

**Письменный отзыв официального рецензента по диссертационной работе
Ерболовой Асель Серикановны на тему «Исследование структур
естественного языка в задаче идентификации ботов» на соискание степени
доктора философии (PhD) по специальности 8D06101 – «Информатика,
вычислительная техника и управление»**

№	Критерии	Соответствие критериям (подчеркнуть один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента (замечания выделить курсивом)
п/п			
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	<p>1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:</p> <p>1) диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы);</p> <p>2) диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы);</p> <p>3) диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление).</p>	<p>1.1 Диссертация Ерболовой Асель Серикановны на тему «Исследование структур естественного языка в задаче идентификации ботов» соответствует приоритетным направлениям научно-технологического развития Республики Казахстан</p> <p>1) Диссертация не выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета;</p> <p>2) Диссертация не выполнена в рамках другой государственной программы;</p> <p>3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки 4.1 Искусственный интеллект и информационные технологии (4.1.2 – Речевые технологии и компьютерная лингвистика).</p>
2.	Важность для науки	Работа вносит/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта.	Работа вносит существенный вклад в науку, и ее важность хорошо раскрыта. Диссертация Ерболовой Асель Серикановны предлагает оригинальные методы и алгоритмы для анализа структуры естественного языка и задачи идентификации ботов, что является актуальным направлением в

Асель Серикановна

			<p>условиях обеспечения информационной безопасности, мониторинга цифрового контента и устойчивости ИИ-систем. Научная новизна и практическая ценность работы подтверждаются результатами внедрения предложенных решений и публикациями автора в рецензируемых научных изданиях.</p>
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности:	<p>Диссертационная работа выполнена автором самостоятельно и представляет собой завершённое научное исследование. В диссертации приведены результаты анализа, разработанные модели и решения, а также представлены выводы, подтверждённые практической апробацией. Логика исследования последовательно выстроена от постановки проблемы и обзора литературы - к разработке методологии, проектированию, реализации и оценке полученных результатов, что свидетельствует о высоком уровне самостоятельности автора.</p>
1) высокий;			
2) средний;			
3) низкий;			
		4) самостоятельности нет.	
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации:	<p>Актуальность исследования обусловлена возрастающей потребностью в разработке методов анализа естественного языка, направленных на идентификацию текстов, генерируемых системами искусственного интеллекта, в связи с расширением цифрового пространства и развитием интеллектуальных технологий.</p> <p>Содержание диссертации в полной мере соответствует теме исследования, так как работа охватывает современные подходы к анализу структуры естественного языка, методы исследования семантических траекторий, фрактальных и топологических особенностей языковых данных, а также включает разработку и экспериментальную апробацию</p>
		1) обоснована;	
		2) частично обоснована;	
		3) не обоснована.	
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:	
		1) отражает;	
2) частично отражает;			
		3) не отражает.	

Хайт

			моделей классификации, предназначенных для различения текстов, созданных человеком и автоматизированными системами.
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:	Целью исследования является разработка методов для исследований структур языка, а также адаптация их для идентификации текстов, созданных людьми и сгенерированных ботами. Поставленные исследовательские задачи связаны с изучением особенностей языковых данных, анализом их семантических, фрактальных и топологических характеристик, а также разработкой алгоритмов классификации, что соответствует содержанию и тематике диссертационного исследования.
		1) соответствуют;	
		2) частично соответствуют;	
		3) не соответствуют.	
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:	Каждый раздел логически вытекает из предыдущей и способствует достижению общей цели исследования, а также выполнению всех поставленных задач.
		1) полностью взаимосвязаны;	
		2) взаимосвязь частичная;	
		3) взаимосвязь отсутствует.	
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:	Автором проведено обоснование и детальный анализ разработанных методов и моделей, а также выполнена их критическая оценка путем сравнения с современными подходами в области анализа естественного языка и распознавания текстов, созданных автоматизированными системами.
		1) критический анализ есть;	
		2) анализ частичный;	
		3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов;	
		4) анализ отсутствует.	
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми?	Представленные научные результаты и положения являются новыми, поскольку в работе представлены оригинальные
		1) полностью новые;	

Handwritten signature

		2) частично новые (новыми являются 25-75%);	подходы к исследованию структуры естественного языка, методы анализа семантических траекторий и фрактально-топологических свойств языковых данных, а также модели идентификации текстов, созданных автоматизированными системами.
		3) не новые (новыми являются менее 25%).	
		5.2 Выводы диссертации являются новыми?	Выводы по диссертации являются полностью новыми. Выводы отражают новизну разработанных методов для интеграции разнородных данных, что было недостаточно проработано в существующих исследованиях. Данные выводы демонстрируют, как предложенные решения позволяют достигать более высокой точности и целостности данных.
		1) полностью новые;	
		2) частично новые (новыми являются 25-75%);	
		3) не новые (новыми являются менее 25%).	
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:	Технические и технологические решения характеризуются новизной и научной обоснованностью, что подтверждается разработкой методов и моделей анализа естественного языка и подходов к идентификации текстов, сгенерированных автоматизированными системами, обладающих практической значимостью в сфере искусственного интеллекта и компьютерной лингвистики
		1) полностью новые;	
		2) частично новые (новыми являются 25-75%);	
		3) не новые (новыми являются менее 25%).	
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы основаны/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).	Результаты исследования опираются на теоретические и экспериментальные материалы, при этом основные выводы подкреплены научно обоснованными доказательствами, полученными в ходе анализа значимости и достоверности результатов с применением соответствующего инструментария аналитических и экспериментальных исследований, а также средств автоматизации математических расчетов.

Кедр

7.	<p>Основные положения, выносимые на защиту</p>	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение? 1) доказано; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано; 5) в текущей формулировке проверить доказанность положения невозможно.</p> <p>7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить тривиальность положения невозможно.</p> <p>7.3 Является ли новым? 1) да; 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить новизну положения невозможно.</p> <p>7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) широкий; 4) в текущей формулировке проверить уровень применения положения невозможно.</p> <p>7.5 Доказано ли в статье? 1) да; 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить доказанность положения в статье невозможно.</p>	<p>Все основные положения, представленные в диссертации и выносимые на защиту:</p> <ol style="list-style-type: none"> Доказаны; Не являются тривиальными; Являются новыми; Уровень применения - широкий; Доказаны в статьях автора. <p>Первое положение – модель естественных языков как самоорганизованно-критичных систем, применённая для сравнительного анализа широкого круга языков.</p> <p>Отражено в международных рецензируемых журналах, индексируемых в базе Scopus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revealing intrinsic dimensionality patterns in semantic spaces of natural languages using graph algorithms, Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 1/2 (138), 2026, https://doi.org/10.15587/1729-4061.2026.351509; - Spot the bot: the inverse problems of NLP, PeerJ Computer Science 10:e2550, 2024, https://doi.org/10.7717/peerj-cs.2550. <p>А также в материалах международной конференции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Поймай бота: крупномасштабная структура естественного языка // Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности: труды 7-й Международной конференции (15–17 февраля 2024 г., Москва). — М.: ИПМ им. М.В. Келдыша, 2024. — С. 281–312. — https://keldysh.ru/future/2024/6-3.pdf https://doi.org/10.20948/future-2024-6-3. <p>Второе положение – модель анализа семантических траекторий для оценки хаотической природы языка и сравнительного анализа языков.</p>
----	--	---	--

		<p>Данное положение отражено в публикации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relative Chaoticity of Natural Languages // Complexity, Volume 2026, https://doi.org/10.1155/cplx/5519690. <p>Третье положение – модель анализа языковых фрактальных структур (внутренние размерности и «дырки») для выявления мультифрактальности и подтверждения лингвистических родственных гипотез.</p> <p>Данное положение отражено в публикациях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revealing intrinsic dimensionality patterns in semantic spaces of natural languages using graph algorithms, Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 1/2 (138), 2026, https://doi.org/10.15587/1729-4061.2026.351509; - A Language and Its Dimensions: Intrinsic Dimensions of Language Fractal Structures // Complexity, Volume 2024, https://doi.org/10.1155/2024/8863360; - Language and Its Holes: the First Order Homologies of the Large-scale Geometrical Structure of a Natural Language // Complexity, 2025 (1), Article ID 9659172, https://doi.org/10.1155/cplx/9659172; - Авторское свидетельство — Свидетельство о внесении сведений в Государственный реестр прав на объекты, охраняемые авторским правом, № 66441 от 19 января 2026 года «Анализ внутренней размерности семантических пространств естественных языков». <p>Четвёртое положение – классификационная модель для идентификации текстов, написанных людьми и сгенерированных ботами,</p>
--	--	---

Handwritten signature

			<p>подтвердившая практическую значимость методов. Данное положение отражено в публикациях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Семантические методы выявления текстов, сгенерированных системами искусственного интеллекта // Вестник Алматинского университета энергетики и связи, № 1(72), 2026; - Spot the bot: the inverse problems of NLP, PeerJ Computer Science 10:e2550, 2024, https://doi.org/10.7717/peerj-cs.2550; - Поймай бота: крупномасштабная структура естественного языка // Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности: труды 7-й Международной конференции (15–17 февраля 2024 г., Москва). — М.: ИПМ им. М.В. Келдыша, 2024. — С. 281–312. — https://keldysh.ru/future/2024/6-3.pdf https://doi.org/10.20948/future-2024-6-3.
8.	Принцип достоверности. Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана: 1) да; 2) нет.	Достоверность результатов обеспечивалось использованием современных средств и методик проведения исследований. Это дает основание считать получение результаты достаточно обоснованными и достоверными.
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) да; 2) нет.	Полученные результаты диссертационного исследования основаны на использовании современных научных методов и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий в области анализа естественного языка и текстов.

Келдыш

		<p>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):</p> <p>1) да; 2) нет.</p>	<p>Теоретические выводы, модели и результаты, полученные в ходе диссертационного исследования, характеризуются внутренним единством и взаимной дополняемостью. Научные положения, выводы и полученные результаты имеют высокий уровень обоснованности, а практическая значимость работы также является значимой. Выводы, сделанные по каждому разделу диссертации, подтверждаются и получают дальнейшее развитие в каждом последующем разделе.</p>
		<p>8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.</p>	<p>Важные утверждения в данной работе полностью подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу, что отражено в анализе теоретических разделов диссертации в многочисленных первоисточниках, близких теме исследования.</p>
		<p>8.5 Использованные источники литературы достаточны/не достаточны для литературного обзора.</p>	<p>Соискателем проделан большой литературный обзор на основе 156 научных источников по теме исследования.</p>
9	Принцип практической ценности	<p>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:</p> <p>1) да; 2) нет.</p>	<p>Теоретическая значимость исследования обусловлена разработкой моделей анализа естественного языка как самоорганизованной критичной системы и методов исследования семантических траекторий, внутренней размерности и топологии языковых данных.</p>
		<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:</p> <p>1) да; 2) нет.</p>	<p>Практическое значение работы заключается в возможности непосредственного использования предложенных методов интеграции данных в информационных системах, подтверждается наличием актов внедрения. Предложенные методы применимы в задачах обработки естественного языка,</p>

Сидя

			анализа текстовых данных и идентификации текстов, созданных автоматизированными системами.
		9.3 Предложения для практики являются новыми: 1) полностью новые ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	В работе представлены полностью новые структуры и методы, так как разработаны новые подходы к анализу естественного языка и выявлению текстов, созданных автоматизированными системами.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое ; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Диссертационный текст соответствует высоким стандартам академического письма: отсутствуют грамматические ошибки, корректно используется научная терминология, соблюдены нормы научного стиля.
11.	Замечания к диссертации	Замечаний к представленному материалу нет.	
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)	<p>Научный уровень публикаций докторанта по теме исследования оценивается как высокий. Представленные результаты обладают научной обоснованностью и базируются на современных достижениях в области обработки естественного языка, анализа сложных систем, а также фрактального и топологического анализа данных. Полученные результаты подтверждены вычислительными экспериментами и апробированы на текстовых корпусах различных языков, демонстрируя высокую эффективность в задачах идентификации автоматически сгенерированных текстов.</p> <p>Публикации в международных рецензируемых изданиях, индексируемых в Scopus и Web of Science, подтверждают международную значимость и актуальность результатов исследования. Работы, опубликованные в изданиях, рекомендованных КОКШВО МНВО РК, свидетельствуют о соответствии национальным требованиям к научной деятельности.</p> <p>В статьях представлены методы анализа языковых структур, семантических траекторий, внутренней размерности и топологических характеристик естественного языка, а также их практическое применение в задачах обработки текстовой информации и информационной безопасности. В целом публикации отражают высокий научный уровень исследования</p>	

Кейт

		и соответствуют установленным требованиям к защите диссертации.
13.	Решение официального рецензента (согласно пункту 28 настоящего Типового положения)	Рекомендую ходатайствовать перед Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан для присуждения докторанту Ерболовой Асель Серикановны степени доктора философии (PhD) по специальности 8D06101 – «Информатика, вычислительная техника и управление».

Официальный рецензент

доктор философии (PhD), ассоциированный профессор
Школы программной инженерии
Astana IT University
(г. Астана, Республика Казахстан)



Кайбасова Д. Ж.

Handwritten signature in blue ink.