

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.206.01,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 07.12.2023 г. № 1

О присуждении Величко Алёне Николаевне, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Методы и программная система интегрального анализа деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи» по специальности 2.3.5 «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей» принята к защите 05 сентября 2023 г., протокол заседания № 1 диссертационным советом 24.1.206.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук», Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 199178, Россия, Санкт-Петербург, 14 линия В.О., дом 39, утвержден приказом Минобрнауки России №105/нк от 11 апреля 2012 г. (с изменениями согласно приказам №574/нк от 15 октября 2014 г., № 386/нк от 27 апреля 2017 г., №748/нк от 12 июля 2017 г., №301/нк от 23 ноября 2018 г., №467/нк от 4 августа 2020 г., №804/нк от 16 декабря 2020 г., №561/нк от 03 июня 2021г., №384/нк от 19 апреля 2022г.).

Соискатель Величко Алёна Николаевна, 27 апреля 1994 года рождения, в 2022 г. окончила очную аспирантуру в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук» (СПб ФИЦ РАН) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, диплом № 107805 0010996 от 04.07.2022 г. В настоящее время Величко Алёна Николаевна работает научным сотрудником

✓

лаборатории речевых и многомодальных интерфейсов в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук» (СПб ФИЦ РАН), Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена в лаборатории речевых и многомодальных интерфейсов Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук» (СПб ФИЦ РАН), Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор КАРПОВ Алексей Анатольевич, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук» (СПб ФИЦ РАН), лаборатория речевых и многомодальных интерфейсов, главный научный сотрудник.

Официальные оппоненты:

МЕЛЬНИКОВ Сергей Юрьевич, доктор физико-математических наук, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», кафедра теории вероятностей и кибербезопасности, доцент;

КОРЕНЕВСКИЙ Максим Львович, кандидат физико-математических наук, Общество с ограниченной ответственностью «Центр речевых технологий», научно-исследовательский департамент, старший научный сотрудник

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация — Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР)», г. Томск, в своем положительном отзыве, подписанном Александром Александровичем Шелупановым, доктором технических наук, профессором, президентом ТУСУР, заведующим кафедрой комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем «Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР)», Евгением Юрьевичем Костюченко,

кандидатом технических наук, доцентом, заведующим лабораторией съема, анализа и управления биологическими сигналами «Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР)», и утвержденном Рулевым Виктором Михайловичем, доктором технических наук, доцентом, ректором «Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР)», указала, что диссертационная работа А.Н. Величко характеризуется актуальностью, новизной, теоретической значимостью и практической ценностью результатов, является законченной научно-квалификационной работой. Автором в диссертации сформулирована и решена важная научно-техническая задача разработки комплекса методов и программной системы для эффективного интегрального анализа различных деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи.

Соискателем в диссертационной работе были получены следующие новые научные результаты:

1. Предложен 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).

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

3. Разработана 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.

Ведущей организацией были выдвинуты следующие рекомендации по внедрению результатов, полученных в исследовании:

Проведенные исследования необходимо продолжить в направлении расширения теоретических и практических возможностей, разработанных в диссертации:

1. Разработанную методику и программную систему интегрального анализа деструктивных паралингвистических явлений целесообразно рекомендовать к совершенствованию и использованию при скрининге расстройств тревожно-депрессивного характера в первичном звене здравоохранения.

2. Разработанная программная система автоматического интегрального анализа деструктивных паралингвистических явлений может быть использована при комплексном анализе психофизиологического состояния человека.

3. Разработанное программное обеспечение может быть усовершенствовано и расширено посредством увеличения количества анализируемых модальностей (видео, текст), что в перспективе позволит повысить показатели качества распознавания деструктивных паралингвистических явлений.

Полученные результаты могут быть использованы в организациях, проводящих исследования в области психологической оценки состояния человека по различным факторам, включающим устную речь.

Текст автореферата полностью соответствует содержанию диссертации. Диссертационное исследование «Методы и программная система интегрального анализа деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи» является научно-квалификационной работой и соответствует критериям, изложенным в п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., предъявляемых к кандидатским диссертациям, а его автор Величко Алёна Николаевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.5 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей».

Соискатель имеет 14 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 14 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 14 работ, рекомендуемых ВАК – 4, индексируемых в WoS/Scopus – 7, имеется 4 свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Основные научные результаты опубликованы в 14 научных трудах общим объемом 7,88 п.л., из которых объем личного вклада соискателя составляет 4,11 п.л. Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. **Величко А.Н.** Метод анализа речевого сигнала для автоматического определения агрессии в разговорной речи // Вестник ВГУ. Системный анализ и информационные технологии. 2022. № 4. С. 180-188.
2. **Величко А.Н., Карпов А.А.** Аналитический обзор систем автоматического определения депрессии по речи // Информатика и автоматизация. – 2021. – № 3 (20). – С. 497-529. *Личный вклад соискателя – 65%.*
3. **Величко А.Н., Карпов А.А., Будков В.Ю.** Исследование методов классификации для автоматического определения истинной или ложной информации в речевых сообщениях // Научный вестник НГТУ. – 2018. – № 3. – С. 21-32. *Личный вклад соискателя – 55%.*
4. **Velichko A., Markitantov M., Kaya N., Karpov A.** Complex Paralinguistic Analysis of Speech: Predicting Gender, Emotions and Deception in a Hierarchical Framework // Proceedings of the International Conference INTERSPEECH-2022. 2022. P. 4735-4739. *Личный вклад соискателя – 30%.*
5. **Velichko A.N., Karpov A.A.** Automatic Detection of Deceptive and Truthful Paralinguistic Information in Speech using Two-Level Machine Learning Model // Computational Linguistics and Intellectual Technologies: Proceedings of the International Conference “Dialogue 2021”. 20 (27). 2021. P. 698-704. *Личный вклад соискателя – 65%.*
6. **Velichko A., Karpov A.** A Study of Data Scarcity Problem for Automatic Detection of Deceptive Speech Utterances // Proceedings of the III International Conference on Language Engineering and Applied Linguistics (PRLEAL-2019) Saint Petersburg, Russia, November 27, 2019. Published on CEUR-WS. Vol. 2552. 2020. P. 38-46. *Личный вклад соискателя – 60%.*
7. **Velichko A., Budkov V., Kagirow I., Karpov A.** Applying Ensemble Learning Techniques and Neural Networks to Deceptive and Truthful Information Detection Task in the Flow of Speech // Intelligent Distributed Computing XIII. IDC 2019. Studies in Computational Intelligence, Springer, Cham. Vol. 868. 2019. P. 477-482. *Личный вклад соискателя – 35%.*

8. **Velichko A.N., Budkov V.Y., Kagirov I. A., Karpov A.A.** Comparative Analysis of Classification Methods for Automatic Deception Detection in Speech // Proceedings of the 20th International Conference on Speech and Computer SPECOM-2018. Springer, LNAI. Vol. 11096. 2018. P. 737-746. *Личный вклад соискателя – 20%*.

Оригинальность содержания диссертации составляет не менее 95% от общего объёма текста (включая самоцитирование); цитирование оформлено корректно; заимствованного материала, использованного в диссертации без ссылки на автора либо источник заимствования, не обнаружено; научных работ, выполненных соискателем учёной степени в соавторстве без ссылок на соавторов не выявлено. Недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах в диссертации отсутствуют.

На диссертацию и автореферат поступило 6 отзывов, все отзывы положительны:

1. ФГАОУ ВО Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. Отзыв составил доцент высшей школы автоматизации и робототехники, к.т.н., доцент Станкевич Л.А. Замечания: размер надписей на рисунках 2, 5 и 6 затрудняет их прочтение. Нет пояснений термина «оригинальный набор признаков», используемого на рисунке 6. На стр. 14 автореферата кратко описан предложенный метод определения агрессии, где применен ансамбль из 3-х модулей случайного леса с различными значениями весов и голосованием по большинству. Поскольку на все модули случайного леса подается один и тот же набор нормализованных признаков, неясно, по каким правилам автоматически или вручную подбираются веса 1, 2 и 3 (рис. 4). Предложенная система интегрального анализа деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи DesBDet является сложным программным продуктом, поэтому желательно оценить требуемые вычислительные ресурсы для ее практического применения.

2. ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). Отзыв составил профессор кафедры педагогики и медицинской психологии, д.п.н., доцент Сыркин Л.Д. Замечания: представляется весьма уместным в ходе дальнейших исследований осуществлять дифференцированный подход при анализе деструктивных паралингвистических

явлений в дикторских сообщениях, озвучивающих письменный текст и в устной разговорной речи. Реализация данного подхода может дополнить и расширить предложенную систему интегрального анализа деструктивных паралингвистических явлений.

3. ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО». Отзыв составил доцент факультета информационных технологий и программирования, к.т.н., доцент Махныткина О.В. Замечания: на рисунке 1 показано, что на вход метода определения депрессии в речи подаются результаты классификации методов определения ложной и истинной информации и агрессии в речи, которые объединяются с вектором признаков X_{depr} , а на рисунке 3 показано, что на вход метода определения депрессии в речи подается только вектор признаков X_{depr} . В автореферате нет информации о методе расчета весовых коэффициентов (весов) значимости деструктивных явлений.

4. ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет. Отзыв составил научный сотрудник кафедры Высшей нервной деятельности и психофизиологии Биологического факультета, к.б.н, Фролова О.В. Замечания: в тексте автореферата не представлена детальная информация о речевых корпусах, использованных для оценивания предложенных методов. В частности, указано, что для оценки метода определения депрессии (задача бинарной классификации – наличие или отсутствие заболевания) использован корпус DAIC. Возникает вопрос о степени тяжести и особенностях течения заболевания, возрасте дикторов, с речевым материалом которых работал автор. При определении агрессии в разговорной речи используется метод EbM-Aggression, позволяющий оценить три уровня проявления агрессии – низкий, средний и высокий. Из текста автореферата не понятно, учитывалась ли степень выраженности депрессивных проявлений (стадии депрессии) по аналогии с определением агрессии. Недостаточно подробно описана схема, изображенная на рисунке 2 («Схема предложенного иерархического метода паралингвистического анализа речи для определения ложной и истинной информации в разговорной речи HTLBbM-Deception»). Из текста автореферата не очевидна необходимость использования шага 2 (определение эмоционального состояния диктора) перед шагом 3 (определение

ложности/истинности речевого высказывания). Некоторые ссылки на литературные источники приведены без указания года публикации – например, стр. 3: «(Майсак Н.)».

5. ООО «Техкомпания Хуавей». Отзыв составил инженер ключевых проектов Санкт-Петербургского научно-исследовательского центра, к.т.н., Шуранов Е. В. Замечания: сравнение с аналогичными работами не совсем понятно: сравнение с академическими результатами и открытыми конкурсами. Приводятся данные конкурсов, например, AVEC с датасетом DAIC при этом явного сравнения предлагаемого алгоритма с конкурсантами не приводится. Цифры в таблице 14 и Таблице 2 диссертации можно интерпретировать неоднозначно. Сравнение с индустриальными решениями при внедрении. Интересно было бы сравнить результаты внедрения в практических задачах таких как оценка операторов колл-центров или в задаче формирования команд из игроков в игровой индустрии, где оценка деструктивных паралингвистических явлений широко используется. В работе приводится очень интересное внедрение в ООО «Первый психотерапевтический», но, к сожалению, очень не хватает конкретики, например, какая метрика была улучшена и какой собственно сценарий был использован. В работе произведен хороший обзор существующих решений, тем не менее методы на основе трансформеров встречаются только при анализе текстовой информации, в то время как в последнее время есть примеры успешного применения моделей на основе трансформеров переобученных без учителя для извлечения признаков из аудиозаписей речи в том числе для анализа эмоций (wav2vec, AST, HuBERT, DST). Полезно было бы увидеть сравнение. В работе упоминается, что возможно использование разработанной системы, учитывая не только аудио, но и текстовые или видео модальности. Наличие текстовой информации, полученной хотя бы с помощью ASR, выглядит существенными признаками для анализа деструктивных паралингвистических явлений и, предположительно, результат можно было бы существенно улучшить напрямую или косвенно, добавив текстовую информацию в текущее решение.

6. ФГБУН Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова Российской академии наук. Отзыв оставил старший научный сотрудник лаборатории 80

Киберфизических систем, к.т.н., Вольф Д.А. Замечания: Предложенная программная система написана на языке программирования Python, что накладывает определенные ограничения на интеграцию в сторонние программные комплексы. Данное ограничение не внесено в рекомендации по использованию полученных результатов. В экспериментальных исследованиях было бы неплохо увидеть результаты классификации с использованием многомодальных корпусов из базы IEMOSAR.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что д.ф.-м.н., Мельников С.Ю. (доцент кафедры прикладной информатики и теории вероятностей ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы») является известным ученым в области информатики, анализа сигналов и автоматической обработки текстов; к.ф.-м.н., Корневский М.Л. (старший научный сотрудник научно-исследовательского департамента ООО «Центр речевых технологий») – известный специалист в области применения методов машинного обучения для автоматического анализа речевых сигналов; ведущая организация, ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники» (ТУСУР), является известной как в России, так и за рубежом организацией, занимающейся фундаментальными и прикладными разработками в области программирования, автоматики и систем управления, электронной и вычислительной техники, информационных технологий, радиоэлектроники, кроме того, широко известны достижения ее специалистов в области разработки и создания систем анализа речи, биометрических сигналов и обнаружения акустических событий.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана оригинальная методика использования разработанного программного обеспечения интегрального анализа деструктивных паралингвистических явлений в речевом сигнале диктора, отличающаяся использованием унифицированного подхода, при котором можно получить как оценки по отдельным деструктивным явлениям, так и возможностью расширения количества модальностей за счет расширения наборов обучающих данных;

предложены:

оригинальный комплекс методов анализа речевого сигнала, позволяющий рассматривать три деструктивных явления (ложь, агрессию и депрессию) как по отдельности, так и в совокупности, использующий оригинальные наборы акустических признаков, новые многоуровневые и нейросетевые классификаторы для табличных данных;

оригинальная методика интегрального оценивания степени выраженности деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи диктора, позволяющая пользователю самостоятельно определять, какие явления ему анализировать, а также задавать параметры для анализа этих явлений с учетом их взаимосвязей;

новая архитектура программной системы, позволяющая упростить использование предложенных комплекса методов и методику для широкого круга пользователей, а также упростить интеграцию в сторонние программные продукты;

доказана перспективность использования предложенного интегрального подхода к анализу деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи для бесконтактного анализа психофизиологического состояния пользователя;

введены:

новый интегральный подход к анализу деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи;

требования к системам анализа деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи при внедрении;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны эффективность интегрального подхода к анализу деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи за счет использования методики интегрального анализа деструктивных паралингвистических явлений в речи, которая вносит вклад в расширение представлений об анализе нескольких деструктивных паралингвистических явлений, а также расширяет границы применимости полученных результатов;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использован аппарат и методы компьютерной паралингвистики, машинного обучения, глубокого обучения и искусственного интеллекта;

изложены методологические и методические основы интегрального подхода к анализу деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи;

раскрыты

аспекты применения имеющихся подходов в области паралингвистики, а именно, анализа деструктивных явлений, а также их недостатки;

основные проблемы, связанные с внедрением подходов к автоматическому определению деструктивных паралингвистических явлений в речи;

основные вопросы, связанные с возможными решениями проблем при внедрении подходов к автоматическому определению деструктивных паралингвистических явлений в речи;

изучены существующие методы и подходы разработки методов паралингвистического анализа деструктивных явлений в разговорной речи, при этом отдельное внимание уделено возможным ограничениям при внедрении таких подходов;

проведена модернизация существующих методов составления наборов акустических признаков, разработки методов определения деструктивных паралингвистических явлений за счет интегрального подхода к процессу анализа деструктивных явлений и использования многоуровневых и нейросетевых методов классификации.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены следующие результаты диссертационной работы:

- архитектура программной системы (DesBDet) для комплексного определения различных деструктивных паралингвистических явлений в речи;
- методы автоматического определения деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи;

- при решении задачи разработки системы определения деструктивных паралингвистических явлений в речи в проекте Российского фонда фундаментальных исследований № 20-37-90144 Аспиранты «Разработка и исследование автоматической системы для выявления деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи в СПб ФИЦ РАН;
- метод анализа речевого сигнала на основе нескольких наборов акустических признаков и комплексирования моделей градиентного бустинга для определения ложной и истинной информации в речи;
- при решении задачи разработки определения ложной и истинной информации в речи в проекте Российского научного фонда № 18-11-00145 «Разработка и исследование интеллектуальной системы для комплексного паралингвистического анализа речи»;
- методика интегрального оценивания выраженности деструктивных паралингвистических явлений в речевом сигнале диктора;
- программная система для определения деструктивных паралингвистических явлений в речевом сигнале;
- при первичной диагностике пациентов путем компьютерного тестирования в ООО «Первый психотерапевтический»;

определены возможности и перспективы практического использования полученных результатов диссертации при автоматическом анализе деструктивных явлений в разговорной речи, например, использование разработанного программного обеспечения для решения прикладных и научных задач;

создана система автоматического анализа деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи, позволяющая существенно упростить и автоматизировать первичный прием пациентов в клинике;

представлены предложения и направления для дальнейших научных исследований, в основу которых могут быть положены разработанные комплекс методов, методика и архитектура программной системы.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ достоверность полученных результатов подтверждена проведением всестороннего анализа работ по исследуемой проблеме, корректным применением научно-методического аппарата в виде использованных методов и теорий, апробацией основных результатов диссертации в печатных трудах и докладах на международных и всероссийских конференциях, положительными итогами практической реализации результатов работы;

теория построена на известных принципах, проверенных данных и фактах с использованием современных методов исследования, согласуется с опубликованными частными результатами других исследователей;

идея базируется на развитии и комплексном использовании известных методов в области анализа деструктивных паралингвистических явлений в речи;

использованы научные источники по тематике паралингвистического анализа речи в целом и анализа деструктивных паралингвистических явлений в частности, а также современные инструменты разработки (Keras, TensorFlow, Scikit-learn, Catboost, XGBoost, LightGBM, TabNet, OpenSMILE и т.д);

установлено качественное и количественное соответствие результатов решения задачи разработки комплекса методов и программной системы для интегрального анализа различных деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи. При этом подтверждено преимущество предложенного подхода перед результатами, полученными другими авторами.

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации.

Личный вклад соискателя состоит в:

- анализе современного состояния методов и систем автоматического определения деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи;
- исследовании и классифицировании существующих методов и систем автоматического определения деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи;

- постановке задачи разработки комплекса методов и программной системы для эффективного интегрального анализа различных деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи;
- разработке комплекса методов анализа речевого сигнала для определения деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи;
- разработке методика интегрального оценивания степени выраженности деструктивных паралингвистических явлений в речевом сигнале диктора;
- разработке архитектура программной системы интегрального анализа деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи;
- исследовании предложенного комплекса методов, методики и архитектуры программной системы с использованием имеющихся в наличии речевых корпусов, содержащих рассматриваемые деструктивные паралингвистические явления, и проведении расчёта основных показателей, разработанных комплекса методов и архитектуры программной системы;
- подготовке основных публикаций по выполненной работе.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания: 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 и известных аналогов вместо архитектуры TabNet. Из всех декларируемых ее авторами достоинств (скорость обучения, удобство использования для табличных данных, интерпретируемость результатов) востребованных оказывается разве что первое. В качестве одной из основных метрик качества классификатора применяется F1-мера, однако данная метрика может быть определена по каждому из рассматриваемых классов в отдельности и существует несколько вариантов их объединения в единую оценку, особенно учитывая изначальную несбалансированность набора.

Соискатель Величко А.Н. ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию: В таком комплексе методы могут быть заменены альтернативными. Более того, не было найдено работ, которые бы

уже опробовали эту архитектуру для задачи определения депрессии. Как следует из описания TabNet, это нейросетевая архитектура для табличных данных, которая дает возможность принимать интерпретируемые решения. На основе полученного результата можно определить, что выбранное сочетание акустических признаков и метода, к сожалению, не являются оптимальными для данной задачи, и стоит искать другие более сложные сочетания признаков и методов. Значения показателей, использованные для представления результатов в диссертации и автореферате – это значения невзвешенной средней F1-меры, т.к. были после проведения аугментации данных с использованием метода SMOTE (в случае метода определения ложной/истинной информации) дисбаланс классов был значительно снижен. Для методов определения депрессии и агрессии дисбаланс классов не настолько сильный.

На заседании 07.12.2023 г. диссертационный совет принял решение за решение научной задачи разработки комплекса методов, методики и программной системы для анализа деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи, имеющей значение для развития области технических наук, присудить Величко А.Н. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 25 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 16, против нет, недействительных бюллетеней 2.

Заместитель председателя диссертационного совета

доктор технических наук,

профессор

Смирнов Александр Викторович

Ученый секретарь диссертационного совета

кандидат технических наук

Абрамов Максим Викторович

07.12.2023 г.