

ОТЗЫВ

официального оппонента

кандидата физико-математических наук

Кореневского Максима Львовича

на диссертационную работу Величко Алёны Николаевны
на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.3.5 Математическое и программное обеспечение
вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей, выполненную
на тему «Методы и программная система интегрального анализа
деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи»

Актуальность избранной темы.

Диссертация Величко А. Н. относится к области применения методов искусственного интеллекта и машинного обучения для анализа психофизиологического состояния человека, компьютерной паралингвистике. Работа посвящена вопросам анализа речи человека на предмет наличия в ней деструктивных паралингвистических явлений, а именно лжи, агрессии и депрессии. В настоящее время своевременное обнаружение этих явлений в речи человека является **актуальной** задачей как для обеспечения психологического комфорта пользователей социальных сетей, так и для области здравоохранения. Кроме того, имеется потребность не только в разработке автоматической системы анализа рассматриваемых явлений в речи, но и в том, чтобы эта система имела высокую эффективность распознавания явлений, а также использовала простые алгоритмы и архитектуры, чтобы обучение моделей занимало минимальное количество времени. Указанные проблемы обуславливают **актуальность** избранной темы диссертации Величко А. Н., которая нацелена на повышение эффективности автоматического определения деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи. Также важным направлением диссертационного исследования является разработка методики и программной системы интегрального анализа деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи.

Таким образом, тема диссертационной работы, посвященной разработке комплекса методов и программной системы для эффективного интегрального анализа различных деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи, является актуальной. Кроме того, данная работа может представлять интерес для исследователей, занимающихся разработкой как систем паралингвистического анализа речи для обнаружения деструктивных явлений, так и методик обнаружения этих явлений в речи.

Новизна научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. В диссертационной работе Величко А. Н. получены следующие новые научные результаты:

— комплекс методов анализа речевого сигнала для определения деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи,

отличающийся использованием оригинальных наборов анализируемых акустических признаков и применением новых многоуровневых методов (для определения ложности/истинности и агрессии в разговорной речи), а также нейросетевого классификатора для табличных данных (для определения депрессии в разговорной речи).

— методика интегрального оценивания степени выраженности деструктивных паралингвистических явлений в речевом сигнале диктора, отличающаяся использованием информации о взаимозависимостях между ложью, агрессией и депрессией для вычисления оценки степени выраженности рассматриваемых явлений в речи диктора.

— архитектура программной системы интегрального анализа деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи, отличающаяся возможностью одновременного комплексного определения лжи, агрессии и депрессии в разговорной речи с использованием предложенного комплекса методов и методики интегрального оценивания.

Теоретическая и практическая значимость результатов исследований.

Теоретически значимыми результатами можно считать: (1) разработку комплекса методов, которые определяют основное содержание предложенного в диссертации нового подхода к автоматическому определению деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи; (2) создание архитектуры программной системы интегрального анализа деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи, которая характеризуется возможностью одновременного комплексного определения трех рассматриваемых в работе деструктивных явлений, а также может быть использована как самостоятельно, так и в составе более сложных программных решений паралингвистического анализа речи.

Практически значимым результатом можно считать реализацию архитектуры программной системы интегрального анализа деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи и пользовательского интерфейса для нее, который упрощает и ускоряет внедрение разработанного программного обеспечения для практических задач. Также практическая значимость полученных результатов состоит в том, что созданная программная система может быть использована для широкого круга прикладных задач, например, при внедрении в медицинской сфере для автоматизации скрининга состояния пациентов в первичных звеньях здравоохранения. Применимость программной системы может быть ограничена условиями записи речи, которые могут оказать влияние на качество работы моделей определения деструктивных явлений, и также ограничениями теоретического характера, среди которых возможные упущения автора при разработке методики ввиду отсутствия профессиональных знаний из областей психологии и психиатрии. Однако, данные ограничения могут быть преодолены при условии использования

качественного оборудования и/или сборе нового речевого корпуса (для технических ограничений), а также более тесной работой со специалистами из областей психологии/психиатрии (для теоретических ограничений). Полученные результаты могут быть рекомендованы к внедрению в многопрофильных и специализированных медицинских центрах, таких как, например, «Группа компаний Медицинский центр «XXI век» или «Клиника психиатрии и наркологии «Доктор САН».

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность. Обоснованность основных выводов и результатов диссертации подтверждается:

- аналитическим обзором современных научных и практических исследований и методов паралингвистического анализа речи для определения деструктивных явлений, машинного и глубокого обучения;
- результатами проведенных экспериментов на основе разработанной программной системы, реализующей предложенную методику, и согласованностью полученных результатов;
- успешной апробацией разработанной программной системы, а также выступлениями с докладами на международных и российских научных конференциях и публикациями результатов исследований в ведущих рецензируемых изданиях;
- публикацией в 14 печатных работах, включая 4 публикации в журналах из перечня рецензируемых научных изданий ВАК, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, 7 публикаций в изданиях, индексируемых в WoS/Scopus, 4 свидетельства о регистрации программ для ЭВМ в Роспатенте;
- участием с докладами на 7 международных, национальных и региональных научных конференциях.

Недостатки диссертационной работы.

- 1) Анализ и сопоставление ранее известных подходов к определению деструктивных паралингвистических явлений в речи проведен недостаточно систематически, не хватает четких выводов о наиболее перспективных направлениях исследования и обоснования выбора методов, разрабатываемых в работе.
- 2) Предлагаемая методика интегрального оценивания степени выраженности деструктивных паралингвистических явлений в речевом сигнале учитывает взаимосвязи рассматриваемых явлений (лживости, агрессии, депрессии), реализуемые с помощью весовых коэффициентов при вероятностях обнаружения этих явлений соответствующими классификаторами. Значения весовых коэффициентов могут подстраиваться пользователем системы (экспертом) на основе его опыта и соответствия результатов его собственным оценкам. В то же время выбор базовых

значений весовых коэффициентов для вычисления интегральной оценки выглядит весьма произвольным. Из текста работы не вполне понятно, чем именно он обусловлен, зависит ли набор «оптимальных» весов от таких факторов, как личность эксперта или, скажем, используемый набор методов.

3) При сравнении метода определения ложной информации в речи с аналогами представлены довольно старые работы 2016-2017 годов.

4) Результат метода определения агрессии сопоставим с существующими подходами, а результат метода определения депрессии значительно ниже приведенных аналогичных подходов. С точки зрения разработки практически значимой комплексной программной системы и интегральной оценки результатов, разумнее было бы заменить предлагаемый метод определения депрессии на какой-нибудь из значительно более точных аналогов. Вместо этого применяется малоизвестная архитектура TabNet, из всех декларируемых ее авторами достоинств которой (скорость обучения, удобство использования для табличных данных, интерпретируемость результатов) востребованным оказывается разве что первое. Серьезные уступки по качеству работы ради скорости обучения в данном случае не кажутся целесообразными.

5) В тексте диссертации и автореферата имеются отдельные опечатки, неточности, недостатки редактирования и изображения низкого качества.

Однако, перечисленные недостатки в целом не влияют на общий положительный вывод о достаточно высоком научном уровне представленной к защите диссертации.

Заключение.

Диссертационная работа Величко Алёны Николаевны написана на актуальную тему, обладает научной новизной и практической значимостью полученных результатов и представляет собой полный цикл научного исследования – начиная постановкой задачи и заканчивая реализацией разработанных комплекса методов, методики и программного обеспечения, экспериментальные исследования которых подтверждают достижение требований, сформулированных при постановке задачи.

В диссертационной работе автором решена научно-техническая задача разработки комплекса методов и программной системы для эффективного интегрального анализа различных деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи. Автореферат полностью соответствует диссертационной работе.

Диссертационная работа Величко Алёны Николаевны на тему «Методы и программная система интегрального анализа деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи» полностью соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №842 (в редакции Постановления Российской Федерации от 26.09.2022 №1690), которые предъявляются к кандидатским диссертациям, а автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук

по специальности 2.3.5 Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей.

Официальный оппонент Старший научный сотрудник научно-исследовательского департамента ООО «Центр речевых технологий» кандидат физико-математических наук	М. Л. Корневский
« 07 » <u>ноября</u> 2023 г.	
194044, Санкт-Петербург, ул. Гельсингфорсская, 3-11, лит. Д, +7(812)325-88-48, korenevsky@speechpro.com	

Подпись официального оппонента кандидата физико-математических наук, Корневского Максима Львовича удостоверяю.

Руководитель группы кадрового администрирования ООО «Центр речевых технологий»	А. С. Вавилова
---	----------------