

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор-проректор по
научной работе РУДН
доктор медицинских наук, профессор,
член-корр. РАН

А.А. Костин

13.11.2025

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса
Лумумбы» (РУДН)
на основании решения, принятого на заседании кафедры механики и процессов
управления инженерной академии

Диссертация *«Методика семантического анализа мультимодальных больших данных на основе применения методов машинного обучения»* выполнена на кафедре механики и процессов управления инженерной академии.

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», г. Москва, по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

С 22 марта 2021 года по 8 ноября 2024 года 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 заведующим лабораторией искусственного интеллекта факультета искусственного интеллекта РУДН, а также, по совместительству, ассистентом кафедры механики и процессов управления инженерной академии РУДН.

Документ о сдаче кандидатских экзаменов выдан в 2025 году в РУДН.

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

Тема диссертации в окончательной редакции утверждена на заседании ученого совета инженерной академии РУДН 25.04.2024, протокол № 2022-08/24-04/2.

По итогам обсуждения принято следующее заключение.

Работа посвящена разработке методики семантического анализа мультимодальных больших данных с использованием методов машинного обучения. Основное внимание уделено созданию нового вычислительного подхода, основанного на тензорных представлениях данных, что позволяет эффективно обрабатывать многомерные зависимости и взаимодействия между различными модальностями. Методика направлена на снижение сложности обработки данных, устранение избыточности информации и смягчение проблемы «проклятия размерности». В работе также предложен новый подход к фильтрации шума и

восстановлению информации в мультимодальных данных, обеспечивающий устойчивость и надежность функционирования нейронных сетей. Вклад соискателя в проведение исследования является полным.

Достоверность полученных результатов проведёнными математическими исследованиями и вычислительными экспериментами. Поскольку результатом диссертации является математический инструмент (алгоритм), основными способами оценки достоверности работы и результатов являются математические методы. Проведенные исследования подтверждают корректность и применимость новых предложенных методов при их меньших вычислительных затратах.

Автор принимал непосредственное личное участие в получении основных результатов диссертационной работы.

Основные концепции и результаты исследований обсуждались и представлялись на различных международных научных конференциях, семинарах и заседаниях кафедр:

- V International Conference on Information Technologies in Engineering Education (Inforino), 2020;
- Международную конференцию Сбера по искусственному интеллекту "AI Journey 2024", Москва;
- Международную научно-практическую конференцию «Образовательная трансформация в условиях цифровой экономики», организованную Государственным гуманитарно-технологическим университетом (ГГТУ), Московская область, 2025;
- Конференцию «AI-Горизонты», Москва, 2025.

Участие в этих значимых событиях позволило автору представить свои наработки широкой научной аудитории и обсудить полученные результаты с ведущими специалистами.

Достоверность результатов диссертации подтверждена сравнением с результатами других исследователей, а также полученными автором экспериментальными данными.

Новизна результатов проведенных исследований состоит в разработке нового подхода к анализу мультимодальных больших данных на основе тензорного представления. Предложена структурная модель интеграции данных, объединяющая различные модальности в едином многомерном пространстве признаков с сохранением межмодальных связей. Разработан метод построения тензорных представлений с использованием тензорных декомпозиций, позволяющий уменьшать размерность без потери значимой информации и учитывать корреляции между модальностями. Создан алгоритм удаления шумов и восстановления недостающих элементов на основе тензорного разложения и адаптивных регуляризаторов, обеспечивающий устойчивость анализа и повышение достоверности данных. Введён механизм совместного анализа и восстановления мультимодальных данных, а также разработана обобщённая архитектура интеллектуальной системы, включающая модули тензорного слияния, фильтрации и реконструкции. Предложены новые критерии оценки качества интеграции данных, подтверждающие эффективность предложенных методов.

Практическая значимость диссертационной работы состоит в том, что полученные результаты могут использоваться для:

1. Разработки вычислительных методов и программных средств для эффективной интеграции и анализа мультимодальных данных. Предложенные

тензорные алгоритмы обеспечивают объединение разнородных источников информации с сохранением взаимных зависимостей, что повышает точность и устойчивость анализа.

2. Создания методов удаления шумов и восстановления недостающих элементов, которые могут применяться при обработке неполных и зашумлённых данных в задачах распознавания образов, видеоаналитики и интеллектуального мониторинга.

3. Реализации программной библиотеки на языке Python, включающей предложенные алгоритмы тензорного слияния и восстановления данных. Проведённые эксперименты подтвердили эффективность разработанного подхода по сравнению с существующими методами.

Ценность научной работы автора заключается в разработке эффективных тензорных методов интеграции и анализа мультимодальных данных. Предложенные алгоритмы обеспечивают устойчивую обработку, удаление шумов и восстановление недостающей информации, что повышает точность анализа и расширяет возможности применения нейронных сетей к сложным мультимодальным задачам.

Область диссертационного исследования соответствует пунктам 1, 3, 4 и 5 паспорта научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Полнота изложения материалов диссертации обеспечена их публикацией в рецензируемых научных журналах, в том числе за последние 5 лет 5 статей в изданиях, индексируемых в международной базе Scopus.

Текст диссертации был проверен на использование заимствованного материала без ссылки на авторов и источники заимствования. После исключения всех корректных совпадений иных заимствований не обнаружено.

Диссертационная работа Резаиана Наима рекомендуется к публичной защите на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. *Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.*

Заключение принято 10.11.2025 на заседании кафедры механики и процессов управления инженерной академии РУДН, протокол заседания № 2022-15-02/02.

Присутствовало на заседании 40 чел.

Результаты голосования: «за» – 40 чел., «против» – нет, «воздержался» – нет.

Председательствующий на заседании:

профессор кафедры механики и процессов управления
инженерной академии РУДН
доктор технических наук, доцент



С.А. Купреев

Подпись С.А. Купреева удостоверяю.
Ученый секретарь ученого совета
инженерной академии РУДН



О.Е. Самусенко