

**НАО «Северо-Казахстанский университет им. М. Козыбаева»
Факультет инженерии и цифровых технологий
Кафедра «Информационно-коммуникационные технологии»**

ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертационную работу на тему
Разработка моделей и алгоритмов интеллектуальной поддержки управления образовательными социоценозами на основе методологии алгоритмического решения изобретательских задач
представленную на соискание степени доктора философии (PhD)
по образовательной программе

Актуальность темы и ее значение

Современный этап развития образовательных систем характеризуется формированием устойчивого запроса со стороны научного и педагогического сообщества на повышение обоснованности управленческих решений, принимаемых в условиях высокой сложности, неопределенности и противоречивости образовательной среды.

При наличии значительных объемов данных и развитой цифровой инфраструктуры сохраняется проблема недостаточной формализации процессов поддержки принятия решений: существующие подходы носят преимущественно описательный или фрагментарный характер и не обеспечивают системной интеграции аналитических, прогностических и управленческих процедур.

Одновременно с этим развитие методов искусственного интеллекта, математического моделирования и анализа данных создает новые возможности для нивелирования указанных ограничений и перехода к формализованным, алгоритмизируемым механизмам управления сложными социотехническими системами.

В этой связи диссертационное исследование направлено на решение актуальной научной задачи *разработки подхода к интеллектуальной поддержке управления образовательными социоценозами, обеспечивающего интеграцию методов формализации, моделирования и генерации управленческих решений.*

Соответствие направлению подготовки

Содержание диссертационного исследования соответствует образовательной программе «Информатика, вычислительная техника и управление» и включает:

- ✓ математические модели образовательных процессов;
- ✓ алгоритмы обработки и анализа данных;
- ✓ методы прогнозирования;
- ✓ архитектуру интеллектуальной системы;
- ✓ реализацию системы поддержки принятия решений;
- ✓ применение методов искусственного интеллекта;
- ✓ экспериментальную проверку полученных результатов.

Результаты исследования характеризуются воспроизводимостью и могут быть применены в аналогичных управленческих задачах.

Дополнительно следует отметить масштабируемость предложенных решений, позволяющую адаптировать разработанный подход к различным уровням и типам образовательных систем.

Научная новизна и методологическая позиция

Научная идея работы заключается в формализации управления образовательным социоценозом через механизм выявления и разрешения системных противоречий.

Существенным элементом научной новизны является *использование ценологического подхода к анализу образовательной системы*. В диссертации образовательная система рассматривается не как однородная управляемая структура, а как социоценоз с неоднородной динамикой, распределением ролей и ресурсов, а также сочетанием конкурентных и кооперативных взаимодействий между элементами. Это позволило перейти от описательного использования метафоры «образовательной экосистемы» к формализованному анализу структуры, устойчивости и динамики образовательных процессов.

Методология ТРИЗ в диссертации рассматривается как формализованный эвристико-алгоритмический аппарат, обеспечивающий структурирование проблемных ситуаций и алгоритмизацию процесса поиска решений.

Четко разграничены уровни:

- ✓ ТРИЗ – как методологическая основа, включающая законы развития систем и инструменты анализа;
- ✓ АРИЗ – как алгоритмическая процедура, реализующая формализованное разрешение противоречий.

На этой основе сформирована целостная логика исследования: *подход* → *метод* → *модель* → *алгоритм* → *реализация*, обеспечивающая переход от концептуального уровня к прикладной реализации.

В рамках данной логики разработана *гибридная интеллектуальная система поддержки принятия решений, интегрирующая методы ТРИЗ, математического моделирования и искусственного интеллекта*.

Характеристика полученных результатов

В ходе исследования соискателем:

- ✓ разработаны модели динамики образовательного социоценоза;
- ✓ предложены алгоритмы формализации управленческих ситуаций и обработки данных;
- ✓ реализованы методы прогнозирования;
- ✓ разработана архитектура интеллектуальной системы;
- ✓ проведена экспериментальная проверка предложенных решений.

Интеллектуальная система «TRIZ EduBot» представляет собой гибридное решение, включающее элементы экспертных, алгоритмических и современных интеллектуальных подходов и обеспечивающее высокую степень структурированности формируемых управленческих решений в условиях неоднородного образовательного социоценоза.

Следует отметить, что на начальном этапе исследования применение нейросетевых методов не предполагалось, что соответствовало технологическим условиям выполнения работы. В дальнейшем *соискателем самостоятельно была инициирована* интеграция нейросетевых и агентных компонентов, что позволило расширить функциональные возможности системы и повысить ее адаптивность к изменяющимся условиям.

Характеристика работы соискателя

Диссертационная работа является *завершенным самостоятельным научным исследованием*.

Соискатель продемонстрировала:

- ✓ высокий уровень подготовки в области математического моделирования и искусственного интеллекта;
- ✓ способность к постановке и решению комплексных задач;
- ✓ инициативность в развитии методической базы исследования;
- ✓ системность и последовательность в реализации работы.

Научная идея, включая ценологическую интерпретацию образовательной системы и логику исследования, сформированы соискателем самостоятельно при научном консультировании. Личный вклад соискателя включает постановку задач, проведение экспериментов, разработку алгоритмов и реализацию программного решения.

Результаты исследования отражены в публикациях, монографии и учебно-методическом пособии, что свидетельствует о сформированности научно-методической позиции.

Совокупность полученных результатов и их проработанность позволяют рассматривать данное исследование как основу для дальнейшего развития научного направления в области интеллектуального управления образовательными системами.

Практическая значимость и внедрение

Разработанные решения могут быть использованы для повышения эффективности управления образовательными процессами и оптимизации распределения ресурсов.

Результаты внедрены в деятельность Центра искусственного интеллекта и цифровой трансформации Северо-Казахстанского университета им. М.Козыбаева.

Результаты исследования, отраженные в монографии «Динамические социотехнические системы: основополагающие принципы и практика» и учебных пособиях «Интеграция знаний: междисциплинарные кейсы, проекты и задачи для обучающихся ИТ-специальностей» и «Основы искусственного интеллекта», используются в учебном процессе при реализации дисциплин, связанных с моделированием сложных систем и технологиями искусственного интеллекта.

Вывод

Представленная диссертационная работа по своему содержанию, структуре, научной новизне и практической значимости соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD) по направлению «Информатика, вычислительная техника и управление».

Соискатель Курмашева Лилия Борисовна заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD).

Научный консультант:
профессор кафедры
«Информационно-коммуникационные технологии»
НАО «Северо-Казахстанский университет им. М.Козыбаева»,
к.т.н., доцент



В.П.Куликова