

НАРРАТИВНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В УПРАВЛЕНИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

NARRATIVE MODELING IN THE MANAGEMENT OF SOCIO- ECONOMIC SYSTEMS

**S. Aksenov
P. Lazarev**

Summary. The text discusses approaches to modeling the management process in socio-economic systems. A management model is proposed in which goal setting is considered as a dynamic process that forms the controlled development of a socio-economic system throughout its entire life cycle, and goal achievement is understood as the activity of subjects and objects of management to achieve a given common goal within a dynamically formed goal space. Management is modeled as a compromise between setting and achieving goals, the goal of which is to ensure the existence of the system and fulfill its mission in accordance with environmental conditions. Fulfilling the mission of the system, given its continuous interaction with the environment, requires constant collection and processing of data on the current state of the system and its environment, as well as constant monitoring and analysis of information flows as information carriers necessary for making operational and informed management decisions. Socio-economic systems with computing resources that provide information flow management are considered as cybersocial systems. The management process in socio-economic systems is considered in the context of narrative practice, and accordingly, the narrative management model does not fundamentally model human behavior as a subject and object of management.

Keywords: socio-economic system, management, goal setting, goal achievement, narrative management, cybersocial system, management support software package.

На благосостояние общества большое влияние оказывают социально-экономические системы (СЭС), разработанные для удовлетворения его потребностей. Для достижения желаемых результатов в области СЭС необходимо эффективно управлять процессами системы. Поскольку проведение полевых экспериментов с реальными СЭС неосуществимо, моделирование процессов управления необходимо для принятия обоснованных решений как о целях, так и о стратегиях.

Классическая теория менеджмента рассматривает постановку целей как важнейший начальный шаг в организации деятельности социально-экономической системы, направленной на достижение общей цели управления. Модели целей обычно используются для представления состава, характеристик и взаимосвязей

Аксенов Сергей Геннадьевич
Доктор экономических наук, профессор,
ФГБОУ ВО Уфимский университет науки и технологий
beregrilya@mail.ru
Лазарев Пётр Тимофеевич
магистрант,
ФГБОУ ВО Уфимский университет науки и технологий
pavel1112w@mail.ru

Аннотация. В тексте рассматриваются подходы к моделированию процесса управления в социально-экономических системах. Предложена модель управления, в которой целеполагание рассматривается как динамический процесс, формирующий управляемое развитие социально-экономической системы на протяжении всего ее жизненного цикла, а достижение цели понимается как деятельность субъектов и объектов управления по достижению заданной общей цели в рамках динамически формируемого пространства целей. Управление моделируется как компромисс между постановкой и достижением целей, конечной целью которого является обеспечение существования системы и выполнения ее миссии в соответствии с условиями окружающей среды. Выполнение миссии системы, учитывая ее непрерывное взаимодействие с окружающей средой, требует постоянного сбора и обработки данных о текущем состоянии системы и ее окружении, а также постоянного мониторинга и анализа информационных потоков как носителей информации, необходимой для принятия оперативных и обоснованных управленческих решений. Социально-экономические системы с вычислительными ресурсами, обеспечивающими управление информационными потоками, рассматриваются как киберсоциальные системы. Процесс управления в социально-экономических системах рассматривается в контексте нарративной практики, и, соответственно, нарративная модель управления принципиально не моделирует поведение человека как субъекта и объекта управления.

Ключевые слова: социально-экономическая система, управление, целеполагание, целедостижение, нарративное управление, киберсоциальная система, программный комплекс поддержки управления.

целей, которые определяются типом и назначением модели. Следующий этап включает в себя разработку стратегий для достижения целей, изложенных в целевой модели. Предполагается, что структура целей остается неизменной на протяжении всего развития системы, а руководство сосредоточено на организации деятельности по достижению этих целей. Для моделирования достижения целей используются различные количественные и качественные методы моделирования. Существующие модели достижения целей основаны на предположениях о том, что цель конечна и достижима и что стратегии ее достижения уже существуют.

В соответствии с классической теорией менеджмента постановка и достижение целей рассматриваются как последовательные этапы управления социально-эконо-

мическими системами. Модели процессов управления обычно состоят из отдельных моделей постановки и достижения целей, каждая из которых предназначена для поддержки соответствующих этапов управления в рамках СЭС.

Стремительный технологический и информационный прогресс создал обширное глобальное информационное пространство. Глубокие изменения в обществе, вызванные влиянием этого информационного пространства, частью которого неизбежно является каждая социально-экономическая система, значительно изменили роль информации в задачах управления в рамках таких систем. Учитывая естественную эволюцию СЭС в рамках этого информационного пространства, важно переоценить постановку и достижение целей как ключевые компоненты управления СЭС и разработать новые подходы к моделированию процесса управления, адаптированные к новым условиям их функционирования.

Управление социально-экономическими системами, которые постоянно взаимодействуют с информационной средой, требует постоянного мониторинга состояния системы и динамики ее развития. Это обуславливает необходимость пересмотра целей при разработке системы. В этом контексте постановка целей должна включать создание исходной модели целей и ее динамическое обновление (модификация) на основе действий, предпринимаемых как субъектами, так и объектами управления, с учетом текущего состояния системы и окружающей среды.

Авторы предлагают целевую модель, которая отражает текущее состояние управляемой системы и формирует динамичное, структурно упорядоченное пространство. Для моделирования этого целевого пространства они используют методы универсальной алгебры, позволяющие создавать и динамически изменять пространство, а также рассчитывать динамику его достижения в рамках заданной структурной связности. Целеполагание рассматривается как непрерывный процесс, а достижение целей — как деятельность субъектов и объектов управления, направленная на достижение общей цели в рамках динамически формируемого пространства целей. Процессы постановки и достижения целей динамично взаимодействуют и определяют друг друга, обеспечивая контролируемое развитие системы на протяжении всего ее жизненного цикла [7–9].

С этой точки зрения, общая цель порождает все большее число конкретных задач, достижение которых определяет успех миссии социально-экономической системы в обществе. Общая цель привязана не к конкретному времени достижения, а скорее к существованию системы. Миссия рассматривается как индуктивный предел динамично развивающегося целевого пространства.

Лицо, ответственное за разработку стратегии управления, является носителем миссии, и оно обладает окончательной властью при принятии управленческих решений.

Проблема разработки стратегий для достижения целей управления является важнейшей в управлении социально-экономическими системами. В СЭС невозможно предсказать, приведет ли выбранная стратегия управления к достижению желаемой цели. Не существует заранее определенных «правильных» стратегий, а скорее уверенность человека в достижении цели, основанная на его опыте, чувстве ответственности и компетентности. Выбранная стратегия управления определяет не только будущее состояние системы, но и само ее существование. Таким образом, будущее системы присутствует в понимании человеком настоящего в форме повествования, которое можно рассматривать как «инструкции по созданию будущего в настоящем». Такое понимание поведения и функционирования системы позволяет нам применять нарративный подход к управлению СЭС, основанный на субъективности любой стратегии управления, выбранной человеком, и его ответственности за ее реализацию.

Выполнение миссии социально-экономической системы, включающей постановку и достижение целей, требует непрерывного сбора и обработки данных о текущем состоянии системы и окружающей среде, а также постоянного мониторинга и анализа информационных потоков. Эти потоки несут важную информацию для принятия оперативных и обоснованных управленческих решений. В доинформационную эпоху сохранялся баланс между объемом хранимых данных и способностью человека обрабатывать их и принимать решения. Современные информационные технологии значительно увеличили объем доступных данных. В настоящее время интенсивность информационных потоков превышает возможности человека отбирать и анализировать необходимые данные для обеспечения устойчивого развития системы в условиях окружающего шума. Эффективное управление СЭС в этих условиях возможно только при наличии доступа к вычислительным ресурсам и технологиям, обеспечивающим непрерывный сбор, обработку и анализ больших объемов данных, необходимых для понимания системных процессов. Вычислительные ресурсы должны быть интегрированы в СЭС на основе кибернетических принципов, которые регулируют управление информационными ресурсами, а управление информационными потоками должно быть согласовано с целями СЭС. Эту организованную СЭС с кибернетической «вставкой» в ее структуру можно определить как киберсоциальную систему (КСС).

Концепция киберсоциальных систем появилась недавно, и четкое понимание этого термина еще не полу-

чило всеобщего признания. В контексте КСС она моделируется как киберсеть агентов, отслеживающих статус отдельных лиц в социальной сети, где каждый узел представляет агента, а ссылки представляют обмен информацией между агентами. Разработанная модель предназначена для решения NP-сложных задач оптимизации в социальных сетях. Категория KSS рассматривается как результат взаимодействия социально-экономических систем и кибертехнологий, обусловленный фундаментальными преобразованиями в различных видах человеческой деятельности в контексте цифровых технологий. Киберсоциальные системы классифицируются как новая категория СЭС в результате интеграции человеческих субъектов в киберфизические системы, которые моделируются как комбинация социально-технических систем и человеческого поведения. Эта новая категория СЭС обозначается как КСС, где непрерывный рост спонтанных информационных потоков приводит к постепенной замене реальной системы ее виртуальным представлением в киберпространстве. Управление системой заменяется управлением ее информационным образом, основанным на кибернетических принципах.

Включение кибернетических принципов в качестве общих принципов вывода последующего состояния системы из ее предыдущего состояния в управление СЭС позволяет принимать решения на основе анализа информационных потоков, определяющих динамику взаимодействия системы с окружающей средой. Такой подход позволяет рассматривать их как кибернетическую социальную систему.

Невозможность достижения поставленной цели в процессе управления кибернетической социальной системой не означает, что кибернетические принципы неэффективны. Кибернетика сама по себе не отвечает за формирование целей. Ее задача — способствовать формированию информационных потоков и управлению ими для достижения поставленной цели управления. Управление в любой социально-экономической системе осуществляется человеком, и конечной целью управления является обеспечение существования системы и выполнение ее миссии, определенной окружающей средой системы.

Научная новизна данного исследования заключается в предложении авторами концепции нарративного управления социально-экономическими системами. Эта концепция основана на двойственности процессов целеполагания и достижения целей, не моделируемых компетенциях и ответственности человека как субъекта и объекта управления, а также организации процесса управления в соответствии с кибернетическими принципами. Для поддержки этапов нарративного управления были разработаны соответствующие математические модели, обеспечивающие формализацию и разумную

интерпретацию в терминах реальной моделируемой системы. Эти модели охватывают построение и модификацию пространства целей, поиск доступных целей и оценку достижимости целей.

Предлагаемая концепция управления социально-экономическими системами (СЭС) обеспечивает возможность мониторинга и поддержания наблюдаемости и управляемости системы в процессе ее функционирования с учетом ее возможных состояний, которые могут привести к изменениям в целевом пространстве. Интеграция кибернетических принципов в управление СЭС позволяет посредством целеполагания определить форму достижения цели, т. е. порядок и тип действий, соответствующих соответствующим целям. Нарративный подход к организации управления устраняет проблему недостижимых целей, но обеспечивает необходимость существования СЭС благодаря ее интеграции в процесс общественного развития. Таким образом, киберсоциальная концепция (ССС) реализует нарративную модель управления, в которой поведение людей как субъектов и объектов управления не подлежит моделированию, а участники сами несут ответственность за свои действия. Результаты их действий, приводящие к невозможности достижения цели, компенсируются изменением целевого пространства без потери его структурной связности как необходимого условия существования системы.

Предложена модель управления социально-экономическими системами, основанная на двойственности процессов постановки и достижения целей, которые динамично взаимодействуют и определяют друг друга. В этих рамках целеполагание реализуется как нарративная практика, где человек представляет будущее в терминах настоящего, а достижение цели достигается посредством действий, совершаемых в настоящем, определяемых несостоявшимся будущим. Поведение человека как субъекта и объекта управления не моделируется, и участники несут ответственность за свои действия. Математическое моделирование используется для поддержки этапов управления, когда применимые модели допускают разумную интерпретацию в терминах реальной моделируемой системы. Нарративное управление устраняет проблему недостижимых целей, но обеспечивает необходимость существования СЭС за счет интеграции в общественное развитие. Эта модель применима для поддержки управления в реальной СЭС. Планируется внедрение программного комплекса для поддержки нарративного управления с целью решения вопросов формирования комфортной городской среды и жилищной политики муниципалитетов.

В рамках дальнейших исследований предлагается разработать принципы моделирования информационных потоков как форм представления процессов

постановки и достижения целей в контексте нарративного управления. Это позволит моделировать социально-экономические системы (СЭС) как информационный

фрагмент в сетевом информационном пространстве, образованном множеством открытых, взаимодействующих СЭС (организаций).

ЛИТЕРАТУРА

1. Аксенов С.Г., Ишмеева А.С., Губайдуллина И.Н., Губайдуллин Э.И. Основные подходы к исследованию понятия «Экономическая безопасность» // *Индустриальная экономика*, 2023. — С. 164–170.
2. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. К вопросу об управлении силами и средствами на пожаре // *Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2020): Материалы II Международной научно-практической конференции*. — Уфа: РИК УГАТУ, 2020. — С. 124–127.
3. Одинцова М.А. Целеполагание как одна из ключевых проблем стратегического менеджмента. *Экономический журнал*, 2016, № 41, с. 52–63.
4. Коржан О.Ю. Стратегическое целеполагание организации: теоретические подходы и практические проблемы. *Вестник Института экономики Российской академии наук*, 2017, № 2, с. 168–175.
5. Лукьянова Л.М. Целеполагание, анализ и синтез целей в сложных системах: модели и методы моделирования. *Известия Российской академии наук. Теория и системы управления*, 2007, № 5, с. 100–113.
6. Кушников В.А., Мурзин С.И. Разработка моделей целей управления сложными социальными и экономическими системами на основе знаковых оргграфов. *Вестник СГТУ*, 2009, № 2 (43), с. 202–204.
7. Савченко Е.Ю., Белкин А.А. Целеобразование и целедостижение в организациях. *Научно-практические исследования*, 2017, № 7, с. 179–182.
8. Власова Е.М. Целеполагание и целедостижение — сущностные характеристики деятельностного процесса. *Россия и АТР*, 2002, № 3, с. 102–111.
9. Shabalina O.A., Yerkin D., Davtian A., et al. Lattice-theoretical approach to modeling naturally ordered structures. *Proc. III Int. Sci. Conf. Information Technologies in Science, Management, Social Sphere and Medicine*, 2016, pp. 158–161. DOI: <https://dx.doi.org/10.2991/itsmssm-16.2016.85>
10. Еркин Д.А., Шабалина О.А. Декларативное описание структурных моделей систем. *Известия Волгоградского государственного технического университета*, 2016, № 3, с. 36–40.
11. Давтян А.Г., Шабалина О.А., Садовникова Н.П. и др. Динамическое целеполагание в социально-экономических системах. *Вестник компьютерных и информационных технологий*, 2016, № 11, с. 46–53. DOI: <https://doi.org/10.14489/vkit.2016.11.pp.046-053>

© Аксенов Сергей Геннадьевич (beregpiya@mail.ru); Лазарев Пётр Тимофеевич (pavel1112w@mail.ru)
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»