

МЕТОДЫ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ АРКТИЧЕСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Шульц В.Л.

Центр исследования проблем безопасности РАН, Россия, г. Москва, ул. Гарибальди, д. 21б
info@spsc-ras.ru,

Кульба В.В., Шелков А.Б., Чернов И.В.

Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН,
Россия, г. Москва, ул. Профсоюзная д.65
kulba@ipu.ru, abshelkov@gmail.com, ichernov@gmail.com

Аннотация: Изложены результаты анализа основных направлений повышения эффективности управления социально-экономическим развитием Арктической зоны Российской Федерации. Проведен анализ основных особенностей Арктической зоны России как сложного крупномасштабного и пространственно-распределенного объекта управления. Приведена базовая формализованная модель группового управления сложными социально-экономическими системами. Изложены результаты анализа эффективности использования сценарного подхода для оценки результативности группового управления развитием Арктической зоны Российской Федерации.

Ключевые слова: Арктика, социально-экономическое развитие, планирование, управление, контроль.

Введение

В современных условиях значение и роль Арктики в социально-экономическом развитии нашей страны, а также в укреплении обороноспособности России и обеспечении безопасности ее северных границ трудно переоценить. В 2013 г. была утверждена «Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года», в которой в качестве одного из основных приоритетов выделена необходимость повышения эффективности государственного управления развитием российской Арктической зоны (АЗРФ). Одновременно с этим в упомянутом документе подчеркивается комплексность и сложность стоящих перед страной задач, связанных с освоением Россией АЗРФ в качестве стратегической ресурсной базы страны. Среди ключевых и оказывающих наиболее существенное влияние на социально-экономическое развитие Арктики факторов в Стратегии выделяются: экстремальные природно-климатические условия; очаговый характер промышленно-хозяйственного освоения северных территорий; низкая плотность населения; удаленность от основных промышленных центров; высокая ресурсоемкость и зависимость хозяйственной деятельности и жизнеобеспечения населения от поставок ресурсов из других регионов России; недостаточный уровень развития транспортной, энергетической, промышленной, сервисной инфраструктуры и т.д.

Сегодня совершенно очевидно, что успешное достижение стратегических целей и приоритетов комплексного устойчивого развития АЗРФ особенно с учетом масштабов и сложности поставленных задач, а также сложной пространственной и административно-управленческой организации диктует необходимость разработки и использования новых и отвечающих современным требованиям методов и механизмов государственного управления [1]. Сказанное, по сути, отражает объективность причин существенного возрастания актуальности задачи создания эффективной системы управления развитием АЗРФ, рассмотрению одного из возможных путей решения которой посвящена настоящая работа.

Работа выполнена при финансовой поддержке программы Президиума РАН №30 «Теория и технологии многоуровневого децентрализованного группового управления в условиях конфликта и кооперации».

1 Анализ проблем повышения эффективности управления развитием Арктической зоны Российской Федерации

Арктическая зона Российской Федерации представляет собой крайне сложный крупномасштабный и пространственно-распределенный объект управления, включающий в свой состав значительное количество экономических субъектов различных форм собственности, а также территориальных образований (по площади северные районы страны занимают около двух третей территории России и в соответствии с Указом Президента России № 296 от 02.05.2014 «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации» включают 4 субъекта Федерации – Мурманская область, Ненецкий, Ямало-Ненецкий и Чукотский автономные округа, а также 16 муниципальных образований, в том числе 5 городских округов и 11 муниципальных образований на уровне районов, по своим природно-климатическим особенностям отнесенные к северным).

В 2017 г. была утверждена новая редакция государственной программы «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2025 года». В рамках данной программы Минэкономразвития РФ сформирован перечень из 147 наиболее значимых для развития российского Севера проектов, реализация которых по некоторым оценкам потребует около 5 трлн. руб., из них 4 трлн. планируется привлечь из внебюджетных источников. В 2016 г. из данного списка были выделены 17 ключевых проектов, требующих приоритетного внимания со стороны государства, при этом большинство этих проектов связаны с развитием транспортной инфраструктуры АЗРФ и в первую очередь – модернизацией Северного морского пути (СМП) [2]. В 2017 г. проблемам реализации данных проектов было посвящено специальное совещание Правительства РФ «О крупных проектах развития транспортной инфраструктуры севера России».

В целом отраслевое распределение приоритетных проектов освоения АЗРФ приведено на рис.1.

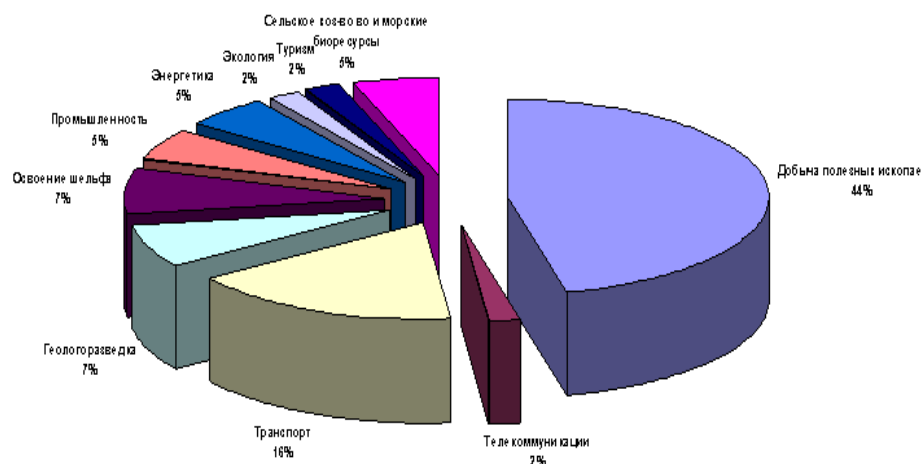


Рис.1. Отраслевое распределение приоритетных проектов освоения АЗРФ

Среди наиболее значимых проектов в рамках программ развития АЗРФ можно выделить модернизацию существующих морских портов СМП (Мурманск, Архангельск и др.) и строительство новых (Сабетта, Индига); развитие и строительство железнодорожных магистралей (Белкомур, Северный широтный ход, Бованенков – Сабетта, Сосногорск – Индига); развитие нефтедобывающих платформ (Приразломная) и ледостойких отгрузочных терминалов (Варандей); строительство высокотехнологичных предприятий по сжижению природного газа; развитие судостроительного и лесопромышленного инновационных кластеров; строительство ледоколов и морских транспортных судов ледового класса; модернизация верфей речного судостроения; строительство и расширение возможностей использования мобильных плавучих атомных теплоэлектростанций (ПАТЭС); освоение континентальных угольных месторождений; создание высокоэллиптической космической гидрометеорологической системы; создание систем навигационно-гидрографического, аварийно-спасательного, коммуникационного и т.д. обеспечения СМП и т.д. [2].

Реализация любого крупномасштабного долгосрочного проекта, а особенно такого, как освоение Арктики, бесспорно имеющего общенациональное значение, связано со значительным числом рисков различной природы, которые необходимо учитывать как на стадии стратегического и программно-целевого планирования, так и оперативного управления на федеральном, региональном, отраслевом и других уровнях. Это, несомненно, существенно усложняет задачи управления реализацией государственной политики России в Арктике.

Основными особенностями процессов управления социально-экономическим развитием АЗРФ являются:

- высокая сложность и практически не имеющая прецедентов масштабность решаемых задач;
- ярко выраженный программно-целевой характер, заключающийся в необходимости скоординированного решения комплекса задач развития АЗРФ в рамках нескольких федеральных и региональных целевых программ и приоритетных национальных проектов;
- ориентация на четко выраженные конечные результаты в виде набора программных показателей, определяемых исходя из целевых нормативов;

- необходимость создания принципиально новых структур управления, носящих межотраслевой и межрегиональный характер и обеспечивающих координацию деятельности значительного количества исполнителей программных мероприятий и экономических субъектов различных форм собственности, направленных на достижение единой цели;
- высокая роль опережающего комплексного анализа хода реализации стратегических проектов освоения АЗРФ, а также прогнозирования ключевых тенденций социально-экономического развития российского Севера и страны в целом;
- необходимость создания эффективных механизмов распределения ресурсов и их функциональной, пространственной и временной интеграции на стратегически важных направлениях социально-экономического развития АЗРФ;
- необходимость сочетания и согласования целей и интересов государства, внутренних и внешних инвесторов, а также экономических субъектов различных форм собственности;
- необходимость согласованного оперативного управления большой группой принципиально различных по своей природе объектов на значительном временном горизонте;
- необходимость принятия комплексных скоординированных во времени и пространстве решений;
- необходимость обеспечения эффективной обратной связи с помощью развитой системы мониторинга (в том числе – экологического);
- необходимость контроля эффективности использования выделенных финансовых и иных видов ресурсов, а также результативности выполнения программных мероприятий в рамках реализации государственной политики Российской Федерации по социально-экономическому развитию АЗРФ.

Сложность и перечисленные выше особенности проблем управления социально-экономическим развитием АЗРФ требуют совершенствования и разработки новых (в том числе – принципиально новых) методов и подходов к их решению.

2 Методы группового управления развитием социально-экономических систем

Одним из подходов к решению поставленных задач оперативного, тактического и стратегического управления развитием крупномасштабных социально-экономических систем (СЭС) является использование методологии *группового управления*. По своей сути основой данной методологии является совместное скоординированное управление группой территориально-распределенных экономических субъектов различного типа, формы собственности и отраслевой принадлежности в процессе достижения системы поставленных целей. Групповое управление предполагает на основе анализа ключевых факторов развития СЭС выработку и организацию исполнения множества согласованных решений по управлению выделенной группой объектов, направленных на достижение заданной системы целей.

В процесс достижения поставленных целей освоения Арктики в силу масштабности рассматриваемых задач вовлекается большое количество экономических субъектов различных форм собственности и отраслевой принадлежности, как принимающих непосредственное участие в мероприятиях государственных или федеральных целевых программ, так и прямо или косвенно работающих по сути на достижение рассматриваемой главной цели на инициативной основе, ориентируясь на проявляемый государством интерес к решению конкретных задач развития АЗРФ и рассчитывая на экономическую востребованность результатов своей работы, в том числе с опорой на рыночные механизмы хозяйствования. К данной работе подключаются и входящие в состав АЗРФ регионы, преследуя цели собственного социально-экономического развития и разрабатывая свои программно-целевые механизмы их достижения на Севере России.

В данной ситуации возникают четыре базовые группы факторов, существенно усложняющих процессы управления развитием АЗРФ на основе традиционных методов и подходов [3].

Во-первых, эффективность использования традиционных подходов к решению задач организационного управления в рассматриваемой предметной области существенно снижается. Причиной данного положения является тот факт, что в настоящее время развитие АЗРФ регулируется большим количеством нормативно-правовых актов федерального уровня, а также регламентируется значительным числом государственных, целевых и инвестиционных программ и проектов, обеспечивающих решение как общих для всех территориальных образований страны проблем и задач, так и предусматривающих реализацию отдельных мероприятий, привязанных как к АЗРФ в целом, так и к находящимся на ее территории субъектам хозяйственно-экономической деятельности [4]. Примечательно, что только в паспорте уже упоминавшейся выше Государственной программы развития АЗРФ содержится 22 смежные программы, реализуемые в Арктической зоне. Более того

упомянутый перечень дополняется целым рядом региональных целевых программ субъектов Федерации, а также крупными арктическими проектами государственных корпораций, акционерных обществ с государственным участием и др. компаний и организаций («Алроса», «Воркутауголь», «Газпром», «ЛУКОЙЛ», «НоваТЭК», «Норильский никель», «Объединенная судостроительная корпорация», «Росатом», «Роснефть», НЛМК, РЖД и т.д.).

Во-вторых, при использовании традиционных подходов и методов управления возникает угроза «падения» социально-экономического эффекта от полученных результатов реализации конкретных проектов и задач освоения АЗРФ в силу отсутствия должной координации и рассогласования деятельности соответствующих управляющих подструктур. Например, для решения такой масштабной задачи, как создание высокодоходной международной трансконтинентальной морской транспортной магистрали на базе Северного морского пути требуется как минимум параллельное и, желательно, синхронное решение целого комплекса достаточно ресурсоемких задач: от развития ледокольного флота и модернизации портовой инфраструктуры до создания систем обеспечения безопасности мореплавания и прозрачной системы тарификации ледокольной проводки судов по СМП. Очевидно, что «выпадение» любого из звеньев единой цепочки задач вызовет существенное снижение экономической эффективности эксплуатации СМП в целом.

В-третьих, крайне необходима эффективная координация и унификация соответствующих региональных программ, в настоящее время отражающих в первую очередь цели регионального развития, но при этом имеющих непосредственное отношение к задачам освоения Арктики в целом.

В-четвертых, необходима реализация функций контроля сроков и качества выполнения не только предусмотренных соответствующими федеральными, региональными и отраслевыми программами мероприятий, но и работ, проводимых в рамках соответствующих международных контрактов и договоров.

В сложившейся ситуации очевидно, что ключевой управленческой задачей (на различных уровнях иерархии) становится обеспечение эффективной координации и контроля деятельности большой группы субъектов управления по реализации программных мероприятий в рамках решения задач социально-экономического развития АЗРФ, что по сути является основной функцией группового управления [5,6].

Необходимо отметить, что в рамках программы «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2025 года» выделена специальная подпрограмма «Координация государственной политики в Арктической зоне Российской Федерации». Однако, организационно-управленческие механизмы реализации данной программы до настоящего времени практически не проработаны и фактически оказались вне поля зрения разработчиков упомянутой программы. Это является наиболее серьезным источником риска («окном» уязвимости) всей программы в целом, поскольку неэффективное управление и контроль могут привести к срыву сроков или невозможности полноценного решения ключевых задач развития АЗРФ.

Методология и механизмы группового управления по своему основному целевому назначению позволяют обеспечить согласованное функционирование и развитие заданного множества различных объектов управления, которые в общем случае самостоятельно на средне- и краткосрочном временном горизонте планируют и осуществляют свои тактические действия в рамках определенных общих долгосрочных целевых установок, а также правил и обязательств, регламентируемых соответствующими целевыми программами, проектами и т.п. Одновременно с этим функционирование и развитие данных объектов управления направлено на достижение общей системы стратегических целей и приоритетов, эффективность достижения которых оценивается с использованием заданного множества критериев эффективности [5,6].

В настоящее время наибольшее развитие и распространение методы группового управления получили в ряде технических систем (например, управление станками и роботами), в логистике, авиации и оборонной отрасли (управление ракетными комплексами, беспилотными летательными аппаратами, дронами) и т.п. Однако в организационном управлении развитием СЭС указанные методы в настоящее время практически не получили распространения в силу этого применяются на практике крайне редко.

Здесь необходимо отметить, что, несмотря на то, что на ранних стадиях развития методология группового управления опиралась в основном на стратегию централизованного иерархического управления с единым центром, то в дальнейшем ее развитие пошло по пути его децентрализации, что позволило эффективно использовать данный метод при решении задач управления развитием крупномасштабных СЭС. В конечном итоге эволюция развития методологии группового управления

привела к росту значения децентрализованного управления (так называемого управления «на местах») с одновременным сохранением за центром общесистемных функций целеполагания, стратегического программно-целевого планирования, ресурсного обеспечения и контроля.

В общем случае в рамках группового управления можно применять различные схемы (механизмы), например, такие, как [5]:

- централизованное управление – воздействие, осуществляемое единственным субъектом управления;
- распределенное управление – воздействие, осуществляемое несколькими субъектами одного или нескольких уровней иерархии;
- периодическое управление – воздействие на группу выделенных объектов с заданной периодичностью во времени;
- сосредоточенное управление – воздействие только на выделенный объект;
- межранговое управление и т.д.

В рамках технологии группового управления могут применяться и различные традиционные методы организационного управления: административно-организационные, экономические, правовые, социально-психологические, методы информационного управления, либо комбинации из перечисленных выше.

Методология группового управления развитием СЭС опирается на использование матричных (мультиматричных) организационных структур, которые оказываются наиболее эффективными в условиях динамичного развития СЭС и изменения внешней среды, а также при широком использовании программно-целевого подхода в управлении.

Как известно, под матричной структурой организационного управления понимают такую структуру, в которой линейно-функциональное управление дополняется управлением по специальным программам и проектам. При этом основным назначением матричных структур является интеграция управления по реализации программ и комплексов проектов с учетом поставленных целей и конкретных условий их достижения. Одновременно с этим для организации контроля эффективности и результативности выполнения программных мероприятий и целевых программ в целом в рамках структур матричного типа могут создаваться специализированные функциональные подструктуры.

К настоящему времени матричные структуры являются наиболее гибкими и универсальными, не требующими существенной перестройки системы управления в ответ на изменяющиеся условия или негативное воздействие внешней среды. В самом общем случае рассматриваемые структуры являются иерархическими с функциональной специализацией по уровням и объектам управления.

Процессы группового управления в рамках данных структур являются по сути комбинированными и сочетают принципы централизованного (вертикального) и децентрализованного (горизонтального) управления. Первый принцип предполагает разработку, планирование и контроль процессов достижения общесистемных целей, а второй – организацию и координацию действий объектов управления в рамках соответствующих их групп, а также адаптацию к особенностям текущей ситуации и местным (региональным) условиям. Структура групп объектов и управление ими определяются общими целями и при изменении последних соответствующим образом изменяются.

Проблема синтеза эффективной структуры группового управления таким масштабным объектом, как АЗРФ, представляет собой отдельную сложнейшую задачу, в рамках которой использование стандартных подходов типа уже рассматривавшихся в 2013-2015 годах Правительством России вариантов создания отдельного федерального министерства по делам Арктики или мультирегионального Арктического федерального округа не принесет желаемого эффекта прежде всего в силу трудности их «встраивания» в существующую систему государственного управления и недостатка полномочий (без преувеличения – на освоение Арктики фактически работает вся страна). Созданная в 2015 г. и функционирующая до настоящего времени Государственная комиссия по вопросам развития Арктики при Минэкономразвития РФ является, по сути, в большей степени экспертно-координирующим органом, который, безусловно, необходим, но он не в состоянии играть сколь-нибудь значимую роль в решении стратегических, тактических и оперативных управленческих задач в рассматриваемой предметной области. Видимо, в силу данных причин в феврале 2019 г. Президентом Российской Федерации подписан Указ о передаче Минвостокразвития России функций по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере социально-экономического развития Арктики, а также переименованию его в Министерство Российской Федерации по развитию Дальнего Востока и Арктики.

Насколько эффективно будет решать задачи социально-экономического развития АЗРФ наделенное новыми полномочиями министерство покажет время. Однако пока нет уверенности в том, что задача управления реализацией государственной политики России по развитию АЗРФ окажется посильной для, по сути, очередного отраслевого органа управления. Дело здесь в том, что роль Арктики в социально-экономическом развитии России и масштабность требующих решения задач фактически объективно определяют необходимость выделения северного мультирегиона в самостоятельный объект государственной политики со всеми вытекающими структурно-организационными изменениями системы государственного планирования, управления и контроля [7]. Представляется, что только такой подход может обеспечить:

- повышение эффективности разработки и реализации национальной арктической политики, включая решение задач обеспечения национальной безопасности, защиту стратегических интересов нашей страны в Арктике;
- комплексное социально-экономическое развитие АЗРФ как крайне необходимой сегодня и особенно на долгосрочную перспективу ресурсной базы;
- необходимую социальную ориентированность стратегических решений по развитию Арктики в рамках инновационной модели развития экономики России в целом;
- гармонизацию интересов всех субъектов национальной арктической политики (государства, институтов гражданского общества, территориальных образований, коренных народов Севера, деловых кругов, внешних инвесторов и партнеров и т.д.);
- преодоление раздробленности Арктической зоны на уровне отраслевого и регионального управления;
- комплексное решение экологических проблем и задач регулирования природопользования.

В настоящее время представляется целесообразным провести детальный анализ результатов деятельности упомянутой Государственной комиссии с целью коренного совершенствования системы управления социально-экономическим развитием АЗРФ, а также оценки необходимости и возможности создания полномочного федерального межотраслевого и межрегионального органа управления развитием АЗРФ с прямым «выходом» на первое лицо государства (например, Совета при Президенте РФ по развитию Арктики, Федерального центра по разработке и реализации государственной политики Российской Федерации в Арктике, Госкомитета РФ по развитию Арктики и т.п., причем дело здесь не в названии, а в первую очередь – в возложенных функциях и предоставленных полномочиях, а также возможностях эффективно управлять решением стратегических задач развития АЗРФ и реализацией крупномасштабных проектов освоения арктических территорий).

Во-первых, орган управления такого уровня позволит увязать между собой процессы решения задач развития АЗРФ с вопросами обеспечения национальной и экономической безопасности нашей страны в единый комплекс. Это будет вполне оправданным, поскольку роль Арктики в обеспечении обороноспособности нашей страны трудно переоценить. Бесспорным является и существенное возрастание роли Арктики в экономическом развитии России, особенно в долгосрочной перспективе. Одновременно с этим нельзя не отметить, что, как известно, минерально-сырьевые ресурсы континентального шельфа Северного Ледовитого океана представляют собой важную часть национального достояния нашей страны.

Во-вторых, предлагаемый структурный подход обеспечит «выход» проблем развития АЗРФ непосредственно на уровень Президента Российской Федерации. Это в соответствии с реалиями сегодняшнего дня принципиально позволит преодолевать хорошо известные современные проблемы программно-целевого управления государственным развитием [4,8], повысить исполнительскую и финансовую дисциплину, а также эффективность борьбы с некомпетентностью руководства «на местах».

В-третьих, в рамках предлагаемого решения возможно создание интегрированной иерархической структуры, на верхнем уровне которой (административно-функциональная подструктура) основной задачей будет выработка стратегических, системообразующих решений, диагностика и опережающий анализ угроз и рисков реализации арктических проектов, а также выполнение общих функций координации и контроля, а на нижнем уровне (матричная подструктура) – оперативное управление решением задач развития АЗРФ и контроль «на местах» в рамках предоставленных полномочий (рис.2).

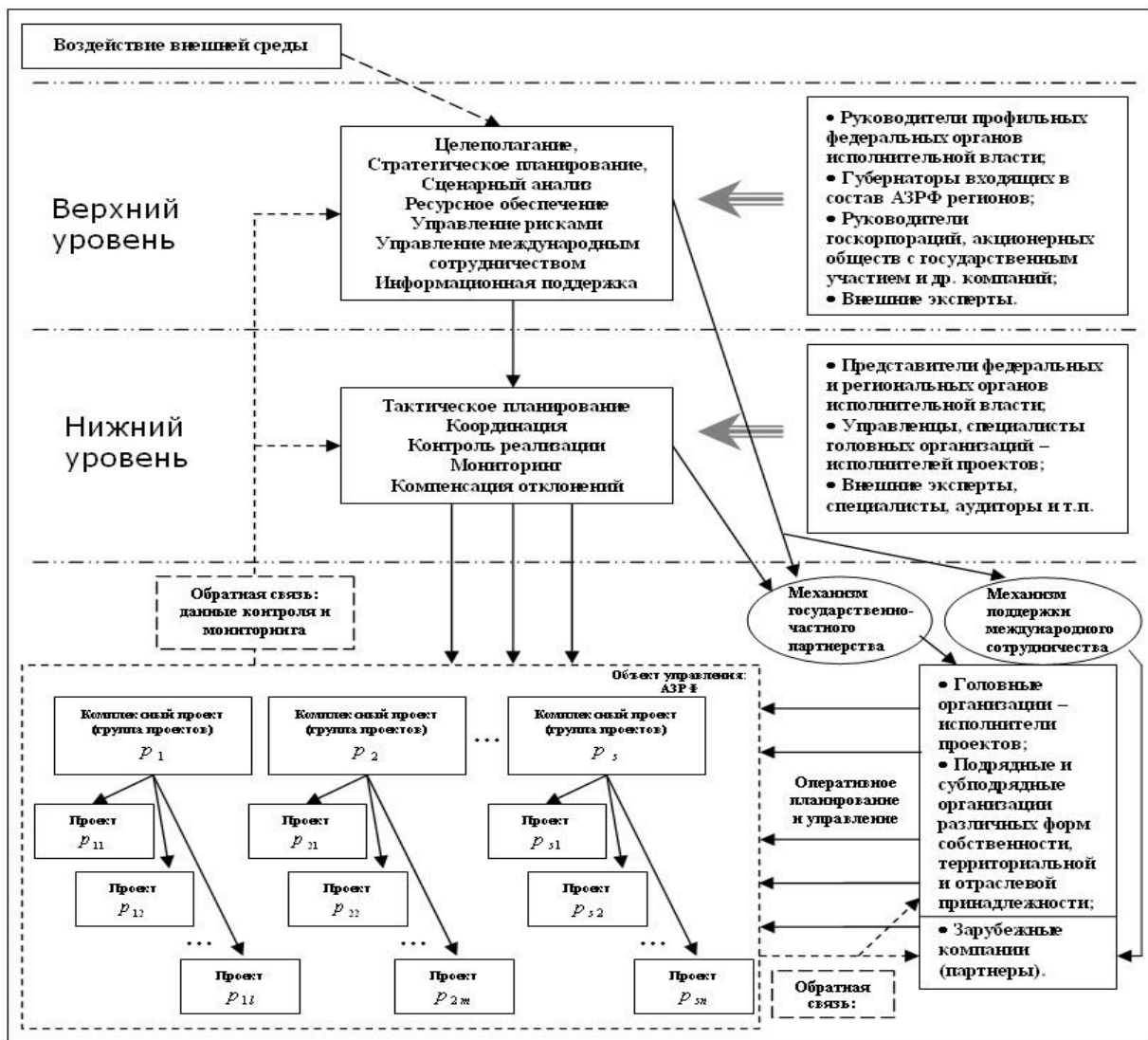


Рис. 2. Принципиальная структурно-функциональная схема группового управления развитием АЗРФ

В состав органа управления верхнего уровня представляется целесообразным включить руководителей профильных министерств, губернаторов входящих в состав АЗРФ регионов и руководителей государственных корпораций, акционерных обществ с государственным участием, крупных частных компаний и др. организаций, реализующих масштабные арктические проекты.

Осуществление функций оперативного управления (нижний уровень) должно базироваться на идеологии проектного подхода (тактическое планирование в рамках заданных целевых установок, управление совокупностями взаимосвязанных работ по реализации проектов, мониторинг и контроль результативности и установленных сроков). Основу управляющих органов на рассматриваемом уровне с учетом специфики конкретных комплексов задач должны составлять управленцы и профильные специалисты в том числе упомянутых выше крупных компаний, ответственных за реализацию конкретных проектов, а также привлеченные внешние эксперты (при необходимости). При этом функции координации выполнения крупных взаимосвязанных проектов (например, таких как «газоконденсатный завод – порт – морские газовозы – обслуживание потребителей», «порт – железная дорога – логистическое обеспечение» и т.п.) должны возлагаться на верхний уровень предлагаемой структуры управления.

При создании новой структуры не лишним будет и еще раз внимательно проанализировать советский опыт управления развитием Арктики, а также решения аналогичных по масштабам задач с учетом современных условий, возможностей и ограничений (электрификация СССР, советская космическая программа, «атомный» проект и т.д.).

Кратко рассмотрим самую общую модель группового управления $M^{гy}$ социально-экономической системой S . Выделим следующие компоненты модели:

(1) $M_{гy}(S) = \{S; A; C; z; O; Act, u; p; \xi; \Delta, MD(S), M\text{эф}\}$.

Здесь приняты следующие обозначения: S – изучаемая СЭС или ее сегмент; A – цели управления; C – стратегии управления; $z = (x, y)$ – расширенные фазовые переменные системы S (здесь $y \in E^m$ – фазовые переменные системы S , $x \in E^k$ – переменные окружения); $O = \{O^{(i)}, i=1, \dots, nO\}$ – объекты управления; $Act = \{Act^{(i)}, i=1, \dots, nA\}$ – субъекты управления; $u = (u^{(i)}, i=1, \dots, d)$ – управляющие воздействия; $p = (p^{(i)}, i=1, \dots, h)$ – ресурсы управления; ξ – учитываемые виды (модели) неопределенности; $\Delta = [t_n, t_k]$ – горизонт управления (планирования); $M_D(S)$ – модель поведения (преобразования состояний) системы S ; $M^{эф} = \{f, \Delta_F\}$ – модель оценки эффективности управления (здесь f – набор характеристик качества управления); $\Delta_F = [t_o; t_e]$ – глубина оценки эффективности управления.

Классифицировать механизмы группового управления можно по различным признакам: типологическим группам объектов управления, допустимому времени принятия решений, критериям согласованности управления, сравнительным характеристикам объектов управления, применяемым методам управления и т.п. В частности, по компонентам приведенного выше кортежа могут быть определены понятия параллельного и последовательного, синхронного и асинхронного, периодического и аperiodического, синфазного и других типов группового управления.

В качестве целей управления можно рассматривать значения целевого вектора $a \in E^s$ и выбранного направления $b \in E^p$. Целевой вектор a представляет собой желаемый набор ключевых параметров (показателей) состояния СЭС; а его направление b характеризует желаемое направление развития объекта управления.

Приведенное выше формализованное определение группового управления $M^{гy}$ в социально-экономической системе S позволяет перейти к дальнейшему математическому описанию его динамических свойств и является основой для разработки методов решения комплекса прикладных и практических задач повышения его эффективности на основе формируемых на конечном этапе сценариев развития исследуемой системы.

3 Методы сценарного анализа эффективности группового управления

Основной задачей, решение которой осуществляется в процессе группового управления развитием СЭС, является максимизация эффективности достигаемых результатов, которая может оцениваться в широком и узком смысле.

Эффективность группового управления в широком смысле представляет собой прежде всего макроэкономическую оценку достигнутого интегрального социально-экономического эффекта.

Эффективность группового управления в узком смысле представляет собой оценку результативности реализации отдельных программных мероприятий, а также эффективности использования выделенных финансовых и иных видов ресурсов для достижения заданного множества целей.

По сути, эффективность группового управления оценивается с помощью двух основных типов критериев [10].

Критерий эффективности первого типа отражает степень достижения цели системой. Если цель задается набором значений выходных параметров, то она отображается точкой в пространстве выходов. Так как между состоянием системы и значениями ее выходных параметров существует взаимосвязь, то целью системы является достижение ею определенного состояния, и критерий эффективности первого типа представляет собой оценку расстояния между текущим положением изображающей точки и точкой цели в пространстве состояний объекта управления.

Критерий второго типа позволяет оценивать и сравнивать различные траектории движения системы к цели, т.е. фактически оценивать, насколько эффективно достигаются поставленные цели.

Отметим, что между критериями этих двух типов имеется диалектическое противоречие. С одной стороны, критерий второго типа по отношению к первому является вторичным, поскольку главным для системы является достижение цели. С другой стороны, он в определенном смысле (и особенно в смысле проектирования и совершенствования организационных структур) важнее критерия первого типа, поскольку сильнее влияет на характер процессов движения к поставленной цели. Достаточно часто используется и компромиссный критерий эффективности, который позволяет одновременно оценивать как параметры пути, так и степень достижения цели системой. Необходимым условием использования компромиссного критерия является возможность измерения эффективности пути и степени достижения цели в одинаковых единицах.

Оценка макроэкономической эффективности группового управления базируется на результатах анализа состояния и прогнозирования развития СЭС. При этом интегральная результативность

группового управления представляет собой прежде всего комплексную оценку достигнутого социально-экономического эффекта. Исходными данными для решения рассматриваемого комплекса задач управления являются статистические показатели развития СЭС, данные финансовой и производственной отчетности исполнителей программных мероприятий, а также оперативная информация о происходящих в системе и во внешней среде событиях и процессах.

Сценарный подход в процессе оценки эффективности группового управления можно рассматривать как инструмент формального анализа альтернативных вариантов развития ситуации в СЭС при заданных целевых и критериальных установках в условиях неопределенности, когда в рамках существующих временных ограничений невозможно непосредственно сформировать конкретный и детальный план проведения мероприятий по реализации группового управления.

В процессе анализа эффективности группового управления целесообразно разграничивать сценарии собственно управления и сценарии поведения его объекта (группы объектов). Первый формируется в зависимости от цели управления и правил выбора управляющих воздействий, в то время как второй ориентирован на цели исследования объекта управления и описывает альтернативные ситуации, в которых этот объект может находиться. Основные различия заключаются в присутствии в сценарии субъекта управления (оперирующей стороны), не только преследующего определенную цель, но и активно ее реализующего. Таким образом, в общем случае процесс подготовки решения в рамках технологии группового управления базируется на анализе некоторого набора сценариев, из которого один выбирается для решения поставленной задачи. Эффективность реализации данной задачи при этом в общем виде характеризуется показателем [9]

$$(2) \quad W \Rightarrow \max .$$

Все факторы, от которых зависит успех, делятся на три группы: заданные заранее известные факторы α (условия достижения цели или решения задачи; зависящие от субъекта управления элементы решения, образующие в своей совокупности множества решений χ ; неизвестные факторы, которые в совокупности обозначим ω .

Показатель эффективности W зависит от всех трех групп факторов:

$$(3) \quad W = W(\alpha, \chi, \omega).$$

Так как величина W зависит от неизвестных факторов ω , она уже не может быть вычислена и остается неопределенной. В этом случае исходная задача может быть сформулирована следующим образом: при заданных условиях α с учетом неизвестных факторов ω найти такое решение χ из множества χ^P , которое, по возможности, обеспечивает максимальное значение показателя эффективности W . Данный методологический подход позволяет определить структуру задачи построения сценариев как задачу о представлении некоторого множества альтернатив с помощью его подмножеств и элементов.

Анализ динамики процессов, характеризующих функционирование и развитие такой крупномасштабной мультирегиональной социально-экономической системы как АЗРФ под воздействием возмущений различной природы, представляет собой важное звено формальных процедур для решения особенно стратегических и среднесрочных задач планирования и организационного управления, возникающих при исследовании слабоструктурированных и неструктурированных проблем. Для таких задач характерны низкий уровень точности исходных данных и преимущественно качественный характер описания постулируемых зависимостей. Это обуславливает невысокую эффективность использования традиционных аналитических моделей.

Проведенный анализ существующих средств моделирования показал, что для генерации сценариев развития СЭС в процессе группового управления целесообразно использовать аппарат знаковых графов, который позволяет работать с данными как качественного, так и количественного типа [9]. Математическая модель знаковых, взвешенных знаковых, функциональных знаковых орграфов, т.е. ориентированных графов, является расширением классической графовой модели. Сущность данного расширения заключается в том, что в структуру ориентированного графа включается ряд дополнительных компонентов. В частности, вводится множество параметров вершин, а именно, в соответствие каждой вершине ставится некоторый ее параметр. Вводится также функционал преобразования дуг, т.е. в соответствие каждой дуге ставится либо знак, либо вес, либо функция.

Содержательно параметрами вершин графа являются ключевые показатели (факторы), описывающие состояние и динамику развития ситуации в исследуемой СЭС, а структура графа

отражает причинно-следственные связи между ними. Совокупность значений параметров вершин в графовой модели описывает конкретное состояние исследуемой СЭС в определенный момент времени. Изменение значений параметров вершин графа порождает импульс и интерпретируется как переход исследуемой системы из одного состояния в другое. Управление развитием системы моделируется изменением структуры и подаваемыми импульсами в определенные вершины графа.

В рамках данной методологии с целью сценарной оценки эффективности могут моделироваться различные стратегии группового управления (способы осуществления управляющих воздействий в зависимости от целевых установок, а также характера и динамики изменения текущей ситуации в исследуемой системе).

В течение ряда последних лет коллективом научных сотрудников Центра исследования проблем безопасности РАН и Института проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН проводился цикл исследований проблем повышения эффективности управления социально-экономическим развитием АЗРФ. В рамках данного цикла основное внимание уделялось как разработке методологии программно-целевого планирования и группового управления, так и методов и технологий сценарного анализа эффективности подготовки, принятия и реализации управленческих решений.

Для решения практических задач сценарного анализа процессов организационного управления на основе математического языка знаковых графов разработан специализированный программный комплекс, осуществляющий информационную поддержку процессов формирования и исследования альтернативных сценариев развития СЭС с целью оценки эффективности процессов группового управления [11,12].

В частности, с использованием упомянутого выше программного комплекса была разработана базовая интегрированная многофакторная модель анализа перспектив и рисков социально-экономического развития АЗРФ (рис. 3) и проведены сценарные исследования ряда прикладных задач управления реализацией различных целевых программ и проектов развития Арктической зоны Российской Федерации в условиях воздействия внешних и внутренних угроз, включающие [13-15]:

- моделирование и анализ эффективности управления информационной поддержкой государственной политики России в Арктике в условиях острого геополитического противоборства;
- сценарный анализ эффективности управления процессами урегулирования конфликтных ситуаций в Арктике (включая анализ информационного противоборства между Россией, США и Канадой, а также Россией и Норвегией);
- разработку комплекса мультиграфовых моделей оценки эффективности группового управления реализацией государственной политики Российской Федерации в Арктике;
- анализ и моделирование процессов управления реализацией социальных программ развития АЗРФ;
- сценарный анализ эффективности программно-целевого подхода к управлению развитием здравоохранения в северных регионах России;
- анализ развития кадрового потенциала АЗРФ;
- оценку стабилизирующей роли процессов поддержки малого предпринимательства в развитии региональных социально-экономических систем АЗРФ и обеспечении самозанятости коренного населения (с учетом высокой степени неоднородности уровня социально-экономического развития северных регионов).

Результаты проведенных исследований подтвердили перспективность дальнейшего развития методологии группового управления и сценарного анализа его эффективности и ее внедрения в практику решения прикладных и практических задач управления социально-экономическим развитием АЗРФ.

В частности, анализ накопленного опыта решения прикладных задач в рассматриваемой предметной области показал, что наибольшая эффективность использования сценарных технологий достигается в процессе подготовки и оценки эффективности стратегических и структурных (системообразующих) решений, направленных на ликвидацию «окон» уязвимости социально-экономической системы страны в целом и Арктической зоны (включая входящие в ее состав административно-территориальные образования и крупные экономические субъекты различных форм собственности).

В процессе решения данного класса задач использование сценарного подхода принципиально позволяет проводить анализ альтернативных вариантов развития СЭС и реализации отдельных целевых программ, а также эффективности используемых методов и технологий в том числе группового управления в условиях неполной информации и высокого уровня неопределенности с возможностью использовать в качестве исходных данные как качественного, так и количественного

типа. Одновременно с этим сценарный подход позволяет с требуемой степенью адекватности описывать процессы управления и контроля реализации целевых программ и крупных социально- и экономически значимых проектов на различных уровнях детализации с учетом динамики и дискретного характера изменения различных параметров и структурных элементов СЭС.

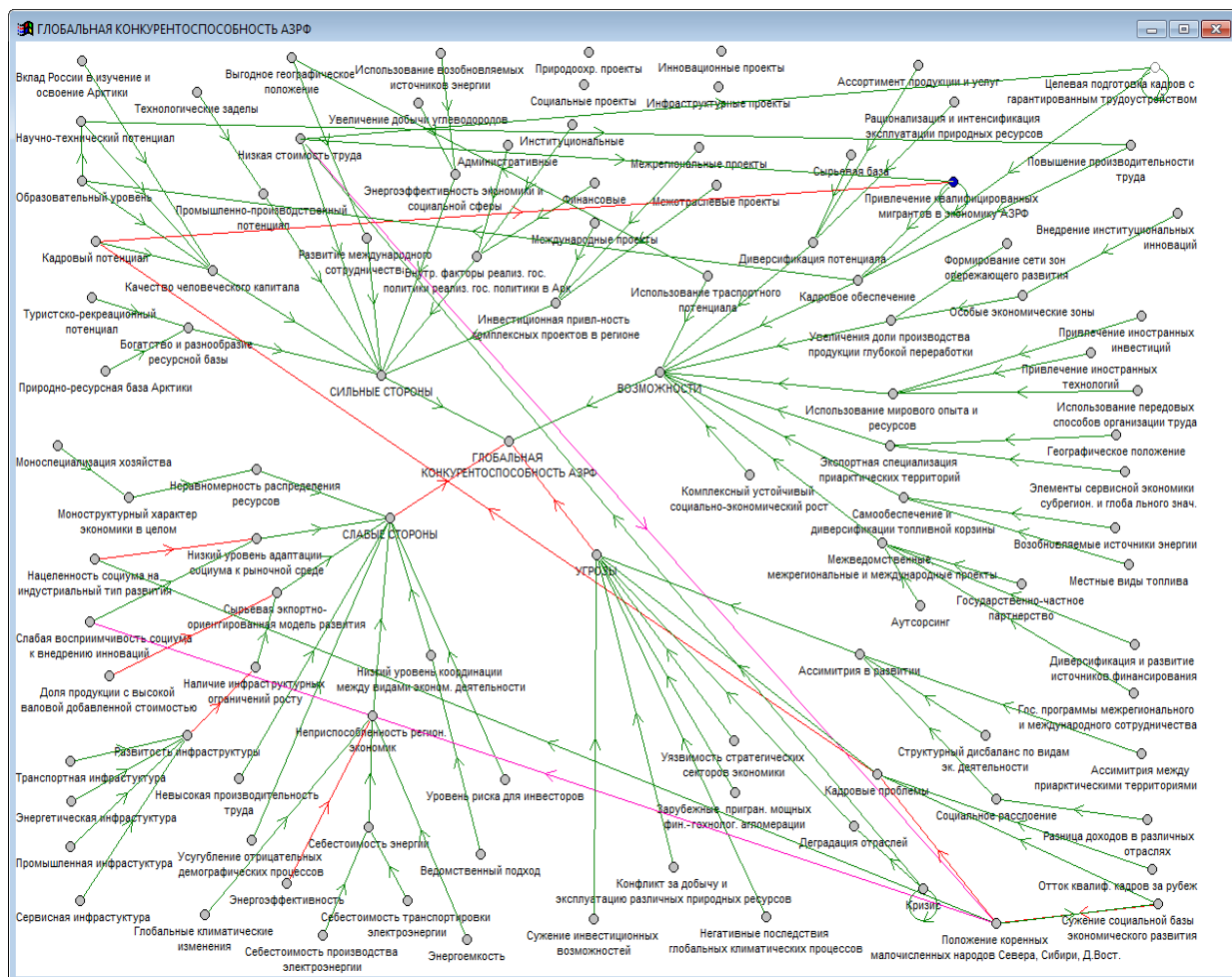


Рис. 3. Структура модели «Анализ перспектив и рисков социально-экономического развития АЗРФ»

При решении тактических задач управления обеспечением социальной стабильности технологии сценарного анализа целесообразно применять в процессе диагностирования и анализа последствий отклонения реальных значений ключевых показателей реализации проектов и программ развития АЗРФ от планируемых. В рамках реализации функций оперативного управления сценарный подход может быть использован для оценки эффективности и результативности реакции системы управления на непредсказуемые отклонения в ходе реализации долгосрочных и среднесрочных планов социально-экономического развития Арктической зоны Российской Федерации.

Заключение

Повышение роли и значения Арктики для поступательного социально-экономического развития России на долгосрочную перспективу в последние годы становится все более очевидным. Одновременно с этим процессы достижения стратегических целей освоения АЗРФ и защиты национальных интересов России в Арктике существенно усложняются, что объясняется целым рядом объективных и достаточно очевидных причин. Среди них: рост интенсивности и появление новых форм геополитического противостояния России и стран Запада; неустойчивость мировой экономики; усиление негативного влияния процессов глобализации и санкционного финансово-экономического давления на Российскую Федерацию со стороны ее геополитических противников; обострение противостояния России и НАТО в военно-политической сфере; существенное усиление информационного давления с целью воспрепятствования любыми путями действиям России в АЗРФ (включая публичные обвинения нашей страны в неспособности обеспечить экологическую

безопасность морской и континентальной частей Арктики при крупномасштабной разработке месторождений полезных ископаемых); ограниченность финансовых и иных видов ресурсов и т.д.

В этой ситуации, особенно с учетом масштабности и сложности комплексных проблем освоения Арктики, исключительно актуальной становится задача разработки и внедрения отвечающих современным требованиям методов и механизмов организационного управления, а также создания на их основе эффективной системы управления развитием АЗРФ, способной обеспечивать эффективное и скоординированное управление множеством территориально-распределенных объектов различных форм собственности и отраслевой принадлежности, а также динамично адаптироваться к возникающим изменениям и во многом работать на опережение появляющихся сложных проблем в рамках жестких временных ограничений на выработку стратегических, тактических и оперативных решений.

В рамках развития рассматриваемого методологического подхода необходимо продолжение фундаментальных и прикладных исследований по следующим основным направлениям:

- разработка моделей региональных социально-экономических систем с использованием методов идентификации на базе нечеткой логики;
- разработка аппарата формального описания моделей функционирования и внешнего окружения региональных СЭС;
- Разработка принципов, функций, методов, моделей и механизмов группового управления крупномасштабными мультирегиональными СЭС;
- формализация моделей анализа и выбора элементов сценарных систем;
- разработка методологии формального описания предметных областей сценарного анализа;
- разработка методов и способов формирования элементов сценарных систем и сценарных пространств;
- разработка методов определения характеристик и свойств анализируемых сценариев;
- разработка методов прогнозирования развития ситуаций в региональных СЭС.

Развитие методологии группового управления, сценарного анализа и моделирования, а также создание математического и алгоритмического обеспечения для решения задач управления развитием сложных мультирегиональных социально-экономических систем на базе консолидированной многоаспектной информации и ключевых макроэкономических и технологических показателей их состояния будет способствовать существенному расширению имеющихся знаний об объекте исследования, что должно привести к повышению качества и результативности государственного управления развитием Арктической зоны Российской Федерации.

Литература

1. Шульц В.Л., Кульба В.В., Шелков А.Б., Чернов И.В. Диагностика и сценарный анализ угроз социально-экономическому развитию Арктической зоны Российской Федерации / – М.: ИПУ РАН, 2012. – 164 с.
2. Пономарев В. Стратегическое партнерство в освоении Арктики // Эксперт, 2016, № 47. – с. 70-73.
- 3 Шульц В.Л., Кульба В.В., Шелков А.Б., Чернов И.В. Анализ эффективности группового управления развитием Арктической зоны Российской Федерации // Труды 25-й Международной конференции «Проблемы управления безопасностью сложных систем» (Москва, 2017). – М.: Издательский центр РГГУ, 2017. – с. 36-43.
4. Ивантер В.В., Лексин В.Н., Порфирьев Б.Н. Арктический мегапроект в системе государственных интересов и государственного управления // Проблемный анализ и государственно-управленческое проектирование, 2014, №6 (38), т.7. – с. 6-24.
5. Кульба В.В., Кононов Д.А., Чернов И.В., Роцин П.Е., Шулигина О.А. Сценарное исследование сложных систем: анализ методов группового управления // Управление большими системами. 2010. Специальный выпуск 30.1 «Сетевые модели в управлении». – с. 154-186.
- 6 Кратчатова И.Н., Кононов Д.А., Кульба В.В. Анализ эффективности применения стратегий группового управления социально-экономическими системами // Вестник РГГУ. Серия «Управление». 2012, №10(90). – с. 111-129.
7. Коновалов А.М. Государственное стратегическое планирование и управление развитием Арктической зоны РФ // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2012. № 34 (175) – с. 20-32.
- Управление и контроль реализации социально-экономических целевых программ / Под ред.. В.В. Кульбы и
8. С.С.Ковалевского – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 400 с.
9. Модели и методы анализа и синтеза сценариев развития социально – экономических систем: в 2-х кн. / Под ред. В.Л. Шульца и В.В. Кульбы. – М.: Наука, 2012. – Кн. 1 - 304 с., кн. 2 – 358 с.
10. Информационное обеспечение систем организационного управления (теоретические основы). В 3-х частях. Часть 1. Методологические основы организационного управления / Под ред. Е.А.Микрина и В.В.Кульбы. – М.: Изд-во физико-математической литературы, 2012. – 464 с.

11. Шульц В.Л., Кульба В.В., Чернов И.В., Шелков А.Б. Комплекс программ автоматизации сценарного анализа процессов управления обеспечением региональной безопасности / Материалы 26-й Международной конференции «Проблемы управления безопасностью сложных систем» (ПУБСС'2018, Москва). – М.: ИПУ РАН, 2018. – с. 21-27.
12. Чернов И.В. Повышение эффективности управленческих решений на основе использования программно-аналитического комплекса сценарного анализа и прогнозирования // Вестник РГГУ. Серия: Экономика. Управление. Право. 2018. № 1 (11). – с. 40-57.
13. Шульц В.Л., Кульба В.В., Шелков А.Б., Чернов И.В. Сценарный анализ в управлении геополитическим информационным противоборством. – М.: Наука, 2015. – 542 с.
14. Шульц В.Л., Кульба В.В., Шелков А.Б., Чернов И.В. Сценарный анализ в управлении информационной поддержкой процессов урегулирования конфликтных ситуаций в Арктике. – М.: ИПУ РАН, 2011.–110с.
15. Шульц В.Л., Кульба В.В., Чернов И.В., Шелков А.Б. Сценарный анализ угроз процессам управления реализацией государственной политики России в Арктике / Труды XII Всероссийского совещания по проблемам управления (ВСПУ-2014, Москва). М.: ИПУ РАН, 2014. – с. 8882-8888.