

10. *Малыгин И.Г., Гурлев И.В., Савушкин С.А., Макоско А.А., Мохов И.И., Еналеев А.К., Цвиркун А.Д., Цыганов В.В., Бородин В.А., Гавкалюк Б.В.* Комплекс моделей управления стратегическим развитием транспортной инфраструктуры Сибири, Дальнего Востока и Российской Арктики в условиях изменения климата. – СПб.: СПбУ ГПС МЧС РФ, ИПТ РАН, 2023. – 122 с.

11. *Цыганов В.В., Бухарин С.Н.* Информационный менеджмент. Механизмы управления и борьбы в бизнесе и политике. – М.: Академический проект, 2009. – 506 с.

12. *Цыганов В.В., Бухарин С.Н.* Информационные войны в бизнесе и политике: теория и методология. – М.: Академический проект, 2007. – 336 с.

13. *Бухарин С.Н., Цыганов В.В.* Методы и технологии информационных войн. – М.: Академический проект, 2007. – 382 с.

---

DOI: 10.25728/iccss.2023.66.68.005

**Чернов И.В.**

### **Особенности региона как объекта управления**

**Аннотация:** Работа посвящена исследованию особенностей региона как сложного многоаспектного объекта управления. Проведен анализ применимых подходов и моделей поддержки регионального управления. Показано, что для решения задач регионального развития необходимо коренное совершенствование системы управления региональным развитием. Повышение эффективности управления региональным развитием является одной из наиболее сложных проблем теории и практики организационного управления и смежных научных дисциплин. Сценарный подход к управлению многопараметрическими слабоструктурированными плохо формализуемыми системами позволяет существенно повысить качество принимаемых решений, направленных как на повышение безопасности, так и на реализацию целей регионального развития.

**Ключевые слова:** регион, объект управления, безопасность, региональное развитие, сценарии, модели

В Российской Федерации в настоящее время особенно важным в управлении развитием регионом становится ориентация на достижение национальных и региональных стратегических целей, обеспечение благополучия людей, ведение эффективной социальной, экономической и технологической политики. В этом контексте управление развитием региона должно ориентироваться на достижение стратегических приоритетов, заданных соответствующими нормативными правовыми документами, прежде всего, Указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

Использование научного потенциала для моделирования и решения проблем регионального развития в СССР и России началось довольно давно.

В классические модели, состоящие из тысяч дифференциальных уравнений, вкрапливались погрешности и смысловые искажения, они были очень сложными для формализации, и, как следствие, результатам компьютерного решения на их основе социально-экономических задач не доверяли. Руководители принимали решения с учетом рекомендаций экспертов, простых расчетов и на основе собственного опыта.

В начале 1980-х панацеей от ограничений классического моделирования в области создания автоматизированных систем управления начали было считать искусственный интеллект в виде экспертных систем, которые якобы содержали в себе неформализуемую когнитивную информацию и могли «думать» как человек. Однако создание таких систем было очень трудоемким, они не давали объяснения своим выводам и рекомендациям, и им также руководители не доверяли.

Огромное количество научных публикаций, демонстрирующих успехи систем моделирования при решении задач регионального развития, на практике, как оказывается, далеко не всегда обладает декларируемым качеством. Моделирование в большинстве случаев является атрибутом ситуационных центров и информационно-аналитических систем, результаты подготовки автоматических

рекомендаций которых у руководителей далеко не всегда вызывает доверие [1].

Важнейшим атрибутом современного взгляда на теорию управления является наложение на традиционные инструменты менеджмента средств сценарного анализа и моделирования [2].

Для решения данных задач необходимо коренное совершенствование системы управления региональным развитием в России, поскольку используемых длительное время механизмов трансфертного бюджетирования и программно-целевого управления, базирующегося на системе слабо скоординированных, по большей части недофинансируемых и не доводимых до социально значимых результатов федеральных целевых программ, явно недостаточно [3].

Повышение эффективности управления региональным развитием является одной из наиболее сложных проблем теории и практики организационного управления и смежных научных дисциплин. Основная сложность заключается в том, что региональные СЭС с точки зрения управления являются многопараметрическими слабоструктурированными плохо формализуемыми системами, характеризующимися [1]:

- территориальной распределенностью объектов управления в границах региона;
- большим числом объектов и сложностью взаимосвязей (взаимозависимостей) между ними;
- крайне широким спектром исследуемых показателей и параметров;
- высоким уровнем неопределенности и «информационной размытости»;
- высокой степенью динамичности развития;
- потребностью существенных затрат ресурсов и времени для своего развития.

Проведенный анализ СЭС субъектов Российской Федерации как класса сложных (крупномасштабных) систем позволил выделить их основные особенности:

- Необратимый характер развития, то есть интегральные характеристики, определяющие его результаты («выходной» продукт системы в целом), как правило, не убывают в процессе

данного развития (в то же время отдельные элементы системы могут развиваться разнонаправленным образом).

– Открытость системы управления региональным развитием, определяемая ее непрерывным взаимодействием с другими системами более высокого или такого же уровня иерархии, а также с внешней средой. При этом характер влияния внешней среды на процессы планирования и управления развитием СЭС может быть весьма значительным в силу антагонистичности целевых установок и разнонаправленности (в том числе и агрессивности) предпринимаемых действий составляющих внешнюю среду элементов и подсистем.

– Размытость границ взаимовлияния и взаимодействия – в процессе развития состав элементов системы и характер их взаимосвязи между собой и с внешней средой могут существенно изменяться.

– Инерционность и устойчивость – отклонения в параметрах функционирования отдельных элементов и характере их взаимосвязей на краткосрочном временном горизонте зачастую незначительно влияют на функционирование системы в целом.

– Слабая предсказуемость процессов влияния внешней и внутренней среды на результаты развития региональных СЭС, сложность, а во многих случаях невозможность получения полной, своевременной и достоверной информации о характере и тенденциях изменения данного влияния, необходимой для принятия в первую очередь стратегических решений на значительных временных горизонтах.

– Высокая сложность и масштабность решаемых задач социально-экономического развития в особенности на стратегическом уровне.

– Значимая роль процессов целеполагания в управлении развитием региональных СЭС в условиях неопределенности и интенсивного влияния внешней среды.

– Весомая роль опережающего комплексного многофакторного анализа в процессе подготовки и реализации управленческих решений.

– Высокая сложность процедур и механизмов комплексного стратегического и тактического планирования процессов

управления социально-экономическим и инновационным развитием региональных СЭС.

– Необходимость обеспечения гибкости и адаптивности системы управления к характеру и особенностям возникающих внешних и внутренних угроз устойчивому поступательному развитию региональных СЭС с учетом непрерывно изменяющихся условий и объективных ресурсных и временных ограничений.

– Необходимость обеспечения эффективной обратной связи с помощью развитой системы мониторинга, а также обработки больших объемов поступающей оперативной информации.

– Высокая сложность оценки эффективности процессов подготовки и принятия и обеспечения должной результативности решений, определяемых:

- многовариантностью процессов и процедур поиска наиболее эффективных путей достижения поставленных долгосрочных и среднесрочных целей;

- необходимостью учета различных аспектов, влияющих на принятие решения в области управления региональным развитием (правовые, экономические, социальные, производственно-технологические и т.п.), а также тесной взаимосвязи рассматриваемых решений с федеральными документами стратегического планирования;

- необходимостью согласованности применения различных групп методов управления на различных уровнях иерархии: федеральном, региональном, муниципальном, местном и объектовом;

- наличием нескольких субъектов как непосредственного управления, так и значимого косвенного воздействия на процесс регионального развития. Причем эти субъекты могут иметь различные цели и критерии оценки ситуации;

- использованием комплекса различных методов прямого и косвенного управления, которые находятся в жестком взаимодействии и образуют единую систему, причем гармоничное их сочетание является важнейшим требованием эффективного управления;

- необходимостью активного участия и значительной ролью лиц, принимающих решения (ЛПР);

- сложностью объединения знаний специалистов и экспертов в различных предметных областях об исследуемой системе (ситуации) в единую картину;
- многоаспектностью в реализации обратных связей;
- большой инерционностью реакции объектов управления на принимаемые решения особенно на высшем уровне иерархии системы управления;
- значительной разницей во времени, необходимом для отклика высшего и низшего уровней управления;
- объективными трудностям сбора достоверной информации о возмущающих факторах и состоянии объектов управления;
- задержкой поступления информации в управляющие органы;
- разнообразием и стохастическим характером связей в управляющей и управляемой подсистемах.

Как показывает практика, в настоящее время большинство систем организационного управления различного уровня и назначения ориентированы прежде всего на внутренние процессы развития объекта управления, в силу чего наиболее успешно обеспечивается решение в основном оперативных задач реагирования на отклонения в процессах достижения поставленных целей. По этой же причине практически все, что происходит вне системы (во внешней среде), в основном является только входными данными для нее. Одновременно с этим «негативной» и требующей немедленной реакции входной информацией для подобных систем управления в основном являются лишь результаты непосредственного внешнего или внутреннего влияния на объект управления, когда в большинстве практических случаев ущерб уже фактически нанесен. Вследствие этого, если система управления ограничивается только противодействием последствиям неблагоприятных ситуаций, она практически неспособна обеспечить эффективное решение стратегических и среднесрочных задач обеспечения устойчивого социально-экономического развития нашей страны и ее регионов, поскольку решение задач рассматриваемого класса становится крайне затруднительным, а во многих случаях и невозможным. Таким образом, указанные обстоятельства являются основным источником снижения

эффективности процессов государственного и регионального управления.

Таким образом, для эффективного управления необходим формальный целевой прогноз поведения как самого объекта управления (в данном случае – региональных СЭС и их сегментов), так и его окружения (внешней среды), который позволяет выделить совокупность ключевых факторов риска, несущих в себе различного рода угрозы целям и задачам системы организационного управления региональным развитием.

Кроме того, в современных условиях любые структурные изменения в социально-экономических отношениях и системах должны проводиться с учетом труднопредсказуемого влияния внутренних и внешних экономических, социальных, политических и информационных факторов, их совокупностей и взаимосвязей, а также спектра их возможных последствий, что приводит к необходимости разработки и внедрения в практику перспективного планирования и управления региональным развитием методов опережающего анализа процессов развития сложных слабоструктурированных социально-экономических систем.

Решение большинства из перечисленных проблем возможно с использованием базирующихся на программно-целевом подходе методов сценарного анализа и моделирования. Его результаты обеспечивают возможность снижения неопределенности и учета совокупности внешних и внутренних угроз достижению поставленных целей за счет оценки наиболее вероятных и целесообразных направлений развития динамических процессов в исследуемых сегментах характеризующихся сложной пространственной и административно-управленческой организацией социально-экономических систем, их устойчивости и других желательных и нежелательных свойствах по информации об их структурных особенностях [4].

#### Литература:

1. Дранко О.И., Новиков Д.А., Райков А.Н., Чернов И.В. Управление развитием региона. Моделирование возможностей. – М.: URSS, ООО «ЛЕНАНД», 2023. – 432 с.
2. Микрин Е.А., Кульба В.В., Косяченко С.А., Чернов И.В., Шелков А.Б. Модели, методы и результаты сценарного анализа и

прогнозирования в космической отрасли. – М.: ИПУ РАН, 2016. – 148 с.

3. *Морозов С.И., Смирнов Е.Б.* Проблемы научного обеспечения стратегического планирования социально-экономического развития региона // Проблемы современной экономики. – 2011. – №3 (39). – С. 188-191.

4. *Chernov I.V.* Scenario Analysis of Vulnerability in Control of Complex Systems // Automation and Remote Control. – 2022. – Vol. 83. № 5. – P. 780-791.

---

DOI: 10.25728/iccss.2023.43.90.006

**Горелова Г.В.**

### **Об анализе связности структур сложных систем на когнитивных моделях**

**Аннотация:** Исследуется важный признак сложных систем – связность их взаимодействующих элементов на имитационных моделях в виде когнитивных карт. Используется теория  $q$ -анализа связности, которая реализована в авторской программной системе когнитивного моделирования сложных систем (CMCS). Приведен иллюстрационный пример анализа структуры когнитивной карты взаимоотношения двух регионов, направленного на повышения качества жизни.

**Ключевые слова:** сложная система, когнитивная карта, связность, полиэдральный анализ, симплекс, качество жизни

В работе рассматриваются вопросы когнитивного имитационного моделирования сложных систем, включающего этап анализа структурных свойств системы, отображенной когнитивной моделью. Среди таких свойств важнейшим является свойство связности элементов - без связности нет системы. Анализ связности сложной социально-экономической, социотехнической, политической и т.п. системы направлен также на выявление существенных, функционально-значимых связей системы.

Как известно, когнитивная модель является графом с вершинами  $V$  и дугами  $E$ :