

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ПДС 2022.016
на базе Федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов
имени Патриса Лумумбы»
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

Аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета от 29.12.2025, протокол № 16-3

О присуждении Резаиан Наим, гражданину Исламской Республики Иран, ученой
степени кандидата технических наук

Диссертация «Методика семантического анализа мультимодальных больших данных на основе применения методов машинного обучения» по научной специальности *2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика* в виде рукописи принята к защите 26.11.2025 г., протокол № 16-ПЗ, диссертационным советом ПДС 2022.016 на базе Федерального государственного автономного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (РУДН) Минобрнауки России (117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6), приказ от 24.07.2025 г. № 474.

Соискатель – Резаиан Наим, 1983 года рождения, гражданин Исламской Республики Иран.

В 2016 году окончил магистратуру федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов» по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

С 22.03.2021 по 08.11.2024 обучался в аспирантуре РУДН по программе подготовки научно-педагогических кадров по направлению подготовки, соответствующему научной специальности *2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика*, по которой подготовлена диссертация.

В настоящее время работает по основному месту работы заведующим лабораторией искусственного интеллекта факультета искусственного интеллекта РУДН, по совместительству – ассистентом кафедры механики и процессов управления инженерной академии РУДН.

Диссертация выполнена на кафедре механики и процессов управления инженерной академии РУДН.

Научный руководитель: Разумный Юрий Николаевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой механики и процессов управления инженерной академии РУДН.

Официальные оппоненты по диссертации:

1. Игнатьев Александр Владимирович – гражданин России, д.т.н. (05.23.17), доцент, профессор кафедры «Цифровые технологии в урбанистике, архитектуре и строительстве» института архитектуры и строительства ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет».

2. Ключников Валерий Юрьевич – гражданин России, д.т.н. (05.07.09), главный ученый секретарь АО «Центральный научно-исследовательский институт машиностроения».

3. Петров Андрей Владимирович – гражданин России, к.т.н. (2.3.1), советник по научным исследованиям и разработкам ООО «МОНИТОР СОФТ», доцент кафедры 609 «Прикладная информатика» института № 6 «Аэрокосмический» ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)».

Официальные оппоненты дали положительные отзывы по диссертации.

Соискатель 5 опубликованных работ по теме диссертации за последние 5 лет в изданиях, индексируемых международной базой данных Scopus. Общий объем публикаций – 5,3 п.л. (авторский вклад – 85 %).

Наиболее значимые публикации соискателя:

1. Rezaeian N., Gurina R., Saltykova O.A., Lokmane Hezla, Mammetnazar Nohurov, Kazem Reza Kashyzadeh. Novel GA-Based DNN Architecture for Identifying the Failure Mode with High Accuracy and Analyzing Its Effects on the System / Applied Sciences, 14(8), article 3354.

2. Rezaeian N., L. Hezla, R. Gurina, M. Hezla, M. Nohurov, S. Aouati. The Role of Artificial Intelligence in Improving Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) Efficiency in Construction Safety Management / AI Technologies and Virtual Reality (AIVR 2023), Vol.382, P.397-411.

3. Rezaeian N., Kazem Reza Kashyzadeh, Gene Expression Programming to High-Cycle and Low-Cycle Fatigue Life Prediction of Polymer-Reinforced Concrete in the Vicinity of Room, Water, and Seawater Considering Different Immersion Times / Journal of Failure Analysis and Prevention, 25(4), P.1125-1137.

На автореферат диссертации поступили положительные отзывы:

1. Булычев Александр Викторович, гражданин России, к.т.н. (05.13.01), ведущий научный сотрудник отдела 81 «Динамика макросистем и машинное обучение» отделения 8 «Методы и информационные технологии системного анализа и управления» ФГУ «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук».

Замечания:

– Отсутствие сравнения с современными трендами: несмотря на хорошую проработанность представленных методов, хотелось бы увидеть больше сравнений с новейшими моделями и технологиями, такими как transformer-based architectures.

– Нужно оценить, насколько предложенные методы способны масштабироваться на еще больший объем данных и ускорить вычисления.

2. Кузьмин Глеб Юрьевич, гражданин России, научный сотрудник отдела «Обучение на слабо размеченных данных» управления по исследованиям АНО «Институт искусственного интеллекта».

Замечания:

– В автореферате недостаточно подробно рассмотрены вопросы математической устойчивости и сходимости алгоритмов тензорной декомпозиции Tensor Ring при работе с сильно зашумленными данными, что особенно критично для больших данных.

– Название работы акцентирует внимание на семантическом анализе, в то время как основная часть результатов посвящена аппроксимации и реконструкции данных. Рекомендуются в разделе о практической значимости или выводах более явно продемонстрировать, как именно улучшенная тензорная реконструкция транслируется в повышение качества семантического понимания.

– Эксперименты проводятся на ограниченном наборе данных (POM, Kodak), без больших датасетов вроде CMU-MOSI. Это в определенной степени ограничивает обобщаемость полученных результатов.

3. Воронцов Виктор Александрович, гражданин России, д.т.н. (05.07.09), профессор кафедры 604 «Системный анализ и управление» института № 6 «Аэрокосмический» ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)».

Замечания:

– Представляется целесообразным более детально рассмотреть вопросы масштабируемости разработанных алгоритмов при обработке потоковых данных сверхбольшого объема.

– В автореферате недостаточно подробно обсуждено сравнение предложенных методов с современными трансформерными мультимодальными архитектурами.

4. Тынченко Вадим Сергеевич, гражданин России, д.т.н. (2.3.3), главный научный сотрудник Научно-образовательного центра «ФНС России и МГТУ им. Н.Э. Баумана» и Научно-образовательного центра «Технологии искусственного интеллекта» ФГАОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)».

Замечания:

– В автореферате недостаточно подробно раскрыты критерии выбора мультитранговых параметров для различных модальностей.

– Некоторые математические обозначения в автореферате могли бы быть снабжены дополнительными пояснениями для повышения читабельности.

– В дальнейшем было бы полезно более подробно обсудить ограничения предложенного подхода.

– Недостаточно подробно описаны требования к вычислительным ресурсам при масштабировании числа модальностей.

5. Панфилов Илья Александрович, гражданин России, к.т.н. (05.13.01), доцент, заведующий кафедрой системного анализа и исследования операций института информатики и телекоммуникаций ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнёва».

Замечания:

– Формулировка цели исследования в автореферате носит комплексный характер и могла бы быть уточнена с более четким разграничением задач семантического анализа и восстановления данных. Из заключения автореферата не ясно, достигнута ли поставленная цель.

– В автореферате недостаточно подробно раскрыты критерии выбора мультитранговых параметров для различных модальностей.

– Описание программной реализации предложенных методов представлено в обобщенном виде.

6. Антамошкин Олеслав Александрович, гражданин России, д.т.н. (2.3.1), доцент, заведующий кафедрой программной инженерии Института космических и информационных технологий ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет».

Замечания:

– В первой главе следовало бы более подробно раскрыть ограничения тензорных разложений в условиях высокой гетерогенности модальностей.

– Визуализация данных, полученных в третьей главе, требует пояснений по критериям выбора пороговых значений для рандомизации.

– Некоторые диаграммы имеют текстовое описание слишком мелкого шрифта, что затрудняет их понимание.

7. Минин Юрий Викторович, гражданин России, к.т.н. (05.25.05), доцент кафедры «Информационные системы и защита информации» института автоматизации и информационных технологий ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет».

Замечания:

– В работе активно используется понятие «мультирангового слияния», где для различных методов (Tucker, Tensor Train, Tensor Ring) подбираются оптимальные наборы рангов. Однако в автореферате недостаточно подробно описан алгоритм или эвристика выбора этих оптимальных рангов.

– При сравнении времени обучения (Таблица 1) метод Такера обучается 80-90 минут, а Tensor Ring – 30-35 минут. Не поясняется, за счет чего достигается такое ускорение.

Выбор официальных оппонентов обоснован их высокой квалификацией и наличием публикаций, соответствующих теме оппонируемой диссертации:

1. Игнатьев А.В., Завьялов И.С., Мельникова Е.С. Алгоритм редуцирования системы частотных уравнений МКЭ в форме классического смешанного метода с использованием интерполяции основных неизвестных / Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. 2025. №1(98). С. 153-166.

2. Игнатьев А.В., Саушкин Д.А. Использование информационных моделей для оптимизации сетевых графиков / Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2025. №1(51). С. 93-98.

3. Игнатьев А.В., Завьялов И.С., Бочков М.И. Алгоритм редуцирования систем уравнений МКЭ высоких порядков с использованием полиномиальной интерполяции основных смешанных неизвестных / Известия высших учебных заведений. Строительство. 2024. №7(787). С. 5-18.

4. Игнатьев А.В., Куликов М.А., Цапиев Д.Н. Алгоритм поиска паттернов взаиморасположения зданий с использованием геоинформационных технологий / Инженерный вестник Дона. 2024. №6(114). С. 92-103.

5. Ключников В.Ю., Иванова В.А., Кисиленко В.С. [и др.] Информационное обеспечение управления космическим движением / Космонавтика и ракетостроение. 2022. №4(127). С. 165-177.

6. Ключников В.Ю. Системный анализ возможных экологических последствий пусков супертяжёлой ракеты-носителя starship/super heavy / Космонавтика и ракетостроение. 2022. №4(127). С. 152-164.

7. Ключников В.Ю., Хартов В.В., Балухто А.Н. Интеллектуальная обработка целевой информации на борту космических аппаратов многоспутниковых систем / Космонавтика и ракетостроение. 2020. №3(114). С. 49-63.

8. Klyushnikov V.Yu. Status and prospects of developing commercial nano satellite constellations for earth remote sensing / AIP Conference Proceedings, 2021, 2318, 190008.

9. Петров А.В., Буряк Ю.И., Смешанно-целочисленная модель оптимизации производственно-технологических мощностей региональных сервисных центров по ремонту узлов и агрегатов авиационной техники / Вестник компьютерных и информационных технологий. 2023. Т.20. №10(232). С. 22-30.

10. Петров А.В., Буряк Ю.И., Автоматизированная методика определения периодичности выполнения работ планового технического обслуживания авиационной техники в интегрированной информационной среде / Автоматизация в промышленности. 2025. №2. С. 16-21.

11. Петров А.В., Буряк Ю.И., Андреев Д.В., Арискин Ю.Н. Автоматизация процессов формирования программы технического обслуживания и ремонта вертолетов гражданского назначения в интегрированной информационной среде / Автоматизация в промышленности. 2024. №8. С.9-14.

12. Петров А.В., Буряк Ю.И., Сидорчук С.В. Автоматизация технологии

отыскания неисправностей авиационной техники с использованием комплекса средств интегрированной логистической поддержки / Автоматизация в промышленности. 2023. №6. С. 37-41.

Диссертационный совет отмечает следующее.

В результате выполненных соискателем исследований:

- разработана структурная модель интеграции мультимодальных данных на основе тензорного представления, обеспечивающая сохранение семантических связей между модальностями и уменьшение размерности признакового пространства;
- разработан метод мультирангового тензорного слияния, позволяющий эффективно интегрировать мультимодальные данные и решать задачу «проклятия размерности» в задачах машинного обучения;
- разработан алгоритм подавления шума и восстановления недостающих элементов в тензорных моделях данных, основанный на минимизации тензорного ранга и адаптивной регуляризации;
- разработана методика количественной оценки качества тензорного слияния и восстановления на основе совокупности метрик согласованности модальностей, ранговых характеристик и точности реконструкции;
- представлены результаты вычислительных экспериментов, демонстрирующие преимущество полученных решений по сравнению с существующими аналогами по точности, устойчивости и вычислительной эффективности.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что разработан новый метод слияния мультимодальных данных на основе тензорного представления, позволяющий уменьшать размерность мультимодального пространства без потери значимой информации и учитывать корреляцию между модальностями.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что предложенный способ удаления шумов и восстановления недостающих элементов может применяться при обработке неполных и зашумлённых данных в задачах распознавания образов, видеоаналитики и интеллектуального мониторинга.

Личный вклад соискателя состоит:

- во включенном участии на всех этапах диссертационного исследования;
- в непосредственном участии в получении исходных данных;
- в личном участии в апробации результатов исследования;
- в обработке и интерпретации экспериментальных данных;
- в подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Диссертационное исследование соответствует паспорту научной специальности 2.3.1. *Системный анализ, управление и обработка информации, статистика* по следующим пунктам раздела «Направления исследований»:

п.1. Теоретические основы и методы системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта.

п.3. Разработка критериев и моделей описания и оценки эффективности решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта.

п.4. Разработка методов и алгоритмов решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта.

п.5. Разработка специального математического и алгоритмического обеспече-

ния систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта.

На заседании 29.12.2025 диссертационный совет принял решение присудить Резаиан Наим ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 3 доктора наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Заключение диссертационного совета подготовлено экспертной комиссией совета: Алексеевым Владимиром Витальевичем, д.т.н., профессором, профессором кафедры «Информационные системы и защита информации» Института автоматизации и информационных технологий ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»; Старковым Александром Владимировичем, д.т.н., доцентом, профессором кафедры 604 «Системный анализ и управление» института № 6 «Аэрокосмический» ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»; Мальковой Марианной Юрьевной, д.т.н., доцентом, профессором кафедры машиностроительных технологий инженерной академии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы».

Председательствующий на заседании

С.А. Купреев

Ученый секретарь диссертационного совета



О.Е. Самусенко

Дата заседания: 29.12.2025