0,17
Инвестиции в основной капитал	-0,65	-0,52	2,31	-0,73	-0,56	-0,66	-0,19	0,78	0,22
Основные фонды	-0,68	-0,01	2,44	-0,83	-0,41	-0,66	-0,30	0,45	-0,01
Добыча ископаемых	-0,31	-0,27	2,48	-0,69	-0,67	-0,56	-0,48	0,06	0,44
Обрабатывающие производства	-0,80	-0,47	0,21	-0,63	-0,06	-0,52	0,71	2,32	-0,75
Обеспечение электрической энергией	-0,91	-0,24	-0,02	-0,74	-0,34	-0,50	0,04	2,47	0,25
Водоснабжение	-0,80	-0,02	0,11	-0,80	-0,24	-0,55	-0,04	2,51	-0,16
Продукция сельского хозяйства	-0,51	-0,21	-0,45	-0,50	-0,22	-0,40	-0,49	2,60	0,17
Ввод жилых домов	-0,77	-0,39	-0,41	-0,80	0,19	-0,05	-0,69	2,37	0,55
Оборот розн. торговли	-1,09	-0,18	-0,29	-1,09	0,47	-0,32	-0,11	2,25	0,35
Финансовый результат деятельности организаций	-0,79	-0,52	2,01	-0,68	-0,74	-0,52	0,01	1,32	-0,10

Уровни значимости регионов АЗРФ в системе анализируемых показателей представлены в Таблице 15.

Таблица 15. Уровни значимости регионов АЗРФ (2021 г.)

Показатель	Уровень значимости								
	Ненецк. АО	Республика Коми	Ямало-Нен. АО	Чукотск. АО	Архангел. область	Республика Карелия	Мурман. область	Краснояр. край	Республика Саха
Площадь территории	Н	Н	С	С	Н	Н	Н	ЭВ	ЭВ
Численность населения	Н	С	С	Н	С	С	С	ЭВ	С
Плотность населения	Н	С	Н	Н	С	В	ЭВ	С	Н
Среднегодовая численность занятых	Н	С	С	Н	С	Н	С	ЭВ	С
Среднедушевые доходы	В	Н	ЭВ	ЭВ	Н	Н	С	Н	С
Расходы на душу населен.	С	ЭН	ЭВ	С	С	ЭВ	В	ЭН	В
Среднемесячная зарплата	В	Н	ЭВ	ЭВ	Н	Н	С	Н	С
ВРП	Н	С	ЭВ	Н	Н	Н	С	ЭВ	С
Инвестиции в основной капитал	Н	Н	ЭВ	Н	Н	Н	С	В	С
Основные фонды	Н	С	ЭВ	Н	Н	Н	С	В	С
Добыча ископаемых	С	С	ЭВ	Н	Н	Н	Н	С	В
Обрабатывающие производства	Н	Н	С	Н	С	Н	В	ЭВ	Н
Обеспечение электрической энергией	Н	С	С	Н	С	Н	С	ЭВ	С
Водоснабжение	Н	С	С	Н	С	Н	С	ЭВ	С
Продукция сельского хозяйства	Н	С	Н	Н	С	Н	Н	ЭВ	С
Ввод жилых домов	Н	С	Н	Н	С	С	Н	ЭВ	В
Оборот розн. торговли	Н	С	С	Н	В	С	С	ЭВ	С
Финансовый результат деятельности организаций	Н	Н	ЭВ	Н	Н	Н	С	ЭВ	С

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, см. Таблицу 16.

Таблица 16. Группировка по уровню значимости регионов АЗРФ (2021 г.)

Уровень значимости	Количество	Регионы
Экстремально высокий	0	-
Высокий	2	Красноярский край, Ямало-Ненецкий АО
Средний	4	Республики Коми и Саха, области Мурманская и Архангельская
Низкий	3	Республика Карелия, Чукотский АО, Ненецкий АО
Экстремально низкий	0	-

Характеристики уровней значимости регионов АЗРФ и дифференциация социально-экономических показателей представлены Таблице 17.

Таблица 17. Уровни значимости / Коэффициент дифференциации регионов АЗРФ (2021 г.)

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

Группировка по уровню значимости регионов АЗРФ с помощью *Z-оценки стандартизированных значений* позволила визуально отследить значительную дифференциацию социально-экономических показателей и для определения потенциала взаимодействия регионов обозначила необходимость поиска модели и метода анализа с целью построения общих инструментов сглаживания региональных диспропорций посредством расчета уровней значений общего интегрального индикатора факторной модели.

Анализ российского и зарубежного опыта кластерной организации экономики, позволяет предположить, что для управления регионом возможно использовать *сбалансированную систему показателей* (ССП). Сбалансированная система показателей (англ. Balanced Scorecard, BSC) - это обобщенно сформулированная Р. Капланом и Д. Нортеном концепция для измерения, документирования и контроля деятельности предприятия в соответствии с их видением и стратегией. Предлагается данный подход распространить на региональное управление.

Взяв за основу исследование Пасынкова А.В. сформулируем многоэтапный подход к моделированию деятельности межрегионального кластера, который представлен на Рисунке 10. Первый этап: формирование региональных «статистических единиц» – объектов статистического наблюдения в режиме мониторинга; второй: сбор и анализ данных о социально-экономическом развитии региона с формированием соответствующих баз данных; третий: определение алгоритма и разработка информационно-аналитической модели для формирования статистических матриц; четвертый: формирование статистических матриц и диаграмм.

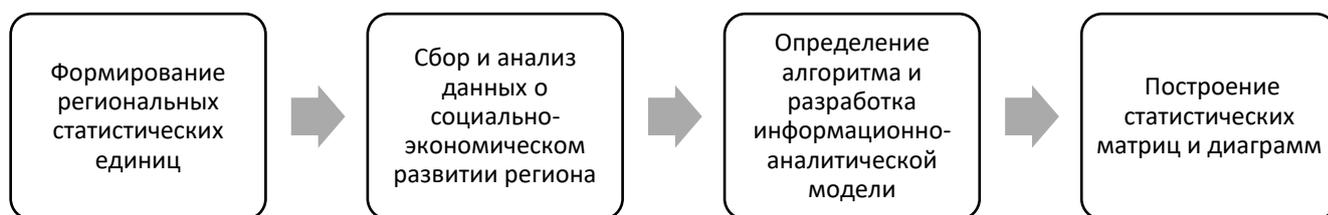


Рисунок 10. Алгоритм моделирования деятельности межрегионального кластера

1) *Формирование региональных статистических единиц*

В ССП выделено три уровня взаимодействия, см. Таблицу 18. Первый – «мегауровень» - мегарегион АЗРФ, второй – «мезоуровень» - межрегиональные связи, третий – «микроуровень» - отдельные хозяйствующие субъекты (предприятий и организаций).

- В качестве показателей высшего (мегауровня) взяты Целевые показатели реализации «Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года».

- Показатели среднего (мезоуровня) построены на параметрах, характеризующих деятельность кластерных объединений. В отечественном нормативно-правом поле фактически единственным документом, демонстрирующим значимость кластеров для государства, является ФЗ №41 от 28 января 2016 года «Об утверждении Правил предоставления из федерального бюджета субсидий участникам промышленных кластеров на возмещение части затрат при реализации совместных проектов по производству промышленной продукции кластера в целях импортозамещения». Основными показателями, характеризующими эффективность деятельности кластерных объединений, являются: число высокопроизводительных рабочих мест; прирост доли высокопроизводительных рабочих мест в общем количестве рабочих мест; объем добавленной стоимости промышленной продукции.

Таблица 18. Сбалансированная система показателей мегарегиона АЗРФ

База	Уровень I Взаимодействие	Уровень II Стратегические цели	Уровень III Показатели в динамике
Стратегия развития АЗРФ и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 г. (Указ Президента РФ от 26/10/2020 г. № 645)	Мегауровень (АЗРФ)	Национальная безопасность	<ul style="list-style-type: none"> Доля ВРП в валовом региональном продукте Доля добавленной стоимости высокотехнологичных и наукоемких отраслей экономики в ВРП Доля инвестиций в основной капитал территории в суммарных инвестициях РФ Доля внутренних затрат на НИР и технологические инновации на территории в суммарных внутренних затратах РФ. Доля добычи сырой нефти и горючего природного газа в суммарной добыче по РФ Объем производства СПГ Объем перевозок по СМП
		Инфраструктура	<ul style="list-style-type: none"> Количество рабочих мест на новых предприятиях Коэффициент миграционного прироста населения Средняя заработная плата работников Уровень безработицы Уровень миграции Доля домашних хозяйств, имеющих доступ к широкополосному интернету Ожидаемая продолжительность жизни
Правила предоставления из федерального бюджета субсидий участникам промышленных кластеров (Постановление Правительства РФ от 28.01.2016 № 41)	Мезоуровень (регион - территория участия кластера)	Социально-экономическая подсистема	<ul style="list-style-type: none"> Число высокопроизводительных рабочих мест Прирост доли высокопроизводительных рабочих мест в общем количестве рабочих мест
		Инновационная подсистема	<ul style="list-style-type: none"> Объем добавленной стоимости промышленной продукции
Стратегические карты Технопарка САФУ и ПАО «НК «Роснефть»». Консолидированный баланс и отчет о прибылях / убытках ПАО «НК «Роснефть»»	Микроуровень (предприятие -участник кластера)	Финансы	<ul style="list-style-type: none"> Показатели финансовой устойчивости (ликвидность, платежеспособность, рентабельность и др.)
		Инвестиции	<ul style="list-style-type: none"> Показатели оценки инвестиционных проектов (чистая приведенная стоимость, внутренняя норма доходности, дисконтированный срок окупаемости и др.)
		Основные средства	<ul style="list-style-type: none"> Показатели оценки основных средств (процент износа, фондоотдача, фондоемкость, объем инвестиций в основные фонды и др.)
		Клиенты	<ul style="list-style-type: none"> Показатели количественной оценки клиентоориентированности (персонал, поведение, качество и др.)
		Бизнес-процессы	<ul style="list-style-type: none"> 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.)
		Обучение и развитие	<ul style="list-style-type: none"> Показатели оценки эффективности обучения (модель Киркпатрика, модель Филлипса, модель CIRO, модель Скривенса и др.)

• Показатели нижнего (микроуровня) сформированы на базе анализа и обобщения Стратегических карт Технопарка Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова (САФУ) и ПАО «НК «Роснефть»», а также Консолидированного баланса и

Отчета о прибылях / убытках ПАО «НК «Роснефть».

Представленная ССП не является исчерпывающей. Однако, этого достаточно для понимания тенденций интеграционных процессов межрегионального кластера. Отдельно стоит отметить необходимость оценки всех показателей в динамике, так как это позволяет соотнести деятельность межрегионального кластера с теми стратегическими целями, которые ставит перед собой каждый участник, и которые сформулированы выше. Рассмотрим представленную авторскую систему сбалансированных показателей на примере мегауровня АЗРФ. В Таблице 19 представлены индикаторные показатели мегауровня ССП АЗРФ.

Таблица 19. Индикаторы ССП мегауровня (базис - целевые показатели стратегии АЗРФ)

Индикатор	Целевые АЗРФ (2035г.)	Текущие АЗРФ (2021г.) ¹	Показатели по регионам 2021 г.								
			Ненец.	Коми	Ямало-Ненец.	Чукот.	Арханг.	Карелия	Мурм.	Красн.	Саха
Ожидаемая продолжительность жизни, лет	82	70,06	69,39	68,32	71,7	64,87	69,6	67,31	68,29	68,34	69,98
Миграционный прирост, %	2	-1,0	3,11	-5,41	3,01	11,11	-0,21	-3,01	-3,91	-0,41	-10,81
Уровень безработицы, %	4,4	4,7	7,1	7	2,1	2,6	6,6	6,6	5,8	3,6	6,9
Количество рабочих мест на новых предприятиях, тыс.	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Средняя з/п, тыс. рублей	212,1	95,8	95,7	60,8	116,4	130,7	58	49,6	76,6	60,6	84,5
Доля домашних хозяйств с широкополосным Интернетом, %	100	85,2	81,5	80,8	98,4	92	75,3	80,2	88,8	74,2	85,6
Доля ВРП АЗ в суммарном ВРП субъектов РФ, %	10,3	6,0	0,34	0,71	3,43	0,11	0,54	0,37	0,89	2,53	1,33
Доля добавленной стоимости высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВРП АЗ, %	11,2	8,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Доля инвестиций в основной капитал АЗ в суммарных инвест. в основной капитал РФ, %	14	10,8	0,32	0,52	4,97	0,21	0,46	0,31	1,05	2,57	1,69
Доля внутренних затрат на НИР и инновации АЗ в суммарных инвестициях РФ, %	4,5	1,4	0,1	0,74	0,11	2,47	0,58	2,83	0,46	2,58	0,87
Доля инвестиций в основной капитал для охраны природных ресурсов в суммарных инвестициях в АЗ, %	10	5,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Доля сырой нефти и ГПГ, добытых в АЗ, к РФ, %											
- сырая нефть	26	20,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- горючий природный газ	74	90,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Объем производства СПГ, млн. т	91	19,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Объем перевозок по Северному морскому пути, млн. тонн	130	33,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Проведенный анализ привел к следующим выводам. Во-первых, паспорт госпрограммы «Социально-экономическое развитие АЗРФ» не стыкуется с основными задачами Основ политики АЗРФ 2035, и только 4 из 14 целевых показателей Стратегии развития АЗРФ 2035 нашли отражение в госпрограмме РФ. Следствием этого стало расхождение в источниках информации и определенные сложности со сбором сведений, а также некоторая нестыковка данных и их отсутствие. Во-вторых, статистика по добыче и объемам производства в нефтегазовой промышленности доступна только в виде цифр в целом по Российской Федерации или же в отчетах крупнейших корпораций.

2) Сбор и анализ данных о социально-экономическом развитии региона с формированием соответствующих баз данных

Сбор данных для статистического анализа по регионам АЗРФ производился по нескольким официальным источникам, что требует дополнительных обоснований, подтверждающих выполнение требований целостности формируемой базы данных, а также ее тематической верификации. По ряду параметров статистика присутствует только по АЗРФ в целом, то есть нет данных отдельно по регионам. По другим показателям в разрезе не полностью входящих в АЗРФ регионов представлены данные по региону в целом. По третьим, например, «Количество рабочих мест на новых предприятиях, расположенных на территории Арктической зоны (тыс.)» статистика не публикуется. В рассмотренной ситуации представляется целесообразным проведение дополнительных процедур верификации, связанных с заполнением отсутствующих значений.

Для решения указанных задач по формированию массива данных с целью полноценного исследования была использована разработанная в ИПРЭ РАН и применяемая в настоящее время в режиме опытной эксплуатации методика «Информационно-аналитические технологии комплексной верификации информационной базы экономико-математического моделирования пространственных экономических систем». Разработанный метод заполнения пропущенных значений, а также результаты его пилотной реализации на БД «АЗРФ» прошли апробацию на конференциях и семинарах РАНХиГС и ИПРЭ РАН в 2022-2023 гг.

Большие данные - это массивы информации, характеризующиеся колоссальными объемами, стремительно растущей скоростью накопления данных, разнообразием их формата представления (как структурированная, так и не структурированная информация); а также комплекс, инновационных методов и способов их хранения и обработки с целью автоматизации, оптимизации бизнес-процессов и обеспечения принятия наиболее эффективных решений на основе накопленной информации. Оптимальный метод работы с большими данными - накопление в виртуальном двойнике и дальнейший анализ отклонений статистических показателей стандартизированного процесса на основе дерева решений в соответствии с заданным сценарием.

Цифровая информационная модель (ЦИМ) строится в привязке к геоинформационной системе и календарю с включением набора показателей из определенных отраслей и сфер деятельности, а также библиотек набора показателей, отобранных для текущего мониторинга. Цель ЦИМ – отслеживание показателей по результатам статистических срезов либо на основе алгоритмов построения тенденций состоит в выявлении отклонений от заданного сценария на месячном, квартальном, годовом, или ином временном горизонте.

Реализация ЦИМ предлагается на основе подхода «Управления отклонениями». Данный подход основан на циклической загрузке фактических данных и актуализации в сравнении с базисными показателями. Системная и регулярная загрузка базисных показателей необходима для автоматизированного анализа, основанного на определенном алгоритме. Цель алгоритма состоит в выявлении отклонений и последующей обработке для оптимизации на основе стандартно оформленных мероприятий и документирования результатов с сохранением в библиотеке оптимизаций.

Принципы «управление отклонениями» ЦИМ описываются следующим - создание информационного поля должно реализовываться в соответствии с принципами информативности, привлекательной визуализации и возможности «аналитического проваливания» от базисного показателя к соответствующим подуровням. Такой подход необходим для визуальной проверки действительности статистических тенденций и данных на определенную дату. Эти принципы закладываются для Стратегических и Тактических отчетов.

Для оперативного управления оптимизациями или конкретными базисными показателями используется система панелей управления, где потребитель информации может своевременно отследить требуемые показатели. При негативной тенденции базисного показателя пользователь получает сообщение на мобильном устройстве или web-решении в целях незамедлительных действий. Интерфейсы программного обеспечения Цифровой информационной модели содержат «Дерево решений». На основе предлагаемых вариантов алгоритмы ПО автоматически формируют прогнозные значения наборов показателей с указанием временных интервалов.

Цифровая информационная модель посредством дерева решений на основе алгоритма симуляции последствий предоставляет прогнозы по конкретным показателям в режиме реального времени. Актуальные оперативные данные позволяют значительно ускорить процесс принятия решений для эффективного управления территорией и достижения запланированных социально-экономических показателей.

Для анализа экономических и социальных показателей районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей в 2000-2021 годах были отобраны 34 параметра развития регионов АЗРФ из 122, по которым имелись определенные статистические данные (см. Таблицу 20). (<https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13279>)

Были выделены 10 показателей (отмечено полужирным шрифтом), которые на наш взгляд наиболее интересны для анализа и частично соотносятся с целевыми показателями Стратегии развития АЗРФ 2035: **azk01** - численность населения; **azk05** - среднемесячная зарплата; **azk14** - лесоматериалы необработанные; **azk16** - нефть; **azk17** - газ; **azk22** - грузы водным транспортом; **azk24** - инвестиции в основной капитал; **azk26** - объекты интеллектуальной собственности; **azk28** - доля прибыльных организаций; **azk33** - выбросы в атмосферу.

Таблица 20. Основные социально-экономические показатели регионов АЗРФ

Код АЗК	Полное наименование	Единица измерения	Имеющиеся данные по годам
azk01	Оценка численности постоянного. Все население	тыс. чел.	2000 2005 2010 2015 2018-2020
azk02	Общие итоги миграции населения. Число прибывших	чел.	2000 2005 2010 2015 2018-2020
azk03	Общие итоги миграции населения. Число выбывших	чел.	2000 2005 2010 2015 2018-2020
azk04	Среднесписочная численность работников организаций (без СМП)	тыс. чел.	2000 2005 2010 2015 2018-2020
azk05	Среднемесячная заработная плата работников организаций (без СМП)	руб.	2000 2005 2010 2015 2018-2020
azk06	Численность врачей всех специальностей на конец года	чел.	2000 2005 2010 2015 2018-2020
azk07	Численность врачей на конец года на 10000 человек населения	на 10000 чел.	2000 2005 2010 2015 2018-2020
azk08	Число больничных коек	ед.	2000 2005 2010 2015 2018-2020
azk09	Число больничных коек на 10 000 человек населения	на 10000 чел.	2000 2005 2010 2015 2018-2020
azk10	Численность педагогических работников общеобразовательных организаций	тыс. чел.	2000 2005 2010 2015 2018-2020
azk11	Численность обучающихся общеобразовательных организаций	тыс. чел.	2000 2005 2010 2015 2018-2020
azk12	Общая площадь жилых помещений	тыс. кв. м	2002 2005 2010 2015 2018-2020
azk13	Общая площадь жилых помещений в среднем на одного жителя	кв. м	2002 2005 2010 2015 2018-2020
azk14	Лесоматериалы необработанные	тыс. куб. м	2017-2020
azk15	Рыба морская свежая или охлажденная	тыс. тонн	2017-2020
azk16	Нефть обезвоженная, включая газовый конденсат	тыс. тонн	2017-2020
azk17	Газ природный и попутный	млн куб. м	2017-2020
azk18	Уголь каменный и бурый	тыс. тонн	2017-2020
azk19	Лесоматериалы необработанные	тыс. куб. м	2017-2020
azk20	Бумага и картон	тыс. тонн	2017-2020
azk21	Строительство жилых домов	тыс. кв. м	2000 2005 2010 2015 2018-2020
azk22	Отправлено грузов водным транспортом – всего	тыс. тонн	2000 2005 2010 2015 2018-2020
azk23	Оборот розничной торговли	млн. руб.	2000 2005 2010 2015 2018-2020
azk24	Инвестиции в основной капитал	млн. руб.	2000 2005 2010 2015 2018-2020
azk25	Машины, оборудование и другие объекты	%	2017-2020
azk26	Объекты интеллектуальной собственности	%	2017-2020
azk27	Сальдированный финансовый результат (прибыль; минус убыток)	млн. руб.	2003 2005 2010 2015 2018-2020
azk28	Доля прибыльных организаций без субъектов малого предпринимательства	%	2003 2005 2010 2015 2018-2020
azk29	Кредиторская задолженность организаций на конец года	млн. руб.	2003 2005 2010 2015 2018-2020
azk30	Доля просроченной кредиторской задолженности организаций на конец года	%	2003 2005 2010 2015 2018-2020
azk31	Дебиторская задолженность организаций на конец года	млн. руб.	2003 2005 2010 2015 2018-2020
azk32	Доля просроченной дебиторской задолженности организаций на конец года	%	2003 2005 2010 2015 2018-2020
azk33	Выбросы загрязняющих атмосферу веществ	тыс. тонн	2005 2010 2015 2018-2020
azk34	Уловлено и обезврежено загрязняющих атмосферу веществ	тыс. тонн	2005 2010 2015 2018-2020

Оценка валидных (имеющихся) и пропущенных значений производилась по всем 34 показателям в период 2000-2020 гг. Оказалось, что из общего количества 20493 значений доля пропущенных составляет 77%. (Таблица 21)

Таблица 21. Валидные и пропущенные значения показателей до моделирования

Фрагмент таблицы до заполнения пропущенных значений (вся таблица от azk1 до azk34)														
Значения показателей АЗРФ		...	azk14	azk15	azk16	azk17	azk18	azk19	azk20	azk21	azk22	azk23	azk24	...
Валидные	4543	...	96	4	4	4	4	4	4	187	6	188	188	...
Пропущенные	15950	...	525	617	617	617	617	617	617	434	615	433	433	...
% пропущенных	77,8	...	84,5	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4	69,9	99,0	69,7	69,7	...
Всего	20493	...	621	621	621	621	621	621	621	621	621	621	621	...

После 1-го исследования применения математического подхода указанного алгоритма комплексной верификации информационной базы ИПРЭ РАН процент пропущенных значений снизился до 24% от общего количества, см. Таблицу 22.

Таблица 22. Валидные и пропущенные значения показателей после 1-го этапа моделирования

Фрагмент таблицы после 1-го этапа заполнения пропущенных значений														
Значения показателей АЗРФ		...	azk14 а	azk15 а	azk16 а	azk17 а	azk18 а	azk19 а	azk20 а	azk21 а	azk22 а	azk23 а	azk24 а
Валидные	15554	...	480	23	23	23	19	23	23	621	23	621	621	...
Пропущенные	4939	...	141	598	598	598	602	598	598	0	598	0	0	...
% пропущенных	24,1	...	22,7	96,3	96,3	96,3	96,9	96,3	96,3	0,0	96,3	0,0	0,0	...
Всего	20493	...	621	621	621	621	621	621	621	621	621	621	621	...

На первый взгляд может показаться, что математическая верификация идеально подходит и позволяет сформировать массив достаточный для проведения полноценных исследований. Но количество пропущенных значений по важным для нас показателям остался высоким.

Социально-экономические показатели первого исследования были разделены на 5 групп по критерию заполнения пропущенных значений, см. Таблицу 23. В группу №1 вошло 16 показателей, где доля пропущенных значений до заполнения была около 70%, после заполнения стало 0%. В группу №2 вошли 6 показателей - доля пропущенных значений до заполнения была 70-75%, после заполнения стало 1-3,7%. В группу №3 вошли 2 показателя - доля пропущенных значений до заполнения была 70-80%, после заполнения стало 7,1 и 16,9%. В группу №4 вошли 3 показателя - доля пропущенных значений до заполнения была около 84%, после заполнения 22,7; 27,4 и 35,1%. В группу №5 вошли 7 показателей - доля пропущенных значений до заполнения была около 99%, после заполнения стало 96,3%.

Таблица 23. Группировка значимых показателей АЗРФ для второго этапа моделирования

Группа	Кол-во показателей	% пропущенных до заполнения	% пропущенных после заполнения	Показатели											
				azk01	...	azk05	...	azk11	azk13	azk21	azk23	azk24	azk28		
№ 1	16	70	0	azk01	...	azk05	...	azk11	azk13	azk21	azk23	azk24	azk28		
№ 2	6	70-75	0-5	azk12	azk29	azk30	azk31	azk32	azk33						
№ 3	2	70-80	5-20	azk27	azk34										
№ 4	3	80-95	20-50	azk14	azk25	azk26									
№ 5	7	95-100	50-100	azk15	azk16	azk17	azk18	azk19	azk20	azk22					

С целью получения приемлемых значений показателей для заполнения пропущенных значений было проведено второе исследование посредством экономико-математического моделирования пространственных экономических систем с применением как математического подхода, так и информационно-аналитического подхода комплексной верификации ранее отобранных 10 показателей.

В Таблице 24 представлены результаты по вошедшим в группы 5589 значениям. Математический подход (1-ый этап) обработки данных позволил снизить до 38 % количество пропущенных значений после заполнения с 83 %, имеющихся до заполнения.

Таблица 24. Выборка показателей до и после 1-го этапа верификации базы АЗРФ

До заполнения пропущенных после 1-го этапа заполнения по 10 показателям											
Значения АЗРФ		azk01	azk05	azk14	azk16	azk17	azk22	azk24	azk26	azk28	azk33
Валидные	932	189	189	96	4	4	6	188	99	184	162
Пропущенные	4657	432	432	525	617	617	615	433	522	437	459
% пропущенных	83,3	69,6	69,6	84,5	99,4	99,4	99,0	69,7	84,1	70,4	73,9
Всего	5589	621	621	621	621	621	621	621	621	621	621
После 1-го этапа заполнения пропущенных значений по 10 показателям											
Значения АЗРФ		azk01a	azk05a	azk14a	azk16a	azk17a	azk22a	azk24a	azk26a	azk28a	azk33a
Валидные	3430	621	621	480	23	23	23	621	403	621	615
Пропущенные	2159	0	0	141	598	598	598	0	218	0	6
% пропущенных	38,6	0,0	0,0	22,7	96,3	96,3	96,3	0,0	35,1	0,0	1,0
Всего	5589	621	621	621	621	621	621	621	621	621	621

Для иллюстрации в Таблице 25 из отобранных 10 показателей представлены данные по 5 для визуализации верификации при математическом (1 этап - azk...a) и информационно-аналитическом (2 этап – Vazk...) подходах, где видны различия по данным в % пропущенных значений после заполнения с применением математического и информационно-аналитического подходов.

Таблица 25. Верификация значимых статистических показателей АЗРФ при математическом (этап 1) и информационно-аналитическом (этап 2) подходах

5 показателей после математической и информационно-аналитической верификации % пропущенных значений															
Значения АЗРФ	azk 01			azk14			azk16			azk26			azk33		
	до	1	2	до	1	2	до	1	2	до	1	2	до	1	2
Этапы															
Валидные	70	230	230	34	152	88	4	23	11	36	131	91	60	229	223
Пропущенные	160	0	0	196	78	142	226	207	219	194	99	139	170	1	7
% пропущенных	69,6	0,0	0,0	85,2	33,9	61,7	98,3	90,0	95,2	84,3	43,0	60,4	73,9	0,4	3,0
Всего	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230

Следует обратить внимание, что после 2 этапа верификации произошел некоторый рост % пропущенных значений. Это говорит о большей точности информационно-аналитической верификации, которую необходимо выполнять наряду с математической. При этом обе верификации позволяют преобразовывать массив данных с минимально заполненным количеством значений до приемлемого объема статистических данных для исследований. Нет

заливки ячеек по показателям, где заполнилось максимальное количество пропущенных значений, светлая заливка – среднее количество заполненных пропусков и темная заливка – минимальное заполнение. Интересно отметить, что по показателям azk16 и azk17 – это нефть и газ, процент пропущенных значений после заполнения остался 96%, что указывает на отсутствие статистических данных по добыче и объемам производства в нефтегазовой промышленности. Это полностью подтверждает обозначенную проблему сбора статистических показателей по нефти и газу как в разрезе регионов, так и по АЗРФ в целом.

Возможности Цифровой информационной модели для обработки, расчетов, произведения анализа и заполнения пропущенных статистических данных по регионам АЗРФ можно оценить на примере количественных значений показателей, полученных по интересующим 5 тестовым параметрам в Ямало-Ненецком автономном округе в период с 2000 по 2020 годы, которые представлены в Таблице 26 (из массива данных, сформированного по всем регионам Арктической зоны). Таким образом, при математическом моделировании (этап 1) заполнены все пропущенные значения, но на основании информационно-аналитического подхода (этап 2) сделан более точный анализ с отбрасыванием значительно различающихся значений. В этом случае репрезентативным является показатель по необработанным лесоматериалам, подтверждающий утверждение о том, что целесообразно не ограничиваться простейшими математическими подходами, а использовать более сложные информационно-аналитические.

Таблица 26. Выборка по Ямало-Ненецкому автономному округу (пять показателей)

из итогового массива моделированных данных регионов АЗРФ

Регион	Год	Население, тыс. чел.			Лесоматериалы необработанные тыс. куб.м			Инвестиции в основной капитал, млн. руб			Доля прибыльных организаций без субъектов малого предпринимательства, %			Выбросы загрязняющих атмосферу веществ, тыс. тонн		
		до	Этап 1	Этап 2	до	Этап 1	Этап 2	до	Этап 1	Этап 2	до	Этап 1	Этап 2	до	Этап 1	Этап 2
nOSN	year	azk01	azk01a	Vazk01	azk14	azk14a	Vazk14	azk24	azk24a	Vazk24	azk28	azk28a	Vazk28	azk33	azk33a	Vazk33
Ямало-НенАО	2000	49830	498,30	498,30		100,55		80175,40	80175,40	80175,40		57,58	57,58		1249,78	1249,78
Ямало-НенАО	2001		510,39	510,39		88,97			89485,81	89485,81		58,43	58,43		1204,39	1204,39
Ямало-НенАО	2002		514,75	514,75		79,86			108945,49	108945,49		59,30	59,30		1155,95	1155,95
Ямало-НенАО	2003		517,88	517,88		72,18			129527,04	129527,04		60,10	60,10		1110,55	1110,55
Ямало-НенАО	2004		520,39	520,39		65,50			152447,63	152447,63		60,85	60,85		1071,93	1071,93
Ямало-НенАО	2005	530,70	530,70	530,70		59,60		117451,30	117451,30	117451,30	59,00	59,00	59,00	1071,10	1071,10	1071,10
Ямало-НенАО	2006		524,42	524,42		54,31			207451,23	207451,23		62,26	62,26		1004,47	1004,47
Ямало-НенАО	2007		526,13	526,13		49,55			240375,13	240375,13		62,80	62,80		968,79	968,79
Ямало-НенАО	2008		527,69	527,69		45,24			277417,75	277417,75		63,24	63,24		934,03	934,03
Ямало-НенАО	2009		529,15	529,15		41,33			318855,17	318855,17		63,59	63,59		901,43	901,43
Ямало-НенАО	2010	524,90	524,90	524,90		37,78		343173,70	343173,70	343173,70	70,90	70,90	70,90	885,90	885,90	885,90
Ямало-НенАО	2011		531,85	531,85		34,55			415204,49	415204,49		64,13	64,13		842,27	842,27
Ямало-НенАО	2012		533,14	533,14		31,57			469839,36	469839,36		64,33	64,33		815,64	815,64
Ямало-НенАО	2013		534,42	534,42		28,72			528414,57	528414,57		64,50	64,50		791,89	791,89
Ямало-НенАО	2014		535,71	535,71		25,85	25,85		590569,49	590569,49		64,65	64,65		772,09	772,09
Ямало-НенАО	2015	534,10	534,10	534,10		22,83	22,83	767051,70	767051,70	767051,70	58,70	58,70	58,70	632,20	632,20	632,20
Ямало-НенАО	2016		538,34	538,34		19,71	19,71		723541,51	723541,51		64,93	64,93		746,58	746,58
Ямало-НенАО	2017		539,71	539,71	13,70	13,70	13,70		792683,14	792683,14		65,06	65,06		741,70	741,70
Ямало-НенАО	2018	541,50	541,50	541,50	19,30	19,30	19,30	1006876,30	1006876,30	1006876,30	69,10	69,10	69,10	726,20	726,20	726,20
Ямало-НенАО	2019	544,40	544,40	544,40	10,90	10,90	10,90	855558,50	855558,50	855558,50	66,20	66,20	66,20	763,20	763,20	763,20
Ямало-НенАО	2020	547,00	547,00	547,00	8,40	8,40	8,40	984984,70	984984,70	984984,70	63,10	63,10	63,10	872,90	872,90	872,90
Ямало-НенАО	2021		545,88	545,88		7,35	7,35		1060432,58	1060432,58		65,79	65,79		783,71	783,71
Ямало-НенАО	2022		547,27	547,27		5,73	5,73		1127665,39	1127665,39		65,98	65,98		786,93	786,93

В итоге ЦИМ посредством математического и информационно-аналитического подходов показала возможность обеспечить заполнение пропущенных или отсутствующих значений с повышением процента валидных показателей до требуемых 60-70 %, в том числе для исследований 45 муниципалитетов, не полностью входящих в АЗРФ субъектов.

Апробация методики «Информационно-аналитические технологии комплексной верификации информационной базы экономико-математического моделирования пространственных экономических систем» на примере заполнения пропущенных значений показателей, в том числе и целевых показателей Стратегии развития АЗРФ 2035, позволяет заявлять о целесообразности применения указанной технологии информационно-аналитической верификации разработанного в исследовании полигона данных для формирования индикаторов ССП межрегионального кластера в целях формирования механизма взаимодействия регионов АЗРФ.

3) Определение алгоритма и разработка информационно-аналитической модели для формирования статистических матриц и диаграмм

Большой интерес представляют работы основателей Сибирской экономической школы «Применение системного подхода и системы экономико-математических моделей для прогнозирования развития экономики страны и Сибири» (академики РАН: А.Г. Аганбегян, А.Г. Гранберг, В.В. Кулешов) и их последователей в стенах ФГБУН Института экономики и организации промышленного производства СО РАН.

Целью исследования является вопрос формирования механизма взаимодействия на основе стандартизации и кластеризации, в том числе посредством оценки количественных и качественных взаимосвязей в динамике, для чего обработка статистического массива данных по регионам АЗРФ производится с помощью Факторного анализа - Метод главных компонент. Построение Главных компонент (Principal component analysis, PCA) для уменьшения размерности данных с минимальной потерей информации было предложено К. Пирсоном еще в 1901 году, а затем доработано Г. Хотеллингом. В настоящее время, с появлением мощных вычислительных систем, появилась возможность практического применения для больших данных, что является одним из методов математического моделирования и компьютерного инжиниринга.

Основная идея Метода главных компонент состоит в последовательном выявлении направлений, в которых данные имеют наибольший разброс. При выборке, состоящей из векторов, одинаково распределенных с вектором $X = (x(1), x(2), \dots, x(n))$ рассматриваются линейные комбинации $Y(l(1), l(2), \dots, l(n)) = l(1)x(1) + l(2)x(2) + \dots + l(n)x(n)$, где $l^2(1) + l^2(2) + \dots + l^2(n) = 1$. Вектор $l = (l(1), l(2), \dots, l(n))$ лежит на единичной сфере в n -мерном пространстве. Далее находится направление максимального разброса, т.е. такое l , при котором достигает максимума дисперсия случайной величины $Y(l) = Y(l(1), l(2), \dots, l(n))$. Тогда вектор

л задает первую главную компоненту, а величина $Y(l)$ является проекцией случайного вектора X на ось первой главной компоненты. Затем рассматривается гиперплоскость в n -мерном пространстве, перпендикулярная первой главной компоненте, и на этой гиперплоскости проектируются все элементы выборки. Размерность гиперплоскости на 1 меньше, чем размерность исходного пространства. В рассматриваемой гиперплоскости процедура повторяется для нахождения направления наибольшего разброса, т.е. второй главной компоненты. Затем выделяется гиперплоскость, перпендикулярная первым двум главным компонентам. Ее размерность на 2 меньше, чем размерность исходного пространства. Далее – следующая итерация. С точки зрения линейной алгебры речь идет о построении нового базиса в n -мерном пространстве, осями которого служат главные компоненты. Дисперсия, соответствующая каждой новой главной компоненте, меньше, чем для предыдущей. Итерации заканчиваются, когда дисперсия меньше заданного порога. Если отобрано k главных компонент, то это означает, что от n -мерного пространства удалось перейти к k -мерному, т.е. сократить размерность с n до k , практически не исказив структуру исходных данных. Для визуального анализа данных используются проекции исходных векторов на плоскость первых двух главных компонент. В этом случае прослеживается структура данных, определяются компактные кластеры объектов и отдельно выделяющиеся вектора.

4) Построение статистических матриц и диаграмм

Применим Метод главных компонент для расчета потенциала взаимодействия регионов АЗРФ по выбранным индикаторам ССП мегауровня АЗРФ, указанным в Таблице 27.

Таблица 27. Индикаторы мегауровня ССП АЗРФ (2021 г.)

Индикатор	Среднее по АЗ (расчет) (2021г.)	Текущие АЗРФ (2021г.)	Коэффициенты дифференциации мегауровня ССП АЗРФ								
			Ненец.	Коми	Ямало-Ненец.	Чукот.	Арханг.	Карелия	Мурм.	Красн.	Саха
Ожидаемая продолжительность жизни, лет	68,64	70,06	1,01	1,00	1,04	0,95	1,01	0,98	0,99	1,00	1,02
Миграционный прирост, %	-0,73	-1	-4,26	7,41	-4,12	-15,22	0,29	4,12	5,36	0,56	14,81
Уровень безработицы, %	5,37	4,7	1,32	1,30	0,39	0,48	1,23	1,23	1,08	0,67	1,28
Средняя з/п, тыс. рублей	81,43	95,8	1,18	0,75	1,43	1,61	0,71	0,61	0,94	0,74	1,04
Доля домашних хозяйств с широкополосным Интернетом, %	84,09	85,2	0,97	0,96	1,17	1,09	0,90	0,95	1,06	0,88	1,02
Доля ВРП АЗ в суммарном ВРП субъектов РФ, % (2020 г.)	1,14	6	0,31	0,67	2,89	0,09	0,52	0,30	0,58	2,51	1,14
Доля инвестиций в основной капитал АЗ в суммарных инвест. в основной капитал РФ, %	1,34	10,8	0,24	0,39	3,71	0,16	0,34	0,23	0,78	1,92	0,73
Доля внутренних затрат на НИР и инновации АЗ в суммарных инвестициях РФ, %	1,19	1,4	0,08	0,62	0,09	2,08	0,49	2,38	0,39	2,17	0,73

Для адекватного представления модели необходимо построение интегральных индикаторов и выделение структуры в многомерном массиве динамических рядов мегауровня ССП по всем регионам АЗРФ (9 объектов статистического наблюдения) в динамике с 2015 по 2023 года, где Ind01 - Ожидаемая продолжительность жизни; Ind02 - Миграционный прирост;

Ind03 - Уровень безработицы; Ind04 - Средняя з/п; Ind05 - Доля домашних хозяйств с широкополосным Интернетом; Ind06 - Доля ВРП АЗ в суммарном ВРП субъектов РФ; Ind07 - Доля инвестиций в основной капитал АЗ в суммарных инвестициях в основной капитал РФ; Ind08 - Доля внутренних затрат на НИР и инновации АЗ в суммарных инвестициях РФ.

Статистические данные с 2017 по 2021 года представлены на основании сборников Росстата «Регионы России. Социально-экономические показатели» за 2021 и 2022 года. Статистика по 2015-2016 году и прогноз по 2022-2023 годам проставлены методом параметрической экстраполяции на основании ранее описанной методики ИПРЭ РАН «Информационно-аналитические технологии комплексной верификации информационной базы экономико-математического моделирования пространственных экономических систем».

При проведении факторного анализа по 8 индикаторам мегауровня ССП для 81 объекта (9 регионов с 2015-2023 года) дополнительно были составлены следующие таблицы: *Уровень значений индикаторов*; *Статистический индекс темпов роста индикаторов*; *Z-оценки статистического индекса темпов роста индикаторов*.

Результаты применения метода главных компонент (для корреляционной матрицы – формат факторного анализа) приведены в Таблице 28. При этом здесь и везде далее используется лексика и математическая нотация *IBM SPSS Statistics*.

Таблица 28. Полная объясненная дисперсия по 8 компонентам

Компонента	Начальные собственные значения			Суммы квадратов нагрузок извлечения		
	Итого	% Дисперсии	Кумулятивный %	Итого	% Дисперсии	Кумулятивный %
1	2,59	32,37	32,37	2,59	32,37	32,37
2	2,123	26,542	58,912	2,123	26,542	58,912
3	1,028	12,854	71,766	1,028	12,854	71,766
4	0,92	11,498	83,263	0,92	11,498	83,263
5	0,71	8,878	92,141			
6	0,324	4,052	96,193			
7	0,215	2,684	98,877			
8	0,09	1,123	100			

Из таблицы 28 следует, что исходная система из восьми индикаторов:

Для решения задач визуализации исследуемых процессов вполне адекватна, так для двух первых главных компонент (факторов) суммарный % объясненной дисперсии равен 59%. При этом в случае необходимости уточнения отдельных позиций достаточно использовать третью компоненту, поскольку первые три компонента совместно объясняют более 70% дисперсии, что более чем достаточно для целей исследования.

Отметим что в соответствии с общими свойствами факторной модели главные компоненты попарно ортогональны и стандартизированы, т.е. каждая имеет нулевое среднее значение и единичный стандарт, т.е. для них значение показателя равняется его Z-значению.

И, наконец, каждая главная компонента рассматривается как интегральный индикатор,

построенной линейной комбинации Z-оценок первичных индикаторов с весами, равными факторным весам для рассматриваемой компоненты (см. выше).

В Таблице 29 представлена матрица компонент для построенной факторной модели. Всего представлены первые четыре главных компоненты, из которых «рабочими» являются первые две. В указанной таблице главной компоненте соответствует столбец факторных весов, определяемый номером компоненты. Каждый факторный вес является коэффициентом корреляции для соответствующих компонент и первичного индикатора, определяющих ячейку таблицы, в которой находится факторный вес. В таблице представлены только факторные веса с абсолютными значениями больше 0.2, их значения в столбцах упорядочены в порядке убывания абсолютных значений факторных весов.

Таблица 29. Матрица компонент

Z-значение параметрической экстраполяции индикаторов	Компонента			
	1	2	3	4
Ind07	0,952			
Ind06	0,882	0,203		
Ind05	0,585	0,476	-0,317	0,22
Ind03	-0,324	0,757		
Ind01	0,483	-0,722		0,246
Ind08	-0,272	0,624		0,576
Ind02			0,944	
Ind04	0,39	0,582		-0,648

Из таблицы 29 следует:

- Для первой компоненты

Наиболее существенные индикаторы: Ind07, Ind06 и Ind05

Балансовое соотношение (слабое): индикаторы Ind07, Ind06 и Ind05, Ind01 и Ind04 «против» индикаторов Ind03 и Ind08

- Для второй компоненты

Наиболее существенные индикаторы: Ind03, Ind01 и Ind08, Ind04

Балансовое соотношение (сильное): индикаторы Ind03, Ind08 и Ind04 «против» индикатора Ind01,

где Ind07 - Доля инвестиций в основной капитал АЗ в суммарных инвестициях в основной капитал РФ; Ind06 - Доля ВРП АЗ в суммарном ВРП субъектов РФ; Ind05 - Доля домашних хозяйств с широкополосным Интернетом; Ind03 - Уровень безработицы; Ind01 - Ожидаемая продолжительность жизни; Ind08 - Доля внутренних затрат на НИР и инновации АЗ в суммарных инвестициях РФ; Ind02 - Миграционный прирост; Ind04 - Средняя заработная плата.

На Рисунке 11 с целью визуализации построенной посредством IBM SPSS Statistics (и на последующих рисунках) модели представлена диаграмма по двум главным компонентам за 2015-2023 года для 9 регионов, где номера регионов соответствуют: 1 - Ненецкий автономный округ,

2 - Республика Коми, 3 - Ямало-Ненецкий АО, 4 - Чукотский АО, 5 - Архангельская область, 6 - Республика Карелия, 7 - Мурманская область, 8 - Красноярский край, 9 - Республика Саха.

Основная тенденция сводится к постоянному систематическому увеличению значимости второй компоненты от 2015 к 2023 году.

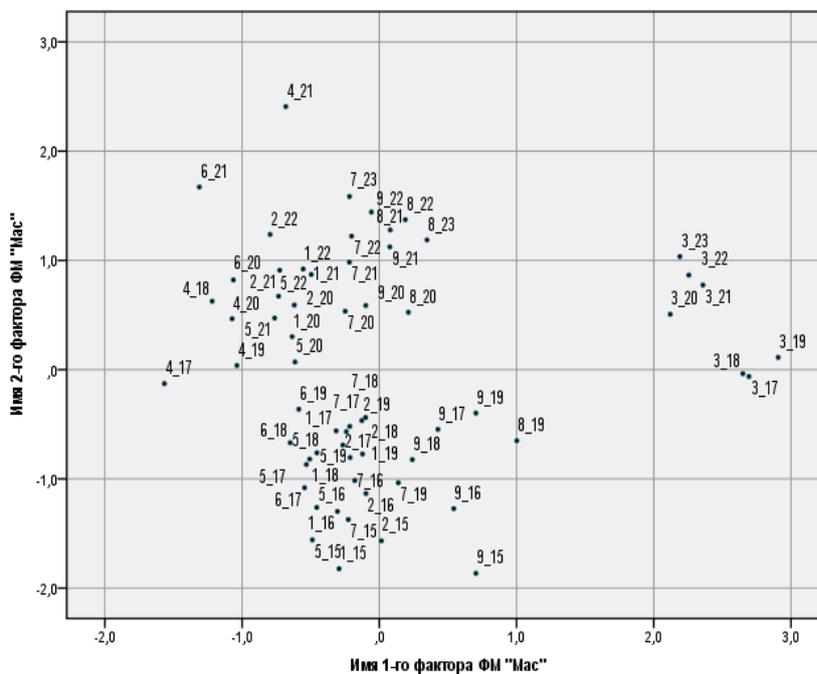


Рисунок 11. Индикаторы мегауровня ССП по 9 регионам (2015 - 2023 гг.)

На Рисунке 12 представлена диаграмма по двум главным компонентам для Красноярского края и Ямало-Ненецкого АО за 2015-2023 года (Высокий уровень значимости регионов АЗРФ).

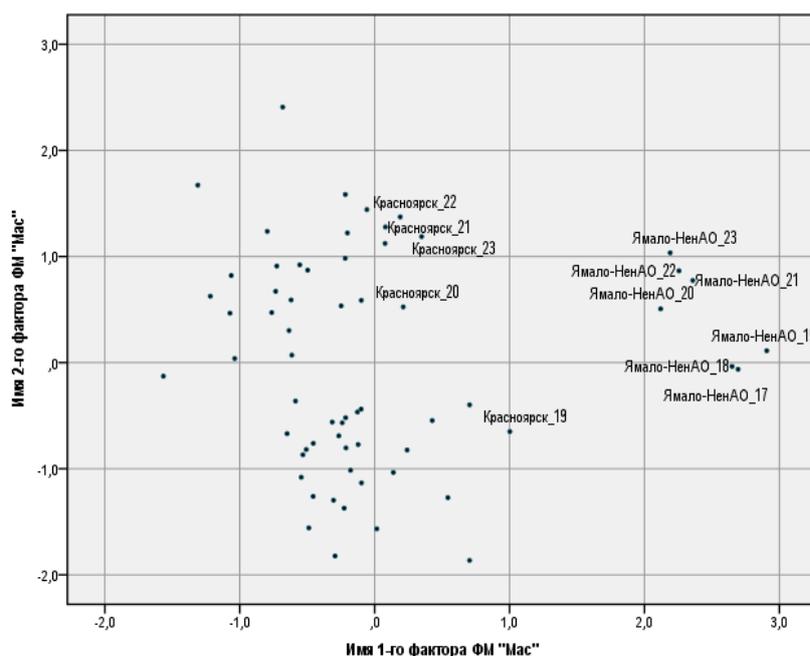


Рисунок 12. Индикаторы регионов высокого уровня значимости (2015 – 2023 гг.)

На Рисунке 13 представлена диаграмма по двум главным компонентам для Республики Саха (Якутия), Мурманской и Архангельской областей и Республики Коми за 2015-2023 года (Средний уровень значимости регионов АЗРФ).

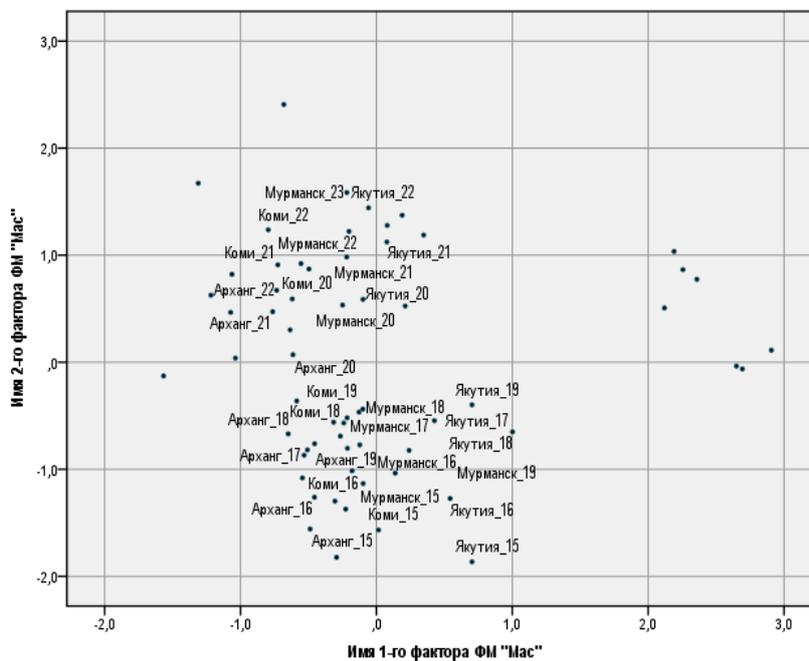


Рисунок 13. Индикаторы регионов среднего уровня значимости (2015 – 2023 гг.)

На Рисунке 14 представлена диаграмма по двум главным компонентам для Республика Карелия, Чукотского и Ненецкого АО за 2015-2023 года (Нижний уровень значимости регионов АЗРФ).

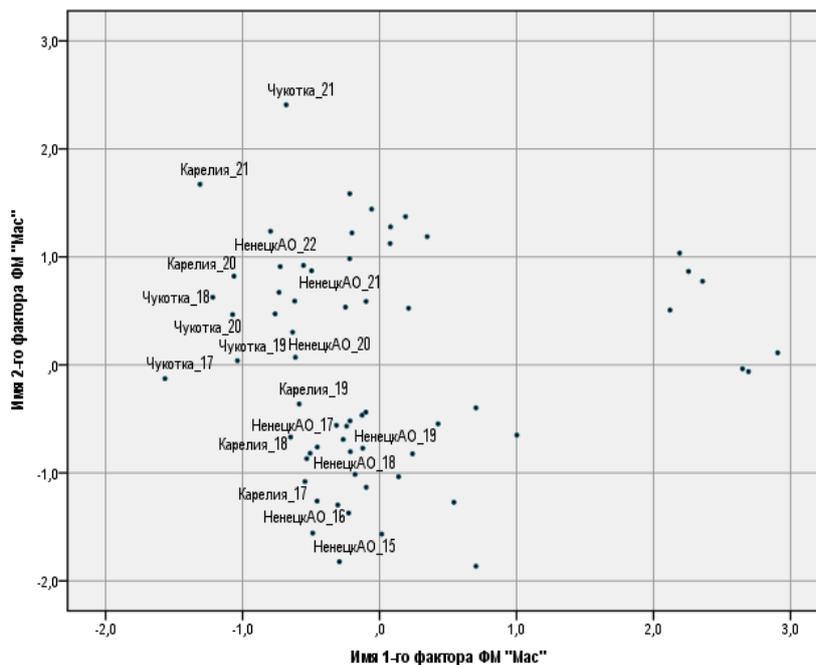


Рисунок 14. Индикаторы регионов нижнего уровня значимости (2015 – 2023 гг.)

На трех представленных выше диаграммах прослеживается явная закономерность при разбиении по уровню значимости регионов АЗРФ, на основании которой можно заявлять, что индикаторы по двум регионам Высокого уровня значимости 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 (положительные значения) точки индикаторов, тем ближе субъект к группе Высокого уровня значимости. Три субъекта, относящиеся к Низкому уровню значимости региона, имеют практически все показатели в отрицательной зоне первой компоненты, определяемой двумя индикаторами: инвестиции в суммарном выражении от ВРП РФ и, непосредственно, ВРП регионов. На основании чего можно говорить о сильной зависимости уровня значимости регионов АЗРФ от финансовой составляющей.

С целью определения потенциала взаимодействия регионов АЗРФ сформирован Общий интегральный индикатор факторной модели (Таблица 30), который определяется как взвешенная сумма всех восьми построенных факторов (компонент). Вес каждого фактора определяется как % объясненной им дисперсии, деленной на 100, при этом сумма всех весов равна 1.

Таблица 30. Описательные статистики

	N	Минимум	Максимум	Среднее	Станд. отклонение
Общий интегральный индикатор	63	-1,46	1,02	0,00	0,46
Z-значение общего интегрального индикатора	63	-3,14	2,20	0,00	1,00
N валидных (кол-во целиком)	63				

В Таблице 31 представлен уровень значений общего интегрального индикатора факторной модели.

Таблица 31. Уровень значений общего интегрального индикатора

	Значения	Частота	Процент	Валидный %	Накопленный %
Валидные	1 экстремально низкое	1	1,2	1,6	1,6
	2 низких	22	27,2	34,9	36,5
	3 средних	23	28,4	36,5	73,0
	4 высоких	17	21,0	27,0	100,0
	Всего	63	77,8	100,0	
Пропущенные		18	22,2		
	Итого	81	100,0		

В следующей Таблице 32 приведены субъекты АЗРФ попадающие в группы разных уровней значений общего интегрального индикатора факторной модели представленной ниже диаграммы (Рисунок 15).

Таблица 32. Уровень значений Общего интегрального индикатора факторной модели

Уровень значений общего интегрального индикатора	Год статистического наблюдения								
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1 экстремально низкое значение									
Мурманская область					100,0%				
Итого					100,0%				
2 низких значения									
Ненецкий АО	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%				
Республика Коми	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%					
Чукотский АО			25,0%	25,0%	25,0%	25,0%			
Архангельская область	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%					
Республика Карелия			50,0%	50,0%					
Мурманская область	50,0%	50,0%							
Республика Саха	100,0%								
Итого	22,7%	18,2%	22,7%	22,7%	9,1%	4,5%			
3 средних значения									
Ненецкий АО						33,3%	33,3%	33,3%	
Республика Коми					25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	
Чукотский АО							100,0%		
Архангельская область					25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	
Республика Карелия					33,3%	33,3%	33,3%		
Мурманская область			25,0%	25,0%		25,0%	25,0%		
Республика Саха		25,0%	25,0%	25,0%	25,0%				
Итого		4,3%	8,7%	8,7%	17,4%	21,7%	26,1%	13,0%	
4 высоких значения									
Ямало-Ненецкий АО			14,3%	14,3%	14,3%	14,3%	14,3%	14,3%	14,3%
Мурманская область								50,0%	50,0%
Красноярский край					20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%
Республика Саха						33,3%	33,3%	33,3%	
Итого			5,9%	5,9%	11,8%	17,6%	17,6%	23,5%	17,6%

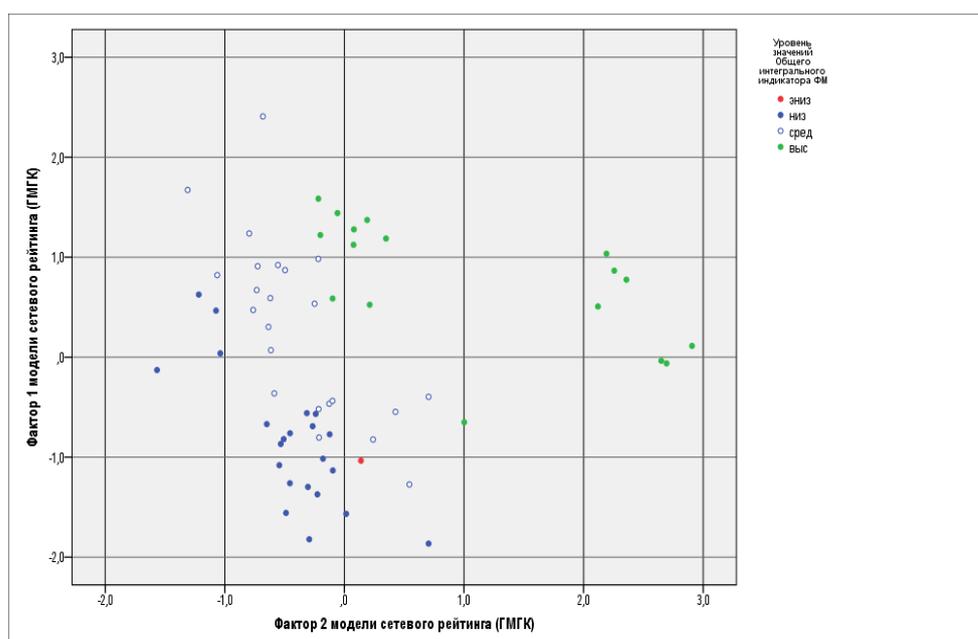


Рисунок 15. Факторная модель главных компонент сетевого рейтинга мегауровня ССП АЗРФ

Полученные результаты уровня значений общего интегрального показателя при сопоставлении дают возможность оценить близость регионов между собой по выбранным индикаторам, что позволяет выработать стратегию и алгоритм действий по кластеризации регионов АЗРФ и определить территории, на которых данный алгоритм действий можно отработать и в дальнейшем перенести на менее благоприятные регионы. На основе расчета общего интегрального показателя часть регионов можно отнести к локомотивам роста АЗРФ, которые будут получать федеральное финансирование на собственное развитие и внедрение стандартов СМК, для остальных регионов с отстающими показателями определяется специальная программа развития с целью достижения среднего уровня, пригодного для внедрения СМК и реализации собственного потенциала в полной мере с учетом синхронизации деятельности с остальными регионами АЗРФ.

Вышеприведенные выводы и сделанные расчеты подтверждают гипотезу о том, что межрегиональный кластер может рассматриваться в качестве одного из наиболее современных и действенных инструментов реализации механизма взаимодействия регионов АЗРФ.

Мегапроект по созданию в АЗРФ межрегионального кластера, не ограниченного региональными территориями, требует большого количества, как разного рода затрат (временные, инвестиционные, инновационные и т.п.), так и привлечения специалистов из различных отраслей и сфер деятельности (инженеры, экономисты, менеджеры и т.п.). Одним из условий успеха реализации подобного проекта видится внедрение в механизм взаимодействия регионов АЗРФ стандартов на основе СМК.

3.3. Механизм взаимодействия регионов АЗРФ на базе стандартов системы менеджмента качества

Процесс экономической интеграции в АЗРФ предполагает, прежде всего, создание современной организационной структуры управления на межрегиональном уровне. Формирование, полномочия, ответственность, а также деятельность исполнительных и законодательных органов государственной власти регулируются нормативными правовыми актами в соответствии с Федеральным законом № 184-ФЗ от 06 октября 1999 года (ред. от 09.03.2021) «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации».

По мнению ряда ученых, существенным резервом увеличения темпов экономического развития регионов АЗРФ является модернизация системы управления, начиная с формирования региональных органов власти, которые почти полностью копируют действующую структуру исполнительных органов власти на федеральном уровне, состоящую из 21 министерства (15 агентств, 28 служб, 2 управления, 1 казначейство и 1 палата), при наличии 10 заместителей премьера, создающих дополнительную ступень управленческой системы. Действующие

правительства регионов АЗРФ насчитывают от 12 до 19 министерств (в некоторых регионах за пару последних лет Министерства реорганизованы в департаменты и службы) вне зависимости от численности населения, см. Таблицу 33.

Таблица 33. Руководство и правительство региона АЗРФ¹³

Регион	Руководство	Правительство (Министерства, комитеты, департаменты и т.д.)
Архангельская область	Губернатор, 10 заместителей	23 член (12 министерств и 7 агентств)
Республика Карелия	Глава, 9 заместителей	22 члена (11 министерств и 3 комитета)
Республика Коми	Глава, 3 заместителя	20 членов (13 министерств и 4 комитета)
Красноярский край	Губернатор, 4 заместителя	22 члена (12 министерств и 12 агентств)
Мурманская область	Губернатор, 10 заместителей	19 членов (9 министерств и 2 комитета)
Ненецкий АО	Губернатор, 6 заместителей	7 членов (8 департаментов и 4 управления)
Республика Саха	Председатель, 6 заместителей	28 членов (19 министерств и 3 комитета)
Чукотский АО	Губернатор, 7 заместителей	10 членов (8 департаментов и 2 комитета)
Ямало-Ненецкий АО	Губернатор, 10 заместителей	11 членов (24 департамента и 6 служб)

Большинство органов власти любого российского региона являются достаточно раздутыми и перегруженными по численности занятых в нем чиновников. А рассмотрение любого вопроса при прохождении по такой громоздкой схеме требует значительного количества времени и зачастую отрицательно сказывается на качестве принимаемых решений.

В Таблице 34 показано общее количество сотрудников федерального и регионального уровней власти РФ с разбиением по регионам АЗРФ.

Таблица 34. Численность работников государственных органов АЗРФ¹⁴

	2005	2015	2016	2017	2018	2019
Российская Федерация	1462045	2176370	2146250	2173008	2156272	2157937
- федеральный уровень	41127	49137	49040	49677	49612	50940
- региональный уровень	1420918	2127233	2097210	2123229	2106660	2106997
Архангельской области	14244	20930	19539	19702	19542	19472
Республика Карелия	8704	12856	12486	12499	12306	11937
Республики Коми	12510	18426	17919	18144	17608	17382
Красноярский край	35730	51868	51565	51916	51468	50012
Мурманская область	10556	14420	14389	14428	14237	14194
Ненецкий АО	1154	1927	1794	1885	1774	1812
Республика Саха (Якутия)	14003	19635	19717	20075	19568	19510
Чукотский АО	2556	3011	2974	3123	3031	2759
Ямало-Ненецкий АО	10504	15533	15155	15122	14998	14689

¹³ Составлено на основе: <https://dvinland.ru/gov/government/>; https://gov.karelia.ru/lp2/?special_version=Y; <https://prav.sakha.gov.ru/Sostav-pravitelystva-RS--/chleni-pravitelstva>; <http://www.krskstate.ru/government/members>; <https://xn--80atapud1a.xn--p1ai/vlast/pravitelstvo/>; <https://gov-murman.ru/about/government/staff/>; <https://gov.rkomi.ru/>; <https://yanao.ru/vlast/pravitelstvo/sostav-i-struktura/>; https://adm-nao.ru/gov/staff_admins/

¹⁴ Составлено на основе статистического сборника 2020 года Федеральной службы государственной статистики

В Таблице 35 показана численность сотрудников территориальных органов федеральной исполнительной власти Российской Федерации с разбиением по регионам АЗРФ, прирост по отношению к 2005 году и процентное отношение к общему количеству в РФ.

Таблица 35. Численность сотрудников территориальных органов федеральных органов исполнительной власти РФ¹⁵

	Количество на конец 2005 г., человек	Количество на конец 2019 г., человек	Прирост по отношению к 2005 году, %	% от общего количества в РФ
Российская Федерация	560205	1196581	114,0	-
АЗРФ	42183	80520	90,9	6,73
Архангельской область	5524	10705	93,8	0,89
Республика Карелия	4749	7710	62,3	0,64
Республики Коми	4952	9356	88,9	0,78
Красноярский край	13106	26247	100,3	2,19
Мурманская область	5202	8942	71,9	0,75
Ненецкий АО	354	658	95,9	0,05
Республика Саха (Якутия)	4585	9938	116,8	0,83
Чукотский АО	901	1384	53,6	0,12
Ямало-Ненецкий АО	2810	5580	98,6	0,47

Анализ данных позволяет сделать вывод о том, что количество сотрудников федеральных органов власти за последние пять лет выросло на 3,6 %, сотрудников региональных органов власти остается примерно столько же, но с 2005 года в России произошло увеличение штата федеральных служащих на 24%, а региональных – на 48%. В регионах АЗРФ за пять лет количество сотрудников снизилось от 0,5% в Республике Саха до 7,5% в Чукотском АО (в остальных регионах в среднем 3-5%). Процент сотрудников территориальных органов федеральных органов исполнительной власти в регионах АЗРФ составляет 6,73% от общего числа в РФ с абсолютным лидерством Красноярского края – 2,19%. Стоит отметить, что население Мурманской области больше населения Ненецкого АО в 16,5 раза при примерно схожем руководящем аппарате, а лидерами в стране по числу чиновников на 1 тысячу человек являются Чукотский АО и Ямало-Ненецкий АО при 84 и 72 месте по количеству населения и самых больших зарплатах чиновников в России.

Желание властей повысить эффективность системы межрегионального управления за счет создания дополнительных государственных структур приводит к увеличению численности и удорожанию аппарата чиновников. Поэтому высказывается мнение, что наиболее эффективным методом реорганизации представляется модернизация существующей структуры управления на местах. В этой связи целесообразно проанализировать опыт управления арктическими территориями США, Канады, Норвегии, а также других стран с северными провинциями и взять на вооружение все рациональное, особенно в части формирования управленческих структур. К

¹⁵ Составлено на основе статистического сборника 2020 года Федеральной службы государственной статистики

примеру, на Аляске, где губернатор представляет исполнительную власть, деятельность осуществляется пятью основными министерствами, 8 департаментами, системой судопроизводства и управлением исправительных учреждений.

Историческими предпосылками обращения внимания на стандарты Системы менеджмента качества как на новый подход в управлении территориями стали:

Во-первых, сформированная переходом от плановой к рыночной экономике необходимость ухода от отраслевого управления территорией к пространственному и интеграционному.

Во-вторых, понимание того, что управлять «по-старому» в сложившихся условиях активного включения Российской Федерации в мировую экономику и политику невозможно. В результате происходил процесс активного анализа общемировых практик регионального управления и попыток их трансформации в особенностях национальной экономики и потребностей населения.

В-третьих, формирование принципиально новых принципов гражданского общества на основе демократии и рыночной экономики предполагало взаимодействие между местной, региональной и федеральной властями, бизнес-структурами и населением территорий, что не представляется возможным без обеспечения информированности общества и прозрачности принятия решений.

В-четвертых, «ускорение» жизненных процессов привело к формированию новых задач перед органами власти - снижение уровня бюрократии и повышение качества предоставления населению федеральных, региональных и муниципальных услуг. Достигнутый прогресс в достижении этой задачи трудно переоценить. На сегодняшний день принципы, заложенные и реализуемые в рамках системы Госуслуги, являются передовыми в общемировой практике.

Для реализации любого проекта требуется четкое взаимодействие и координация действий на местах, то есть в регионах Арктической зоны. На сегодняшний день взаимодействие регионов АЗРФ с учетом существующих государственных структур вряд ли способно в полной мере обеспечить достижение поставленных целей, и как основную - социально-экономическое развитие мегарегиона. В этой связи одним из решений является реорганизация управленческих структур за счет модернизации на основе методологии СМК с целью внедрения стандартов управления. Эту мысль разделяет и академик А.Г. Аганбегян, видящий «причину в отставании российской системы управления в том, что она основывается не на знаниях, а на давно устаревших традициях. В то время как в основе формирования структур управления в западных странах лежит стандартизация, а следование принятым стандартам – закон». О стандартизации как о мощном факторе, способствующем инновационному развитию и созданию ряда преимуществ для инновационной деятельности говорит и академик В.В. Окрепилов.

Вопросы стандартизации регулируются Федеральным законом № 162-ФЗ от 29 июня 2015 года «О стандартизации в Российской Федерации». Основной целью развития национальной системы стандартизации является внедрение передовых технологий и обязательное исполнение документов системы стандартизации при наличии ссылок в нормативно-правовых актах. Также определена структура участников проведения работ по стандартизации, в которой главную роль играют технические комитеты (разрешается создание проектных технических комитетов для разрешения особых ситуаций). Одной из характеристик современной стандартизации является установление требований не только к показателям, но и к процессам, в частности к процессам управления и взаимодействия. В рамках госпрограммы стандартизации осуществляется постоянная работа по обеспечению единообразия терминологии и понятийного аппарата при разработке, а также внедрении национальных стандартов на базе стандартов ISO, в том числе для формирования системы показателей эффективности государственных и бизнес-структур наряду с характеристиками качества управления.

Внедрение системы менеджмента качества в работу органов власти началось в 70-х годах прошлого века в США. Сегодня тысячи федеральных и муниципальных структур в США, Японии, Китае, Италии, Испании, Польше и др. в своей работе руководствуются стандартами управления СМК. В десятках стран для оценки государственного управления применяется модель Common Assessment Framework (CAF). По отзывам пользователей данный метод оценки управления является одним из наиболее удобных для восприятия с максимальной адаптацией для работы бюджетных организаций. Успешно используются на практике латиноамериканская и австралийская модели совершенства и превосходства, канадская модель оценки качества и эффективности деятельности органов государственной власти, а также британский «Стандарт добросовестного управления в сфере государственных услуг». В Великобритании, Франции, Болгарии, Дании, Ирландии, Малайзии и некоторых других странах учреждены Премии по качеству в сфере госуправления.

Анализ моделей и премий показывает целесообразность разработки и внедрения в Российской Федерации методов организации и контроля за деятельностью государственных органов власти на основе стандартов управления СМК.

В модели «Тройной спирали» Генри Ицковича в качестве субъекта для упорядочения диалога «власть - бизнес» головной организацией технического комитета 115 «Устойчивое развитие административно-территориальных образований» было определено ФБУ «Тест-С.-Петербург». Под руководством генерального директора Окрепилова В.В. разработан и утвержден национальный стандарт ГОСТ Р 56577-2015 «Системы менеджмента качества органов власти. Требования», который позднее был дополнен из ГОСТ Р ИСО 9004-2019 и адаптирован к российской действительности (Рисунок 16).

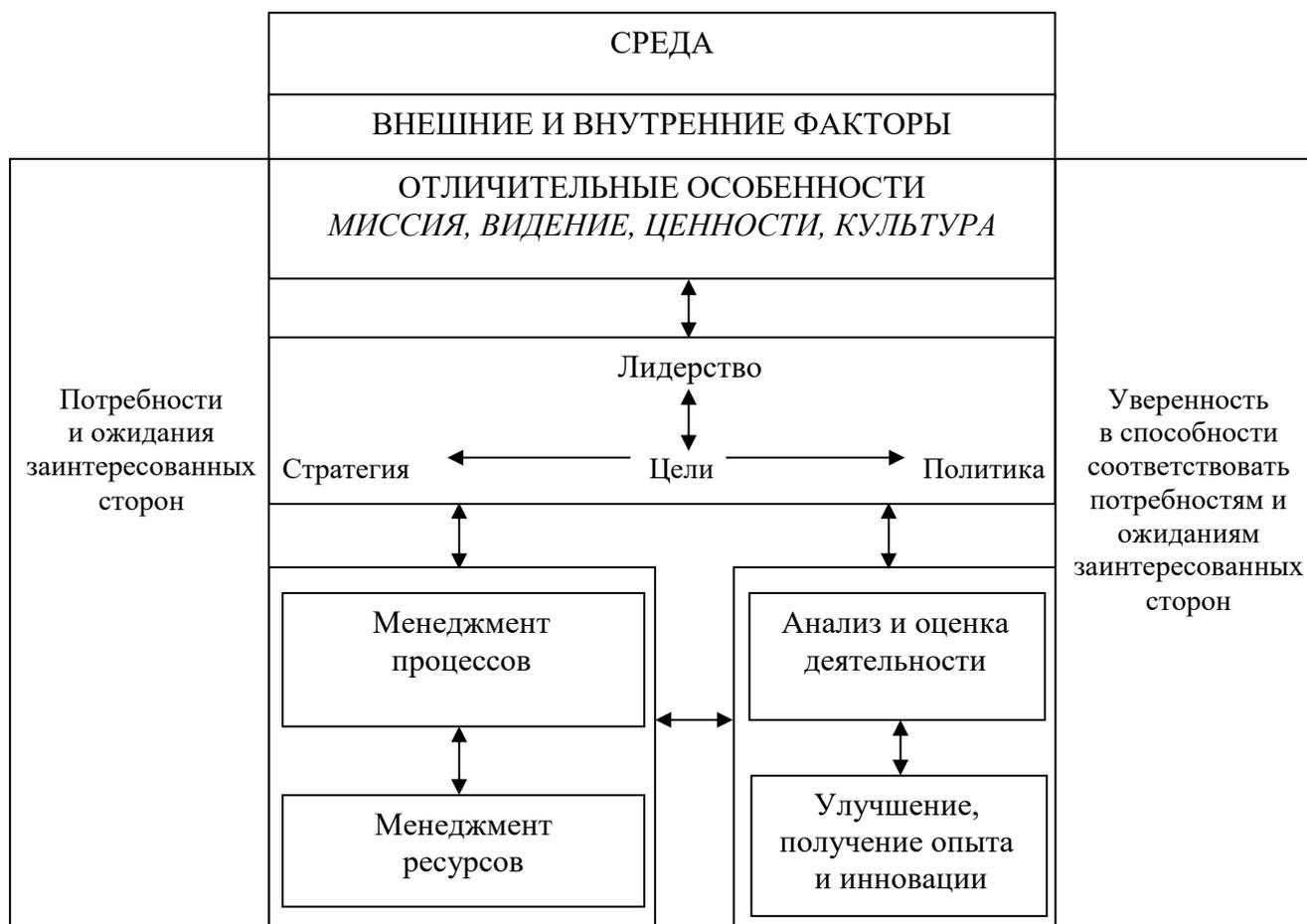


Рисунок 16. Обзор структуры ГОСТ Р ИСО 9004-2019

В вышеуказанном стандарте установлены требования к документации по СМК, управлению органом власти и ресурсами, процессами предоставления продукции и/или услуг, оценке, отслеживанию, анализу и совершенствованию. «Требования направлены на повышение удовлетворенности потребителей и степени доверия к органам власти с целью эффективного использования системы менеджмента качества» для обеспечения соответствия запросам, в том числе и за счет постоянного совершенствования процессов. Определены положения для применимости системы менеджмента качества к деятельности органов власти.

В стандарте «Системы менеджмента качества органов власти. Требования» представлена модель системы менеджмента качества органа власти, которая реализуется на принципах процессного и системного подходов. Согласно стандарта сотрудники органов власти обязаны вести постоянную работу «по разработке, внедрению, документированию и поддержанию в функциональном состоянии системы менеджмента качества с целью повышения результативности и эффективности деятельности».

Техническим комитетом 115 также разработан ГОСТ Р ИСО 56548-2015/ISO/DIS/37101 «Устойчивое развитие административно-территориальных образований. Система менеджмента качества. Общие принципы и требования» для контроля за деятельностью органов федеральной региональной и муниципальной власти.

В основе стандарта аналогично стандартам СМК лежит метод PDCA (планирование, реализация, контроль, корректировка) - цикл Деминга, но при этом не определены показатели эффективности или ожидаемые результаты. Стандарт направлен на помощь АТО в разработке комплексных интегрированных стратегий, отвечающих требованиям заинтересованных потребителей, с целью отказа от изоляционистского подхода, развитию взаимодействия и реализации сотрудничества между государственными и бизнес-структурами.

Требования к АТО определены с точки зрения «организации, внедрения, работоспособности и совершенствования системы менеджмента для обеспечения устойчивого развития, интеллектуальности и адаптивности». Несмотря на то, что «АТО подразумевает не только административное руководство, но также граждан, учреждения и заинтересованные стороны», внедрение стандарта, как правило, осуществляется с учетом особенностей учреждений или органов государственной власти.

Посредством стандартов управления регион может получать информацию о требованиях, но, как правило, подобные стандарты не содержат рекомендаций по механизму взаимодействия, и задачей руководства регионов является определение таких механизмов. Регионы могут самостоятельно оценить, учитывая влияние отраслевых, глобальных и социальных требований, какие стандарты системы управления с учетом проблемных вопросов необходимы для реализации мероприятий, программ и проектов с целью взаимодействия и достижения стратегических целей.

Несмотря на то, что в международных стандартах качества не говорится о региональном управлении как объекте изменения, эффективность применения СМК очевидна. Это достигается за счет того, что стандарты не предполагают работу с тем или иным продуктом, создаваемым в организации. Качество продукта или услуги достигается за счёт формирования системы управления качеством, интегрированной в систему управления организацией. Тот же принцип может быть использован и при работе с региональным органом власти как объектом СМК, находящимся в рамках межрегионального кластера регионов АЗРФ. Таким образом, повышение качества выполнения и достижения органами власти своих задач и оказания услуг становится результатом полной модернизации механизма взаимодействия регионов АЗРФ.

В международных стандартах СМК дается четкое определение исполнителя, потребителя, поставщика, показателей, касающихся качества входных и выходных компонентов (в том числе определение методов оценки и анализа), а также совокупности эффективности показателей процесса или производства продукции / услуг. Такой метод с незначительными корректировками применим к процессам взаимодействия региональных органов власти и бизнес-структур. Отличительной характеристикой процессов взаимодействия является то, что завершение исполнения функций одной структурой за редким исключением предполагает применение

результатов как входных параметров другой структуры. При этом ресурсы, необходимые в качестве основы реализации процессов, могут поставляться из различных источников и быть абсолютно разной природы. При рассмотрении системы регионального и межрегионального взаимодействия с таких позиций, логичным представляется формирование определенной дорожной карты по каждому из процессов в границах конкретной государственной или бизнес-структуры. При этом, выпуск дорожных карт становится реализуемым только после проведения процедуры внутреннего аудита и оценки текущей ситуации, а также вопросов, связанных с функционированием процессов.

Система менеджмента качества по ISO 9001:2015 определяет реализацию деятельности и взаимодействия в рамках ограничений по исполнителям и уровням подготовки, а также ресурсам, производительности, времени и скорости. Это дает реальную возможность отслеживания причин неисполнения в срок определенных функций или снижения качества. При этом быстрая идентификация ошибки обеспечивает оперативное решение возникших проблем при минимальном задействовании ограниченных ресурсов. Сертификация органов власти АЗРФ на предмет соответствия системы управления СМК предполагает строго регламентированное распределение зон ответственности и полномочий при достаточно высоком уровне вовлеченности всех заинтересованных участников. Согласно данной методике обязательным является определение:

- этапов проведения всех работ по сертификации;
- целей каждого этапа;
- задач каждого этапа;
- входящих ресурсов;
- конечных результатов.

Последовательность работ по разработке и внедрению системы менеджмента качества в государственных органах власти показана на Рисунке 17.

Исследование, анализ и оценка существующей системы в АЗРФ предполагает проведение тщательной оценки всего механизма внутри мегарегиона. Структура анализируется на предмет соответствия стратегическим целям экономического развития, а также наличия и эффективности инструментов реализации. Изучается внутренняя документация (указы, методические инструкции, блок-схемы выполнения работ и оказание услуг и т.п.). Одновременно с этим, создается нормативная база внутри структуры, которая регламентирует процедуру разработки и внедрения СМК, определяются круг ответственных за данный процесс лиц и рабочая группа.



Рисунок 17. Этапы внедрения СМК в государственные органы власти АЗРФ

По результатам внедрения формируется программа СМК. В документе отображаются все мероприятия, обеспечивающие процессы, а также, схема взаимодействия участников и последовательность действий. На данном этапе выявляется расхождение текущих процессов с определенным стандартом ISO 9001:2015 и определяется понимание сильных и слабых сторон системы.

Необходимо обучение принципам построения СМК так как, в подавляющем большинстве, руководители и исполнители не понимают целей и задач системы, а также не осознают важности работ в соответствии с причинно-следственными связями между внедрением и реализацией тех целей и задач, которые стоят перед ними. Этап обучения может продлиться от нескольких месяцев до года, в зависимости от степени расхождения процессов в регионах АЗРФ и принципов СМК.

Формирование внутренней документации СМК предполагает разработку каждым участником рабочей группы проектов стандартов, соответствующих профилю. Ввиду структурной сложности механизма взаимодействия регионов АЗРФ потребуется значительное количество времени на создание, обеспечение легитимности внедрения и применения стандартов. Кроме того, крайне важно помимо разработки стандартов управления сформировать и Руководство по качеству, в котором отслеживается политика, цели и схемы процессов по всем стандартам СМК.

По завершении этапа разработки все вновь созданные стандарты проходят обязательную

проверку на соответствие программе внедрения СМК (первый этап) и процесс корректировки по результатам. Осуществление проверки целесообразно доверить специалистам Института проблем региональной экономики РАН и ФИЦ Кольский научный центр РАН. После подтверждения соответствия стандартов СМК требованиям ISO 9001:2015 необходимо утверждение на законодательном уровне. Длительность данного этапа зависит от степени заинтересованности руководства регионов АЗРФ. Внутренний аудит предполагает схожую с первым этапом процедуру действий. За исключением того, что здесь происходит и анализируется апробация созданной СМК, проводится дополнительное обучение для исполнителей стандартов и корректируется деятельность. На этапе аудита оценивается готовность внедренной СМК к сертификации. После устранения всех несоответствий процессов требованиям ISO 9001:2015 и принятия решения о прохождении процедуры сертификации формируется пакет документов, выбирается орган по сертификации и инициируется процедура.

Этапы процедуры сертификации органов власти регионов АЗРФ отображены на Рисунке 18.



Рисунок 18. Процедура сертификации регионального органа власти по СМК

Влияние стандартизации в странах-членах ВТО с ведущими экономиками мира (США, Австралия, Франция, Германия, Великобритания, Канада) на рост производительности и ВВП оценивается 30% и 27%, соответственно. Также при внедрении стандартов качества ISO в органах исполнительной власти значительно повышается ИЧР (Индекс человеческого развития). Соответственно, используя аналитические данные по ВРП АЗРФ за счет стандартизации процессов взаимодействия регионов АЗРФ и повышения производительности, а также инновационного развития можно рассчитывать на ожидаемый вклад от внедрения стандартов SMK в размере 1,3%, то есть не менее 125,6 млрд. рублей в «пессимистическом» прогнозе развития экономики Арктической зоны. «Оптимистический» прогноз роста на 27% дает огромный вклад, не менее 2608,4 млрд. рублей, при внедрении стандартов управления на всех уровнях взаимодействия. При возможном «среднем» росте ВРП на 5,5% по всем 9 регионам можно предположить плановый рост с 9660,8 млрд. рублей в 2020 году до 10192,1 млрд. рублей при внедрении стандартов к 2025 году. И это без создания дополнительных высокопроизводительных рабочих мест, при том что одно новое рабочее место в Арктике стоит около 300 тысяч рублей (в среднем по России менее 20 тысяч рублей).

На Рисунке 19 представлена схема каскадного механизма взаимодействия регионов арктической зоны Российской Федерации на основе SMK и обратной связи, обусловленной ССП и финансово-экономическими рычагами, в которой определены механизм и структура, реализованы интеграция и развитие взаимосвязей на основе стандартов управления SMK. Преимущества стандартизации позволяют объединить и координировать усилия хозяйствующих субъектов АЗРФ с целью рационального и эффективного использования ресурсов при координации действий и решении проблем регионов в процессе взаимодействия.

Обобщая международную практику применения финансовых инструментов северных территорий стран Арктики к финансово-экономическим рычагам механизма взаимодействия арктических регионов отнесем нижеследующие:

- Федеральная поддержка: государственные инвестиции; целевые программы; бюджетные трансферты.
- Стимулирование частных инвестиций: налоговые льготы; сниженные процентные ставки; государственные гарантии по инвестициям.
- Повышение финансовой самостоятельности: расширение финансовых прав; передача прав на исключительные виды деятельности.
- Создание привлекательных условий для домашних хозяйств: фонды регулярных выплат; льготные кредиты.

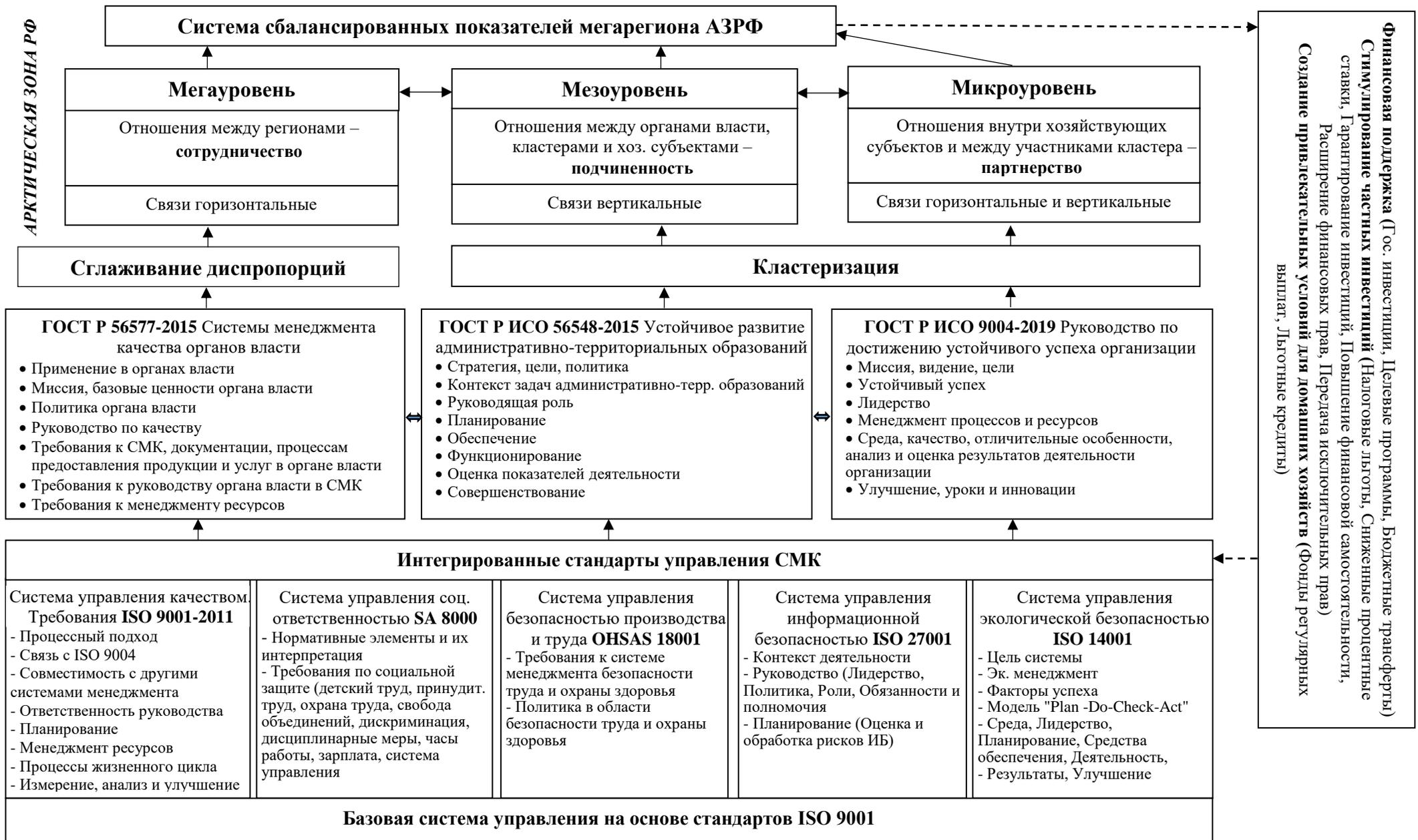


Рисунок 19. Каскадный механизм взаимодействия регионов АЗРФ на базе СМК и обратной связи, обусловленной ССП и финансово-экономическими рычагами

Объединение территорий посредством межрегиональной кластеризации и внедрения стандартов управления СМК через предоставление приоритетного положения при распределении федерального финансирования регионов, в которых СМК реализуется наиболее активно, является одним из важных инструментов достижения высококонкурентного состояния и положения регионов АЗРФ, что обеспечивает оптимизацию и правильное распределение бюджетных средств.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного научного исследования были достигнуты следующие результаты:

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 системы сбалансированных показателей (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.