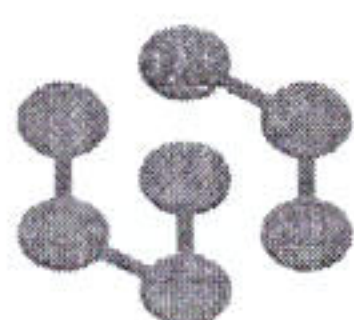




СИБИРСКИЙ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

SIBERIAN
FEDERAL
UNIVERSITY

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

ФГАОУ ВО «Сибирский
федеральный университет»

Денис Владимирович Капулин

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский федеральный университет»

660041, Красноярский край,
г. Красноярск, проспект Свободный, д. 79
телефон: (391) 244-82-13, тел./факс: (391) 244-88-25
<http://www.sfu-kras.ru>, e-mail: office@sfu-kras.ru

ОКПО 02067876; ОГРН 1022402137460
ИНН/КПП 2463011853/246301001



«23» декабря 2025 г.

№ _____
на № _____ от _____

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию Тетерина Николая Николаевича
«Разработка методов и средств интеллектуальной обработки мультимодальных
данных из сети Интернет», представленную на соискание ученой степени
кандидата технических наук по научной специальности
2.3.8. Информатика и информационные процессы (технические науки)

Актуальность темы диссертационного исследования

Объёмы мультимодального контента, генерируемого пользователями в реальном времени, достигли масштабов, превышающих возможности существующих методов модерации. Одновременно наблюдается качественное усложнение форм деструктивного поведения, где угроза маскируется под положительный или нейтральный контент.

Интеллектуальные системы необходимы, чтобы не просто классифицировать угрозы, но и адаптивно выявлять новые, ранее не встречавшиеся случаи деструктивного поведения. Существующие решения сталкиваются с рядом ограничений связанных с низкой интерпретируемостью нейросетевых моделей, недостаточной способностью к переносу между платформами и неспособностью к непрерывному обучению в условиях динамически меняющегося цифровой среды.

Вход. № 147/25
«26» 12 2025
подпись

Новизна основных научных результатов и их теоретическая и практическая значимость

В диссертации приведены оригинальные результаты по повышению эффективности и качества выявления деструктивного поведения пользователей в сети Интернет за счет разработки методов и средств интеллектуальной обработки мультимодальных данных.

Основные научные результаты, полученные автором:

1. Разработан метод обработки мультимодальных данных из сети Интернет для интеллектуальных систем. В отличие от существующих подходов, метод автоматически формирует новый класс «Z» для потенциально неизвестных (ранее не классифицированных) случаев деструктивного поведения. Разработанный метод сокращает время выявления пользователей, состоящих в деструктивных сообществах в 125 раз, и расширяет мультимодальность исследования цифрового следа за счет комплексного анализа данных из сети Интернет. Практическая значимость метода подтверждена результатами экспериментальных исследований, проведенных на базе РТУ МИРЭА и ООО «НПК «КарбонГрупп».

2. Разработан кросс-модальный вероятностный метод классификации цифровой обработки аудио, текстовых данных, фото и видеоизображений контента. В отличие от существующих методов, реализуется двухэтапная классификация контента за счет оценки вероятности проявления поведения пользователя, позволяющий определить принадлежность контента к деструктивному и повысить точность выявления потенциально деструктивного пользователя цифровой платформы на 19%. Практическая значимость подтверждена результатами внедрения в ООО «АЙТИ КЛАСС».

3. Разработана архитектура интеллектуальной информационной системы обработки мультимодальных данных в цифровой среде. В отличие от известных решений, единый аналитический контур включает сбор данных, специализированные искусственные нейронные сети для каждой модальности данных, кросс-модальную вероятностную классификацию и формирование

рекомендаций, что позволяет повысить инвариантность к входным показателям без необходимости перенастройки моделей и сократить нагрузку на модераторов интеллектуальной системы. (свидетельство о регистрации программы № 2025668422 от 15.07.2025 «Интеллектуальная информационная система обработки мультимодальных данных» и свидетельство о регистрации программы № 2025681455 от 14.08.2025 «Интеллектуальная информационная система обработки данных в образовательной сфере»).

Научная новизна диссертационного исследования не вызывает сомнений.

Теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования проявляется в комплексном повышении эффективности и качества выявления деструктивного поведения пользователей в сети Интернет за счёт разработки методов и архитектуры интеллектуальной обработки мультимодальных данных. Автором предложены критерии интеллектуальной группировки данных по уровням угрозы с учётом взаимодополняющих признаков текста, медиаконтента и аудио, а также дополнительные признаки классификации в контексте цифрового следа. В совокупности это обеспечивает существенное улучшение ключевых характеристик: оперативности за счет ускорения выявления угроз в 125 раз; результативности за счет точности до 99%; ресурсоэффективности за счет снижения нагрузки на модераторов до 5,5%; мультимодальности за счет анализа текста, аудио, фото и видео; точности за счет роста на 19%; инвариантности за счет устойчивости к изменениям форматов данных и платформ без перенастройки моделей. Полученные решения нашли подтверждение в реальных условиях внедрения в корпоративных и образовательных организациях, что подтверждает их научную новизну и практическую ценность.

Полученные результаты опубликованы в 17 научных работах, включая 6 публикаций в изданиях, рекомендованных ВАК, и 4 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций

Научные положения, выводы и рекомендации, представленные в диссертации, логически обоснованы, подтверждены экспериментальными данными, апробацией на конференциях и актами внедрения. Применённые методы анализа и классификации данных, для обработки мультимодальных данных, а также для проектирования систем соответствуют современному уровню развития информатики и информационных процессов.

Соответствие паспорту специальности

Содержание диссертации соответствует пунктам паспорта научной специальности 2.3.8 – Информатика и информационные процессы (технические науки):

п.7 – Разработка методов обработки, группировки и аннотирования информации, в том числе, извлеченной из сети интернет, для систем поддержки принятия решений, интеллектуального поиска, анализа.

п.4 – Разработка методов и технологий цифровой обработки аудиовизуальной информации с целью обнаружения закономерностей в данных, включая обработку текстовых и иных изображений, видео контента. Разработка методов и моделей распознавания, понимания и синтеза речи, принципов и методов извлечения требуемой информации из текстов.

п.16 – Автоматизированные информационные системы, ресурсы и технологии по областям применения (научные, технические, экономические, образовательные, гуманитарные сферы деятельности), форматам обрабатываемой, хранимой информации. Системы принятия групповых решений, системы проектирования объектов и процессов, экспертные системы и др.

Диссертация состоит из введения, 4 глав, заключения, списка литературы и 2 приложений.

Полный объем диссертации составляет 133 страницы, включая 48

рисунков и 36 таблиц. Список литературы содержит 131 наименование.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационного исследования

Считаем целесообразным продолжить работу в направлении масштабирования разработанной архитектуры системы для выявления деструктивного поведения и расширения её применения в сферах корпоративной безопасности и мониторинга образовательной среды. Предложенные подходы могут использоваться при создании отечественных платформ интеллектуальной модерации и при подготовке специалистов в области анализа больших данных.

Замечания по диссертации и автореферату

1. В диссертации не полностью рассмотрены современные методы анализа таких характеристик, как тональность речи, темп речи, интонация, которые важны для выявления скрытых форм деструктивного поведения.
2. Отсутствует оценка робастности системы к фоновому шуму, перекрытию речи, низкому качеству аудиозаписи.
3. Недостаточно проработан вопрос обоснования выбора Whisper в качестве инструмента аудиобработки.
4. Приведенные данные в диссертационном исследовании не позволяют в полной мере выполнить оценку эффективности аудиоанализа как отдельной модальности.

Заключение

Диссертация представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу на актуальную тему. Новые научные результаты, полученные соискателем, имеют существенное значение как для науки, так и для практического применения. Выводы и рекомендации достаточно обоснованы.

Содержание автореферата соответствует тексту диссертации.

Диссертация «Разработка методов и средств интеллектуальной обработки мультимодальных данных из сети Интернет» соответствует критериям, изложенным в п. 9-11, 13 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», а её автор Тетерин Николай Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.3.8 Информатика и информационные процессы.

Отзыв на диссертацию и автореферат рассмотрен и принят на заседании кафедры цифровых технологий управления «19» декабря 2025 г., протокол № 5.

Заведующий кафедрой
цифровых технологий управления,
доктор технических наук, профессор
Александровна

 Ступина Алена
23.12.2025

Специальность: 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям)

Я, Ступина Алёна Александровна, согласна на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 55.2.002.02 на базе ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский технический университет связи и информатики» и их дальнейшую обработку и размещение.

 Ступина Алена Александровна
23.12.2025

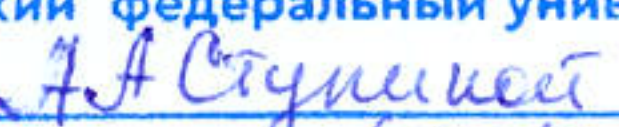
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский федеральный университет»

Адрес: 660041, Красноярский край, г. Красноярск, пр. Свободный, 79

E-mail: office@sfu-kras.ru, тел.: 8 (391) 206-22-22

Адрес сайта в сети интернет: <https://sfu.ru/ru>

Подпись Ступиной Алены Александровны заверяю:

ФГАОУ ВО	
«Сибирский федеральный университет»	
Подпись 	заверяю
Делопроизводитель 	
«23»	12 2025 г.

