

УДК 338.24

DOI: 10.14451/1.216.11

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ КАК ОСНОВЫ УСТОЙЧИВЫХ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ В НОВОЙ ЭКОНОМИКЕ*

© 2022 Кандрокова Марина Мухарбиевна

Кандидат экономических наук, старший научный сотрудник Института
информатики и проблем регионального управления КБНЦ РАН,
Россия, Нальчик

E-mail: Kandroкова-marina@mail.ru

© 2022 Галачиева Светлана Владимировна

Доктор экономических наук, заведующая кафедрой «Экономика и управление»
Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный
технологический университет), Россия, Владикавказ

E-mail: svetagalachieva@list.ru

© 2022 Яндиева Людмила Хасановна

Кандидат экономических наук, доцент кафедры «Менеджмент», факультет
«Экономики и управления»,

ГБОУ ВО Ингушский государственный университет, Россия, Магас

E-mail: lm002@mail.ru

© 2022 Хутова Людмила Алиевна

Кандидат экономических наук, доцент кафедры «Финансы и кредит»
Северо-Кавказская государственная академия, Россия, Черкеск

E-mail: Hutova75@mail.ru

В статье рассмотрены существующие научные методы, приёмы экономико-математического моделирования, дана классификация видов и подвидов современных моделей динамики социально-экономических систем в новой экономике. Представлена Cognitive Modeling и определены основные направления в построении модели развития социо-экономической системы с использованием типа когнитивной карты.

Ключевые слова: экономика знаний, инновации, социально-экономическая система, модели развития, алгоритм, синергизм.

В современной экономической науке достаточно активно применяется экономико-математическое моделирование в качестве социологического инструмента для стимулирования интеллектуальной активности и приобретения новых знаний, а также для решения практических задач по выбору оригинальной стратегии развития региона из множества существующих на сегодняшний день вариантов, в наибольшей степени подходящей именно для определённой социально-экономической системы, обладающей своими уникальными

свойствами, условиями становления и развития, географическими и историческими особенностями, в том числе по вычислению принципиально новых или уже прочно зарекомендовавших себя прибыльных бизнес-направлений, по нахождению выгодных объектов инвестиций, анализу спроса и предложения на рынке и т. д. [8].

На основе исследования известных научных методов, приемов и принципов экономико-математического моделирования рассмотрена классификация видов и подвидов современных

* Исследование проведено при поддержке РФФИ (проект № 20-010-00281) (Р)

моделей динамики социально-экономических систем любого уровня [2]. Итак, имитационные динамические модели имеют подвиды: рекуррентные модели, модели системной динамики и агент ориентированные модели. Вероятностно-статистические модели состоят из экономических моделей, моделей на основе производственных функций [4]. Модели общеэкономического равновесия включают модели на базе межотраслевого баланса и модели равновесия спроса и предложения. Рассмотрим также виды моделей на основе интеллектуальных технологий: модели на базе мягких вычислений и моделирование на основе когнитивных технологий.

Ниже, в таблице 1, рассматриваются достоинства и недостатки различных базовых методов моделирования процесса становления социально-экономических систем, в том числе общеэкономического равновесия – устанавливает баланс между затратами на выпуск продукции и доходами от ее реализации; имитационное с комбинацией нескольких моделей; частные динамические – строятся на балансовой основе рекуррентного типа и т. д.

Транзитивное состояние, в котором находится экономика, вступающая в новую фазу развития – knowledge-based economy [1], обязывает модели развития рассматриваемых систем соблюдать определенные условия, особенность которых заключается в своеобразии современных процессов в экономике, когда знания представляют собой одновременно и когнитивные способности человека, его интеллектуальную активность, и результат научной деятельности, и капитал, имеющий свою стоимость, и инфраструктурную составляющую.

В связи с этим определяющие способы увеличения регионального производства и совершенствования современной социально-экономической системы тесно связаны, прежде всего, с концепциями конкурентного и инновационного развития [7].

Следует принимать во внимание и то, что современные социально-экономические системы являются многокомпонентными и нелинейными, отличаются открытостью и взаимосвязанностью.

Их необходимо изучать в контексте парадигмы сложных или сверхсложных систем. Целесообразность подобного рассмотрения, на наш взгляд, оправдана расширением сферы компетенций и все возрастающей многосложностью и специфичностью задач, стоящих перед региональной управленческой структурой социально-экономических систем.

Из сказанного следует, что многочисленные преобразования, происходящие в последнее время во всех областях человеческой деятельности: политике, экономике, социальной и юридической сфере – вызвали в свою очередь настоятельную потребность в интегративном анализе проблем становления социально-экономических систем разного уровня, их партнерского сотрудничества с сохранением конкуренции и в разработке новых подходов к исследованию и оценке происходящих в экономике изменений. Региональным структурам управления современного типа необходимо также при принятии решений комбинировать формальные и неформальные методы, увеличивающие их силы и взаимодополняющие, с учетом новейших теоретических и прикладных достижений науки [5].

Резюмируя вышесказанное, можно сделать следующие выводы:

1. Любая экономико-математическая модель, описывая любую сложную или сверхсложную систему (каковой и является социально-экономическая система), неизбежно порождает диссонанс, так как, создавая модель, следует максимально упростить ее, оставив при этом ее ключевые свойства. В случае моделирования сложных систем основополагающим показателем выступает ее сложность, то есть возникает своеобразный конфликт.
2. Нередко при описании сложных систем происходит столкновение с попыткой формализации сложности в рамках теории, которая не имеет средств для описания такой сложности. Подобная тактика может привести к аберрации настоящей сложности и даже ее устранению, в итоге математическая модель оказывается некорректной, а значит, описание сложной системы, выполненное на

Таблица 1: Основные методы моделирования развития социально-экономических систем

Метод	Преимущества и недостатки
Модель общего экономического равновесия включает в себя количественное описание технологических и производственных процессов	Преимущества – сбалансированность прогнозных показателей Недостатки – трудность информационного обеспечения
Имитационное моделирование на базе мягких вычислений	Достоинства – возможность использования неточных данных Недостатки – не четкое моделирование
Имитационное моделирование с использованием методов эконометрического моделирования	Достоинства – системный прогноз территориального развития Недостатки – трудность информационного обеспечения
Имитационная модель рекуррентного типа и/или моделей системной экономической динамики	Достоинства – несложная система Недостатки – ограниченные возможности

основе такой модели, некорректно.

3. В этой связи необходимо рассмотреть возможность разрешения конфликта между описанием сложности и простотой модели.

Смоделировать и проанализировать изменения, происходящие под действием эндогенных или экзогенных факторов, в социально-экономических системах разного уровня, начиная от целого государства и заканчивая небольшой организацией, в виде нелинейных объектов с точки зрения теории сложных систем можно с помощью формализованной абстракции, т. е. познавательного (или когнитивного) моделирования – Cognitive Modeling. Применительно к социально-экономическим системам, развивающимся в транзитивный период становления знаниеемкой экономики, Cognitive Modeling строится на последовательном выполнении трех задач: установить перечень основополагающих показателей → построить матрицу их связей и взаимодействий → обозначить исходные тенденции динамики установленных показателей.

С помощью построенной модели можно просчитать различные сценарии развития любых ситуаций, в том числе:

- как будет развиваться ситуация сама по себе, без какого-либо воздействия извне (саморазвитие);
- как будет развиваться ситуация при внешнем воздействии на нее (управляемое развитие);
- какие усилия нужно приложить, чтобы добиться желаемых результатов (управляющее

воздействие).

Проанализировав имеющиеся на сегодняшний день сведения о методах и направлениях познавательного моделирования, мы разработали алгоритм Cognitive Modeling развития социально-экономической системы, состоящий из пяти последовательных этапов на базе аппарата знаковых графов.

Алгоритм построения Cognitive Modeling:

1. Анализ базовых факторов развития социально-экономических систем в экономике знаний. Формирование и разделение параметров социо-экономической системы.
2. Формирование системы показателей и расчёт взаимосвязи базовых факторов социально-экономической системы в экономике знаний.
3. Формирование системы орграфа на основе определённой модели динамики социально-экономической системы.
4. Работа с моделью орграфа взаимосвязи базовых факторов развития социо-экономической системы.
5. Разработка стратегического графического образа взаимосвязи базовых факторов развития социоэкономической системы.

Конечные итоги деятельности элементов социально-экономических систем обусловлены множеством различных переменных, которым присущ синергизм, они постоянно коррелируют друг с другом и по-разному отвечают на трансформации, происходящие в их пространствен-

ной среде, а значит, прежде всего следует установить и проанализировать базовые факторы развития – так называемые параметры порядка (order parameters) [3]. То есть энергетические, инерционные и силовые свойства сложных систем надо оценивать посредством конкуренции и синергизма order parameters, которые и детерминируют их поведение [6]. Таким образом, одной из основных целей управленческих структур региональных социально-экономических систем мы считаем исследование уже имеющихся направлений развития ключевых параметров,

а также тех, которые предположительно могут появиться.

Надо сказать, что принять решение о выборе order parameters, а также установить, каким образом они повлияют на жизнеспособность модели социально-экономической системы, довольно не просто и зачастую приходится применять субъективные методы экспертных систем, динамического и многофакторного моделирования, благодаря чему к построению алгоритма можно подойти творчески, основываясь на внутренних ощущениях.

Библиографический список

1. Андреева Л. Взгляд на системную конкурентоспособность как доминанту устойчивого развития экономики // Экономист. – 2004. – № 1. – С. 81–88.
2. Базылев Н. И., Грибанова Н. Л. «Новая экономика», ее движущие силы и тенденции развития // Проблемы современной экономики. – 2007. – 1 (17). – С. 53.
3. Колесников А. А. Синергетическая теория управления. – Таганрог : ТРТУ, 1994. – 344 с.
4. Махосева С. А., Галачиева С. В., Кандрокова М. М. Многофакторная модель развития и трансформации региональных социально-экономических систем в контексте системной парадигмы модернизации : Сборник статей Международной научно-практической конференции. – 2019.
5. Миндели Л. Э., Пипия Л. К. Концептуальные аспекты формирования экономики знаний // Проблемы прогнозирования. – 2007. – № 3. – С. 117.
6. Туменова С. А. Методология синергетики в исследовании социально-экономических систем // European Social Science Journal. – 2011. – № 7. – С. 31–45.
7. Хайне П. Экономический образ мышления : пер. с англ. – М. : Дело, при участии изд-ва Catallaxy, 1993. – 704 с.
8. The paradigm of sustainable development and innovation in the region / S. A. Makhosheva [et al.] // Revista Espacios. – 2018. – Vol. 30, no. 47. – P. 28–29.