

ОТЗЫВ
официального рецензента на диссертационную работу

Курмашевой Лилии Борисовны на тему «Разработка моделей и алгоритмов интеллектуальной поддержки управления образовательными социоценозами на основе методологии алгоритмического решения изобретательских задач», предоставленную на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе «8D06101 – «Информатика, вычислительная техника и управление»

№ п/п	Критерии	Соответствие критериям (подчеркнуть один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента (замечания выделить курсивом)
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам: 1) диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы); 2) диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы); <u>3) диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление).</u>	Диссертационная работа соответствует приоритетному направлению развития науки «Передовое производство, цифровые и космические технологии», утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве РК. Тема работы соответствует Государственной программе по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010-2014 годы, «Концепции цифровой трансформации, развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и кибербезопасности на 2023-2029 годы», а также приоритетному направлению развития науки в области цифровых технологий, искусственного интеллекта и интеллектуальных систем управления.

Ж.А.

2.	Важность для науки	Работа <u>вносит</u> /не вносит существенный вклад в науку, а ее важность <u>хорошо раскрыта</u> /не раскрыта.	Диссертация вносит существенный вклад в развитие теории управления образовательными социоценозами. Предложен новый ТРИЗ-ориентированный подход, обеспечивающий переход от описательных моделей к алгоритмизованным процедурам принятия управленческих решений. Разработанные методы интеграции ТРИЗ с цепями Маркова, нейросетевыми моделями и ABC-XYZ-анализом расширяют теоретический аппарат управления сложными социотехническими системами. Важность исследования убедительно обоснована и подтверждается публикационной активностью автора, включая статьи в изданиях, рекомендованных КОКСНВО, журнале Scopus и наличием авторского свидетельства.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>высокий</u> ; 2) средний; 3) низкий; 4) самостоятельности нет.	Диссертационная работа демонстрирует высокий уровень самостоятельности соискателя. Автором самостоятельно выполнены постановка научной проблемы, анализ литературы, разработка моделей, алгоритмов и архитектуры интеллектуальной системы поддержки принятия решений, а также проведены экспериментальные исследования и интерпретация результатов. Самостоятельность исследования подтверждается публикациями по теме диссертации, внедрением полученных результатов, наличием авторского свидетельства на программный продукт и высоким уровнем оригинальности работы (93,86 %). В совместных публикациях вклад соискателя является существенным и четко прослеживается.

На

4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: <u>1) обоснована;</u> 2) частично обоснована; 3) не обоснована.	Актуальность диссертационного исследования обоснована необходимостью совершенствования процессов управления образовательными социоценозами в условиях цифровой трансформации образования. В работе убедительно показаны существующие проблемы принятия управленческих решений в сложных образовательных системах и необходимость применения интеллектуальных методов их поддержки. Предложенный ТРИЗ-ориентированный подход соответствует современным тенденциям развития искусственного интеллекта и интеллектуальных систем управления, что подтверждает научную и практическую востребованность исследования.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: <u>1) отражает;</u> 2) частично отражает; 3) не отражает.	Содержание диссертации полностью соответствует заявленной теме исследования. Все разделы работы логически связаны между собой и направлены на решение поставленной научной задачи - разработку моделей и алгоритмов интеллектуальной поддержки управления образовательными социоценозами на основе методологии алгоритмического решения ТРИЗ. Теоретические положения, разработанные модели, алгоритмы и результаты экспериментальных исследований последовательно раскрывают содержание темы и обеспечивают достижение цели исследования.
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: <u>1) соответствуют;</u> 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют.	Цель диссертационного исследования и поставленные задачи полностью соответствуют заявленной теме. Они направлены на разработку моделей и алгоритмов интеллектуальной поддержки управления образовательными социоценозами на основе методологий ТРИЗ и последовательно реализуются в ходе исследования. Решение

Глад

			поставленных задач обеспечивает достижение цели работы и получение научно обоснованных результатов.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: <u>1) полностью взаимосвязаны;</u> 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует.	Структура диссертации отличается внутренней целостностью и логической последовательностью. Теоретические положения, методические разработки, предложенные модели и алгоритмы, а также результаты экспериментальных исследований взаимосвязаны и направлены на решение единой научной задачи. Каждый раздел логически продолжает предыдущий и способствует достижению поставленной цели исследования.
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: <u>1) критический анализ есть;</u> 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов; 4) анализ отсутствует.	В диссертации представлен критический анализ существующих подходов к управлению образовательными системами, методологии ТРИЗ, методов интеллектуальной поддержки принятия решений и прогнозирования. На основе выявленных ограничений известных решений автором обоснованы и предложены новые модели и алгоритмы, проведено их сравнение с существующими подходами, что подтверждает обоснованность полученных результатов и преимуществ разработанных решений. Эффективность предложенных в работе решений подтверждена результатами эмпирических исследований, сравнительным анализом разработанного интеллектуального агента «TRIZ EduBot» с базовыми языковыми моделями и экспертным подходом, а также практической апробацией в условиях образовательной организации.

Жале

5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) <u>полностью новые</u>; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Научные результаты диссертации обладают высокой степенью новизны. Автором предложены новые ТРИЗ-ориентированные модели и алгоритмы интеллектуальной поддержки управления образовательными социоценозами, разработаны подходы к интеграции методов ТРИЗ, цепей Маркова, нейросетевых моделей и ABC-XYZ-анализа в единую систему поддержки принятия решений. Совокупность полученных результатов формирует новые научные положения, имеющие теоретическую и практическую значимость.
		5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) <u>полностью новые</u>; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Выводы диссертации основаны на оригинальных результатах, полученных автором в ходе исследования. Они отражают разработку нового ТРИЗ-ориентированного подхода к интеллектуальной поддержке управления образовательными социоценозами, подтверждают эффективность предложенных моделей и алгоритмов и содержат новые научные положения, расширяющие существующие представления об управлении сложными образовательными системами.
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) <u>полностью новые</u>; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Предложенные в диссертации управленческие и технологические решения обладают научной новизной и достаточной степенью обоснованности. Разработанные модели, алгоритмы и интеллектуальный агент поддержки принятия решений основаны на интеграции методологии ТРИЗ с современными методами анализа данных и искусственного интеллекта. Их эффективность подтверждена результатами эмпирических исследований, вычислительных экспериментов и внедрением

Над

			разработанного интеллектуального агента поддержки принятия решений «TRIZ EduBot».
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы <u>основаны</u> /не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research (куолитатив ресеч) и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам).	Представленные в диссертации выводы логически вытекают из результатов проведённых теоретических и экспериментальных исследований, не содержат внутренних противоречий и согласуются с поставленными целью и задачами. Достоверность полученных результатов обеспечена использованием современных методов математического моделирования, искусственного интеллекта и анализа данных, а также верификацией разработанных моделей на реальных данных образовательных организаций. Основные положения работы подтверждены публикациями автора, результатами апробации и внедрения, что свидетельствует о достаточной научной обоснованности и достоверности выводов.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? 1) <u>доказано</u> ; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано; 5) в текущей формулировке проверить доказанность положения невозможно.	Представленное положение является доказанным. Его обоснованность подтверждается результатами теоретических исследований, разработанными математическими моделями и алгоритмами, а также результатами экспериментальной проверки. В диссертации приведены необходимые аргументы, подтверждающие достоверность полученных результатов, а выводы согласуются с данными вычислительных экспериментов и практической апробации разработанных решений.

Нав

		7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) <u>нет</u>; 3) в текущей формулировке проверить тривиальность положения невозможно	Положения основаны на оригинальной интеграции методологии ТРИЗ с количественными методами анализа и моделирования образовательных процессов.
		7.3 Является ли новым? 1) <u>да</u>; 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить новизну положения невозможно.	Новизна подтверждается научными публикациями автора, монографией, учебными пособиями и авторским свидетельством.
		7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) <u>широкий</u>; 4) в текущей формулировке проверить уровень применения положения невозможно.	Результаты могут применяться в образовательных организациях различного уровня и адаптироваться для других типов социоценозов.
		7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u>; 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить доказанность положения в статье невозможно.	Основные положения диссертационной работы нашли отражение в 13 опубликованных научных трудах автора, включая статьи в изданиях, рекомендованных КОКСНВО РК, публикации в международных научных изданиях, индексируемых в базе Scopus, а также материалы международных научно-практических конференций. Представленные публикации в целом подтверждают апробацию и обсуждение основных результатов исследования в научном сообществе.

Над

8.	Принцип достоверности. Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана: 1) <u>да</u> ; 2) нет.	Выбор методологии исследования является обоснованным и подробно описан в диссертации. Автор аргументированно использует методологию ТРИЗ в сочетании с методами математического моделирования, цепями Маркова, нейросетевыми технологиями, ABC-XYZ-анализом и интеллектуальными агентами для решения задач управления образовательными социоценозами. Обоснование выбора методов, их взаимосвязь и область применения последовательно раскрыты в теоретической и методической частях исследования.
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) <u>да</u> ; 2) нет.	В работе использованы современные методы математического моделирования, искусственного интеллекта, машинного обучения, анализа данных, цепей Маркова и интеллектуальных агентов. Обработка, анализ и интерпретация данных осуществлялись с применением компьютерных технологий и специализированных программных средств.
		8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента): 1) <u>да</u> ; 2) нет.	Разработанные модели и алгоритмы прошли экспериментальную проверку на реальных данных образовательных организаций. Полученные результаты подтверждают теоретические выводы диссертации и демонстрируют эффективность предложенных подходов к интеллектуальной поддержке управления образовательными социоценозами.

Над

		8.4 Важные утверждения подтверждены/частично <u>подтверждены/не</u> подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.	Важные научные и практические положения диссертации подтверждены ссылками на актуальные и достоверные источники. Список литературы включает 116 наименований, охватывающих фундаментальные труды по ТРИЗ, теории управления сложными системами, математическому моделированию, а также современные исследования в области искусственного интеллекта и нейросетевых технологий. Использование современных зарубежных и отечественных публикаций, а также нормативно-правовых документов Республики Казахстан свидетельствует о достаточной научной обоснованности и актуальности теоретической базы исследования.
		8.5 Использованные источники литературы <u>достаточны/не</u> достаточны для литературного обзора.	Список литературы, включающий 116 источников, является достаточным для всестороннего анализа современного состояния исследуемой проблемы. Автором охвачены основные научные направления, связанные с методологией ТРИЗ, интеллектуальными системами поддержки принятия решений, управлением образовательными системами и технологиями искусственного интеллекта, что обеспечило необходимую полноту и глубину литературного обзора.

Жад

9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: <u>1) да;</u> 2) нет.	Диссертация имеет существенное теоретическое значение, поскольку развивает научные основы интеллектуального управления образовательными социоценозами за счёт интеграции методологии ТРИЗ с методами математического моделирования, искусственного интеллекта и анализа данных. Разработанные модели и алгоритмы расширяют теоретический аппарат управления сложными социотехническими системами и вносят вклад в развитие интеллектуальных систем поддержки принятия решений.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: <u>1) да;</u> 2) нет.	Практическая значимость работы подтверждается разработкой интеллектуального агента поддержки принятия решений, возможностью внедрения предложенных моделей и алгоритмов в деятельность образовательных организаций, а также наличием актов внедрения и авторского свидетельства. Полученные результаты могут быть использованы для повышения эффективности управления образовательными процессами и адаптированы к другим типам социоценозов.
		9.3 Предложения для практики являются новыми: 1) <u>полностью новые;</u> 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Предложенные практические решения основаны на оригинальном ТРИЗ-ориентированном подходе к управлению образовательными социоценозами и включают новые модели, алгоритмы и программные средства интеллектуальной поддержки принятия решений. Их новизна подтверждается научными публикациями автора, авторским свидетельством и результатами апробации разработанных решений.

Шаф

10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) <u>высокое</u>; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Диссертация написана на высоком научном и методическом уровне. Материал изложен последовательно, логично и аргументированно, с соблюдением требований академического стиля. Используемая терминология является корректной и соответствует предметной области исследования. Структура работы отличается целостностью, выводы по разделам сформулированы ясно и обоснованно. Оформление диссертации, таблиц, рисунков, формул и списка литературы соответствует установленным требованиям.
11.	Замечания к диссертации	1. Для повышения убедительности результатов представляется целесообразным в дальнейшем расширить эмпирическую базу исследования за счёт включения данных из нескольких образовательных организаций, что позволит оценить эффективность разработанных решений в различных условиях функционирования образовательных систем. 2. Перспективным направлением дальнейших исследований является адаптация и апробация разработанного интеллектуального агента в иных видах социоценозов, таких как учреждения здравоохранения, промышленные предприятия и другие сложные организационные системы. Отмеченные замечания имеют рекомендательный характер и не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы.	
12.	Научный уровень статей докторанта по теме исследования (в случае защиты диссертации в форме серии статей официальные рецензенты комментируют научный уровень каждой статьи докторанта по теме исследования)	Научный уровень публикаций докторанта полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD). Результаты исследования апробированы и опубликованы в 13 научных трудах, включая статью в международном рецензируемом журнале первого квартиля (Q1), индексируемом в базе данных Scopus, три статьи в изданиях, рекомендованных КОКСиВО РК, монографию, два учебных пособия, пять публикаций в материалах международных научно-практических конференций, а также авторское свидетельство на программу для ЭВМ. Публикации последовательно отражают основные этапы и результаты исследования: теоретико-методологическое обоснование применения ТРИЗ для управления образовательными социоценозами, разработку имитационных, марковских и нейросетевых моделей прогнозирования, а также создание и программную	

Вас

		реализацию интеллектуального агента поддержки принятия решений. Результаты исследований прошли научную апробацию и получили признание научного сообщества, что подтверждает их научную новизну, достоверность и практическую значимость.
13.	Решение официального рецензента (согласно пункту 28 настоящего Типового положения)	Ходатайствовать перед Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан о присуждении соискателю Курмашевой Лилии Борисовне степени доктора философии (PhD) по образовательной программе «8D06101 – «Информатика, вычислительная техника и управление».

Решение официального рецензента:

Диссертационная работа по теме «Разработка моделей и алгоритмов интеллектуальной поддержки управления образовательными социоценозами на основе методологии алгоритмического решения изобретательских задач» соответствует всем требованиям образовательной программы «8D06101 – «Информатика, вычислительная техника и управление». А автор, Курмашева Лилия Борисовна, заслуживает степень доктор философии (PhD) по образовательной программе «8D06101 – «Информатика, вычислительная техника и управление».

Официальный рецензент:

PhD, ассоциированный профессор,
профессор Школы цифровых технологий
и искусственного интеллекта
НАО «Восточно-Казахстанский технический
университет имени Д. Серикбаева»



И.М. Увалиева