Отзыв официального оппонента

Кравец Аллы Григорьевны

на диссертацию Закиевой Елены Шавкатовны

на тему «Методология поддержки принятия решений при управлении социетальной системой на основе динамического моделирования и интеллектуальных технологий»,

представленную на соискание ученой степени доктора технических наук

по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах

1. Актуальность темы диссертации

Одной из характерных особенностей развития современной цивилизации является стремительно растущая сложность взаимосвязей, взаимозависимости и взаимодействия различных сфер жизни и деятельности человека. Наиболее остро эти аспекты проявляются при возникновении природных катаклизмов, техногенных катастроф, социально-экономических и военно-политических кризисов и требуют оперативного принятия решений по противодействию негативным событиям и стабилизации ситуации.

В этой связи диссертационное исследование Закиевой Е.Ш., посвященное разработке методологических и теоретических основ поддержки принятия решений при управлении социетальной системой как единым комплексом взаимосвязанных экономической, политической, социальной и духовно-культурной подсистем для выявления основных тенденций и закономерностей функционирования и развития общества, а также для поиска научно обоснованных путей повышения эффективности управления им, являются актуальными.

2. Оценка структуры и содержания работы

Структура и содержание диссертационной работы находятся в логическом единстве и соответствуют поставленной цели и задачам исследования. По каждому разделу и работе в целом сделаны обоснованные выводы. Диссертационная работа включает следующие разделы: введение, шесть глав, заключение, список литературы, приложения.

Во введении автор обосновывает актуальность проблемы управления обществом как социетальной системой, которая рассматривается как организационная система макроуровня. Сформулированы цель и задачи работы, представлены положения, выносимые на защиту, их новизна и практическая значимость. Приведены сведения об апробации результатов исследований, о поддержке исследований грантами и программами.

В первой главе выполнен анализ особенностей социетальной системы, который позволил определить ее как организационную систему макроуровня, представленную в виде единого динамического комплекса взаимосвязанных и взаимодействующих подсистем: экономической, политической, социальной и духовно-культурной. Проведен анализ существующих подходов к моделированию и управлению социетальной системой, который показал, что, несмотря на большое количество работ в данной области, вопросы управления социетальной системой как единым динамическим комплексом взаимосвязанных подсистем остаются малоизученными. Рассмотрены существующие концепции исследования качества жизни как критерия развития социетальной системы. Автор отмечает, что недостаточно внимания уделяется вопросам моделирования и управления качеством жизни.

УГАТУ
Вх. № 844-13
от 11.05.2022

Вторая глава посвящена разработке методологии поддержки принятия решений при управлении социетальной системой как организационной системой макроуровня. Сформулированы концептуальные основы разработки моделей социетальной системы и интеллектуальных алгоритмов поддержки принятия решений.

Разработаны модели социетальной системы как единого динамического комплекса взаимосвязанных экономической, политической, социальной и духовно-культурной подсистем. Предложены иерархическая, когнитивная, динамическая модели качества жизни.

В третьей главе автор разрабатывает комплекс динамических моделей отдельных компонентов качества жизни: качества человеческого потенциала, качества здоровья, качества окружающей природной среды, уровня социальной напряженности. Модели представлены в виде дифференциальных уравнений, и позволяют провести оценку показателей и исследовать их динамику при действии различных факторов.

Четвертая глава посвящена разработке метода формирования структуры динамической модели интегрального показателя социетальной системы. Метод включат в себя два этапа: на первом этапе проводится компонентный анализ данных о состоянии социетальной системы в выбранной сфере с учетом ее региональной декомпозиции, на втором этапе, на основе построенных главных компонент, разрабатывается динамическая модель интегрального показателя.

В пятой главе предложены интеллектуальные алгоритмы поддержки принятия решений: алгоритм анализа состояния социетальной системы и формирования интегрального показателя, основанный на применении компонентного и кластерного анализа данных; алгоритм формирования правил принятия решений при управлении социетальной системой, основанный на применении нейросетевых и нейро-нечетких технологий; алгоритм поддержки принятия решений на основе нечеткого когнитивного моделирования.

Шестая глава посвящена исследованию эффективности предложенных алгоритмов поддержки принятия решений при управлении социетальной системой. Разработан комплекс объектно-ориентированных моделей и программное обеспечение системы динамического моделирования и оценки качества жизни.

В заключении автор формулирует основные результаты и выводы.

3. Степень обоснованности результатов исследования, сформулированных в диссертации, и их достоверность

Достоверность и обоснованность полученных автором результатов базируется на корректном применении методов теории систем, теории управления, общенаучных принципов функционирования и развития общества как социетальной системы, а также на использовании результатов анализа статистических данных.

По результатам диссертационного исследования опубликовано 55 работ, в том числе 20 статей в рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень ВАК, 10 публикаций в журналах и изданиях, входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования Scopus и Web of Science, 2 монографии и 4 свидетельства об официальной регистрации программ для ЭВМ.

Результаты апробированы на международных и российских научных конференциях, поддержаны грантами и научными программами.

4. Научная новизна полученных результатов

- новизна разработанной *методологии поддержки принятия решений при управлении социетальной системой* состоит в том, что она, в отличие от существующих, рассматривает социетальную систему как организационную систему макроуровня, представленную в виде единого комплекса взаимосвязанных и динамически взаимодействующих подсистем;

- новизна разработанных *когнитивной и динамической моделей социетальной системы* заключаются в том, что они описывают взаимосвязанное функционирование и развитие экономической, политической, социальной и духовно-культурной подсистем в составе единого комплекса и позволяют провести исследования поведения системы в различных ситуациях;

- новизна разработанных *моделей качества жизни* заключается в том, что, в отличие от известных, они сочетают иерархический подход к формированию данного показателя и синергетический подход, учитывающий процессы самоорганизации и нелинейность динамики изменения показателя;

- новизна разработанного *комплекса динамических моделей интегральных показателей социетальной системы* состоит в том, что при разработке структуры показателей применялся триадный подход, а также в том, что описание динамики изменения показателей в виде дифференциальных уравнений позволяет дать их качественную и количественную оценку;

- новизна разработанного *метода формирования структуры динамической модели интегрального показателя* заключается в том, что структура модели формируется на основе результатов компонентного анализа данных о социетальной системе в выбранной сфере, а модель позволяет провести исследования эффективности управляющих воздействий по развитию данной сферы;

- новизна разработанных *алгоритмов поддержки принятия решений ситуационного уровня управления* социетальной системой состоит во взаимосвязанной реализации алгоритмических процедур интеллектуального анализа данных, нейросетевого, нейро-нечеткого и нечеткого когнитивного моделирования, что позволяет обеспечить гибкость управления в условиях неопределенности и сформировать управляющие воздействия в виде рекомендуемых объемов дополнительных ресурсов, необходимых для сбалансированного развития территорий и сокращения межрегиональной дифференциации.

5. Теоретическая значимость результатов

Теоретическая значимость работы заключается в том, что полученные в диссертационном исследовании результаты в виде методологии, моделей, интеллектуальных алгоритмов поддержки принятия решений позволяют сформулировать научное обоснование механизмов управления социетальной системой, а также закономерностей ее поведения в разных ситуациях.

6. Практическая значимость результатов

Практическую значимость диссертационного исследования составляют разработанная автором система динамического моделирования и оценки качества жизни, а также результаты

экспериментальных исследований эффективности предложенных алгоритмов поддержки принятия решений при управлении социетальной системой. Результаты имитационных экспериментов подтвердили обоснованность предложенной методологии и эффективность интеллектуальных алгоритмов.

Результаты работы могут быть использованы в органах регионального и отраслевого управления, в научно-исследовательских организациях, изучающих проблемы управления организационными, социальными, экономическими системами, для понимания механизмов взаимодействия различных сфер жизнедеятельности общества и выработки научно обоснованных рекомендаций по управлению социетальной системой с целью повышения ее качества.

В приложении диссертации представлены акты внедрения, которые подтверждают практическую значимость работы.

7. Замечания по диссертации

1. В цели исследования обозначены два объекта управления: (i) процессы функционирования и развития социетальной системы; (ii) общество. В п.2.3 также обозначен объект управления – процессы функционирования и развития. Однако в выводах по Главе 2 указано, что предложена трехуровневая система управления обществом. Необходимо уточнить, что является объектом управления, рассматриваемым в диссертации.
2. Во второй задаче исследования предполагалось оценить рефлексию (отклики) социетальной системы при действии внешних и внутренних факторов. В диссертации приведены данные о переменных, учитывающих обратную связь системы, но описание оценки рефлексии не приведено.
3. В предложенной когнитивной модели общества как социетальной системы (рис.2.5 стр. 62):
   3.1. В качестве подсистем выделены «Благоприятная социальная среда» и «Неблагоприятная социальная среда». Представляется более логичным рассматривать «благоприятность» как метрику пространства состояний социальной среды, а не как подсистему. Нужно отметить, что автор в главе 2 (стр. 53) относит «благоприятность» к определению факторов внутренней (социальной) среды, а в 6 главе (стр.196) применяет шкалу «благоприятности» ситуации.
   3.2. Не понятно использование материальных, а не информационных, потоков, связанных с показателями функционирования и развития, а также материальных потоков, не имеющих исходной вершины («Мигранты», «Капитал»).
4. Частные показатели, например, на стр. 92 - уровень образования ($x21$), качество здоровья ($x22$), уровень культуры ($x23$) – заданы на лингвистической шкале (стр. 106 для $x22$). Не ясно, каким образом осуществляется обработка частных показателей для вычисления интегрального показателя как среднегеометрического значения (например, формула 3.4), и какова его область значений.
5. Необходимо пояснить, почему при проектировании системы динамического моделирования и оценки качества жизни (п.6.2.1) подсистемы обозначены как акторы на диаграммах вариантов использования (Рисунок 6.10, Рисунок Б.1).
6. Редакционные замечания:

6.1. Неудачная визуализация модели качества жизни на рис. 2.8 (стр.80) в виде четырехугольных сечений пирамиды мешает восприятию триадного подхода.

6.2. Перечисление большей части задач в формулировке цели выглядит избыточным и приводит к речевым ошибкам («заключающейся в разработке…, включающих разработку…»).

6.3. Использование термина «многогранность» по отношению к интегральному показателю качества жизни при формулировании научной новизны представляется излишне метафоричным.

Следует отметить, что представленные замечания не снижают научную и практическую ценность выполненных диссертационных исследований и не оказывают существенного влияния на научную и практическую значимость основных результатов работы.

8. Заключение

Диссертационная работа Закиевой Е.Ш. представляет собой завершенное научное исследование. Содержание диссертации и автореферата полностью соответствует решению поставленных задач.

Диссертация Закиевой Елены Шавкатовны на соискание ученой степени доктора технических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена научная проблема, имеющая важное социально-экономическое значение и заключающаяся в разработке методологических и теоретических основ поддержки принятия решений при управлении социетальной системой на основе динамических моделей и интеллектуальных технологий, что соответствует требованиям п. 9 «Положение о присуждении ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах.

Официальный оппонент:
Кравец Алла Григорьевна,
доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры систем
автоматизированного проектирования
и поискового конструирования

«25» апреля 2022 г.

Подпись Кравец А.Г.
УДОСТОВЕРЯЮ 25.04.2022
Нач. общ. Рыпекаяр Т.А.

Докторская диссертация официального оппонента защищена в 2007 г. по специальности: 05.13.10 – «Управление в социальных и экономических системах»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет».
Почтовый адрес: 400005, г. Волгоград, проспект им. В.И. Ленина, д. 28.
Телефон: (8442) 24-81-00
Адрес электронной почты: agk@gde.ru