

Лаборатория речевых и многомодальных интерфейсов

Руководитель лаборатории: Карпов Алексей Анатольевич, доктор технических наук, профессор – разработка речевых и многомодальных человеко-машинных интерфейсов и компьютерных систем, karpov@iias.spb.su.

Области исследований лаборатории

Исследование и разработка методов естественного взаимодействия человека с компьютером. Автоматическое аудиовизуальное распознавание и понимание речи. Многомодальные интерфейсы. Интеллектуальные пространства и умные комнаты. Ассистивные технологии и системы информационной поддержки людей с ограниченными возможностями. Анализ русского жестового языка. Компьютерная паралингвистика. Распознавание психоэмоциональных состояний. Аффективные вычисления.

Общая численность: 19 сотрудников.

Научные сотрудники и краткое наименование направления работ

Кипяткова Ирина Сергеевна, старший научный сотрудник, кандидат технических наук, доцент – методы акустического и языкового моделирования на основе искусственных нейронных сетей для систем автоматического распознавания речи; разработка систем распознавания речи для малоресурсных языков России, kiryatkova@iias.spb.su.

Аксёнов Александр Александрович, научный сотрудник – методы вычисления визуальных признаков для автоматического чтения речи по губам, axyonov.a@iias.spb.su.

Величко Алёна Николаевна, научный сотрудник – методы автоматического выявления деструктивной паралингвистической информации в разговорной речи, velichko.a@iias.spb.su.

Иванько Денис Викторович, старший научный сотрудник, кандидат технических наук – аудиовизуальное распознавание русской речи с применением микрофона и высокоскоростной видеокамеры, ivanko.d@iias.spb.su.

Кагиров Ильдар Амирович, научный сотрудник – сбор и аннотирование баз данных малоресурсных языков России, грамматика прибалтийско-финских языков, корпусная лингвистика, исследование жестовых интерфейсов пользователя в сфере сервисной робототехники, kagirov@iias.spb.su.

Маркитантов Максим Викторович, научный сотрудник – автоматическое распознавание паралингвистических явлений в речи, аффективные вычисления, автоматическое распознавание эмоций, пола, возраста диктора по речи, распознавание наличия маски по речи, markitantov.m@iias.spb.su.

Рюмин Дмитрий Александрович, старший научный сотрудник, кандидат технических наук – человеко-машинные интерфейсы, цифровая обработка изображений, распознавание образов, автоматическое распознавание жестовых языков, автоматическое распознавание визуальной речи, многомодальные интерфейсы, машинное обучение, нейронные сети, биометрия, ryumin.d@iias.spb.su.

Двойникова Анастасия Александровна, младший научный сотрудник – автоматическое распознавание эмоциональных состояний по текстовым данным, методы распознавания вовлеченности участников виртуальной коммуникации, dvoynikova.a@iias.spb.su.

Рюмина Елена Витальевна, младший научный сотрудник – аффективные вычисления, цифровая обработка изображений, распознавание визуальных сигналов, автоматическое распознавание паралингвистических явлений, машинное обучение, нейронные сети, биометрические системы, человеко-машинные интерфейсы, ryumina.e@iias.spb.su.

Поволоцкая Анастасия Андреевна, младший научный сотрудник – экстралингвистический анализ речи, povolotskaya.a@iias.spb.su.

Ляко Елена Евгеньевна, ведущий научный сотрудник, доктор биологических наук, профессор – паралингвистический анализ речи, определение психоэмоциональных состояний по речи, анализ детской речи (по совместительству).

Крижановский Андрей Анатольевич, научный сотрудник, кандидат технических наук – корпусная лингвистика, индексирование, тезаурусы и машиночитаемые словари, лексикография (по совместительству).

Родионова Александра Павловна, научный сотрудник, кандидат филологических наук – грамматика карельского языка (по совместительству).

Балабанова Татьяна Николаевна, старший научный сотрудник, кандидат технических наук – речевые и звуковые кодеки (по совместительству).

Путивцева Наталья Павловна, старший научный сотрудник, кандидат технических наук – речевые и звуковые кодеки (по совместительству).

Абрамов Кирилл Владиславович, стажер-исследователь – речевые и звуковые кодеки (по совместительству).

Аспиранты

Поволоцкая Анастасия Андреевна «Математическое и программное обеспечение автоматического анализа экстралингвистических явлений в разговорной речи» (научный руководитель – д.т.н., проф. Карпов А.А.).

Гранты и проекты

Карпов А.А. Проект РНФ № 22-11-00321 «Интеллектуальная система многомодального распознавания аффективных состояний человека», 2022–2024 гг.

Кипяткова И.С. Проект РНФ № 22-21-00843 «Автоматическое распознавание речи для малоресурсных языков России (на примере карельского языка)», 2022–2023 гг.

Рюмин Д.А. Проект РНФ № 21-71-00141 «Исследование и разработка новых методов и подходов к автоматическому распознаванию жестовых языков», 2021–2023 гг.

Иванько Д.В. Проект РНФ № 21-71-00132 «Разработка и исследование интегральной системы распознавания аудиовизуальной речи с использованием глубоких нейронных сетей», 2021–2023 гг.

Иванько Д.В. Проект РНФ № 23-71-01056 «Интеллектуальная система автоматического двухстороннего сурдоперевода на основе распознавания и синтеза аудиовизуальной и жестовой речи», 2023–2025 гг.

Карпов А.А. Проект РФФИ № 19-29-09081-мк «Математическое, программное и информационное обеспечение интеллектуального анализа видео- и аудиоинформации в ассистивных транспортных мобильных системах», 2019–2023 гг.

Карпов А.А. Грант Президента РФ для государственной поддержки Ведущих научных школ № НШ-17.2022.1.6 «Математическое и программное обеспечение многомодального

анализа поведения участников виртуальной коммуникации», 2022-2023 гг.

Иванько Д.В. Грант Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук № МК-42.2022.4 «Исследование влияния эмоционального состояния диктора на распознавание аудиовизуальной речи», 2022–2023 гг.

Рюмин Д.А. Грант-субсидия КНВШ Правительства Санкт-Петербурга для молодых кандидатов наук «СурдоМед: Математические средства и интеллектуальная система для коммуникации медицинских работников с пациентами, страдающих глухотой или испытывающих проблемы со слухом», 2023.

Иванько Д.В. Грант-субсидия КНВШ Правительства Санкт-Петербурга для молодых кандидатов наук «Разработка и исследование автоматической системы распознавания эмоциональной речи пользователя на основе обработки аудиовизуальной информации», 2023.

Маркитантов М.В. Грант-субсидия КНВШ Правительства Санкт-Петербурга для молодых ученых «Разработка и исследование новых аудиовизуальных методов распознавания эмоций в сложных условиях с использованием нейросетевых технологий на основе кросс-модального внимания», 2023.

Рюмина Е.В. Грант-субсидия КНВШ Правительства Санкт-Петербурга для молодых ученых «Исследование и разработка математических средств и интеллектуальной системы для автоматической невербальной оценки персональных качеств личности человека», 2023.

Двойникова А.А. Грант-субсидия КНВШ Правительства Санкт-Петербурга для молодых ученых «Разработка подхода к многозадачной классификации различных психологических состояний человека», 2023.

Карпов А.А. Договор с Университетом ИТМО на выполнение составной части НИОКР в рамках Исследовательского центра в сфере ИИ «Сильный искусственный интеллект в промышленности» в части разработки семейства алгоритмов гибридного и композитного ИИ, алгоритмов генеративного дизайна и синтеза физических и цифровых объектов посредством перспективных методов ИИ, 2021–2024 гг.

Карпов А.А. Хоздоговоры с ООО «Техкомпания Хуавэй» и ООО «АСМ Решения».

Сотрудничество с ВУЗами

Университет ИТМО, СПбГУ – Карпов А.А.

Университет ИТМО – Двойникова А.А., Рюмина Е.В.

Международное сотрудничество

Карпов А.А., Рюмин Д.А., Маркитантов М.В., Рюмина Е.В. – совместные исследования и публикации с Утрехтским университетом (Нидерланды), Ульмским университетом (Германия), Индийским институтом технологий (Дхарвад, Индия).

Членство в российских и международных организациях, диссертационных советах

Карпов А.А. – член экспертного совета РФФ, член международной ассоциации по речевой коммуникации ISCA, координатор подкомитета по Восточной Европе ассоциации ISCA, член международных научных ассоциаций IEEE, ACM, EURASIP, IAPR; член редколлегий журналов «Информатика и автоматизация» (СПб), «Речевые технологии» (Москва), «Информатика» (Минск), «Эргодизайн» (Брянск), «Multimodal Technologies and Interaction» (MDPI, Швейцария); сопредседатель программного комитета международной конференции «Речь и Компьютер» SPECOM-2023; член программных/научных комитетов международных конференций INTERSPEECH, ICASSP, LREC, ICPR, SLTU, TELFOR, O-COCOSDA, WoCUBU и др.; член диссертационных советов при СПб ФИЦ РАН и Университете ИТМО; член ученых советов СПб ФИЦ РАН и СПИИРАН.

Кипяткова И.С. – член технических/научных комитетов международных конференций INTERSPEECH, ICASSP, SPECOM; член ученого совета СПИИРАН.

Иванько Д.В. – член научного комитета международной конференции INTERSPEECH, LREC, SPECOM, член IEEE Membership.

Интеллектуальная собственность

Патент на изобретение «Способ аудиовизуального распознавания средств индивидуальной защиты на лице человека», авторы: Рюмина Е.В., Маркитантов М.В., Рюмин Д.А., Карпов А.А., дата регистрации: 07.03.2023, рег. номер: RU 2791415.

Патент на изобретение «Способ генерации цветных защитных масок на изображениях лиц людей», авторы: Кухарев Г.А.,

Рюмина Е.В., Маркитантов М.В., Рюмин Д.А., Карпов А.А., дата регистрации: 14.02.2023, рег. номер: RU 2790018.

Программа для ЭВМ «Программное обеспечение интеллектуального анализа и распознавания элементов русского жестового языка на основе многомодальных видеоданных», автор: Рюмин Д.А., дата регистрации: 21.03.2023, рег. номер: 2023615977.

Программа для ЭВМ «Программный комплекс для аудиовизуального распознавания эмоций и сентимента (Audio-Visual Emotions and Sentiment Recognition – AVESR)», авторы: Маркитантов М.В., Рюмина Е.В., Карпов А.А., дата регистрации: 03.11.2023, рег. номер: 2023683228.

Программа для ЭВМ «Программное обеспечение для распознавания уровня вовлеченности и характеристик эмоций участников телеконференции (Recognizing the Engagement Level and Emotions Characteristics of the Teleconference participants – RELECT)», авторы: Двойникова А.А., Маркитантов М.В., Аксёнов А.А., Карпов А.А., дата регистрации: 03.11.2023, рег. номер: 2023683232.

Программа для ЭВМ «Интегральная система распознавания эмоционально окрашенной речи на основе обработки аудиовизуальной информации», авторы: Иванько Д.В., Рюмина Е.В., дата регистрации: 06.09.2023, рег. номер: 2023669020.

Программа для ЭВМ «Программный комплекс для иерархического распознавания деструктивных явлений в речи (Destructive Behaviour Detection – DesBDet)», авторы: Величко А.Н., Карпов А.А., дата регистрации: 03.11.2023, рег. номер: 2023683229.

Программа для ЭВМ «Мобильная система автоматического распознавания аудиовизуальной речи водителя (DAVIS – Driver’s Audio-Visual Speech Recognition)», авторы: Иванько Д.В., Рюмин Д.А., Аксёнов А.А., Карпов А.А., Кашевник А.М., дата регистрации: 22.05.2023, рег. номер: 2023660509.

Программа для ЭВМ «Ассистивная мобильная система аудиовизуального человеко-машинного взаимодействия для обеспечения безопасного вождения (MIDriveSafely – Multimodal Interaction for Drive Safely)», авторы: Иванько Д.В., Рюмин Д.А., Аксёнов А.А., Карпов А.А., Кашевник А.М., дата регистрации: 22.05.2023, рег. номер: 2023660524.

База данных «Корпус для мультимодального оценивания персональных качеств личности человека (MuPTA – Multimodal

Personality Traits Assessment Corpus)», авторы: Рюмина Е.В., Маркитантов М.В., Рюмин Д.А., Карпов А.А., дата регистрации: 16.11.2023, рег. номер: 2023624011.

База данных «База данных аннотаций речевых записей на карельском языке (AnKaS – Database of Annotations of Karelian Speech Recordings)», авторы: Кипяткова И.С., Родионова А.П., Кагиров И.А., Крижановский А.А., дата регистрации: 22.11.2023, рег. номер: 2023624102.

База данных «База данных проявлений вовлеченности и эмоций русскоязычных участников телеконференций (ENERGI – ENgagement and Emotion Russian Gathering Interlocutors)», авторы: Двойникова А.А., Карпов А.А., дата регистрации: 25.12.2023, рег. номер: 2023624954.

Награды, дипломы, стипендии

Иванько Д.В. – Премия Правительства Санкт-Петербурга и Санкт-Петербургского научного центра Российской академии наук за выдающиеся научные результаты в области науки и техники. Номинация естественные и технические науки – премия им. Л. Эйлера (для молодых ученых в возрасте до 35 лет).

Иванько Д.В., Рюмин Д.А. – Дипломы победителей конкурса грантов Санкт-Петербурга 2023 г. для молодых кандидатов наук от Правительства Санкт-Петербурга.

Маркитантов М.В., Рюмина Е.В., Двойникова А.А. – Дипломы победителей конкурса грантов Санкт-Петербурга 2023 г. для молодых ученых от Правительства Санкт-Петербурга.

Двойникова А.А. – Победитель конкурса на лучший доклад молодого ученого Конгресса Молодых Ученых (КМУ) Университета ИТМО.

Рюмина Е.В. – Грамота за II место в конкурсе на лучшую научную работу среди молодых ученых СПб ФИЦ РАН.

Новые результаты исследований

1. Разработано новое математическое и программное обеспечение автоматического аудиовизуального оценивания пяти персональных качеств личности человека, которое отличается извлечением и анализом наиболее информативных аудиовизуальных признаков из мультимедийных записей человека с использованием методов сегментации лица и тела, показывающее увеличение значений показателей средней точности и коэффициента корреляции

согласования в сравнении с известными современными методами на открытых мультимедийных базах данных; создана и зарегистрирована первая русскоязычная аудиовизуальная база данных для мультимодальной оценки персональных качеств личности русскоязычных дикторов (MuPTA) [1, 13].

2. Разработан новый двухуровневый метод и программная система EMO-AVSR автоматического распознавания эмоционально-окрашенной аудиовизуальной русской речи для шести классов базовых эмоций человека, который основан на каскадной обработке видео- и аудиоинформации посредством комплексирования современных нейросетевых моделей (ResNet, 3D CNN, Bi-GRU и др.), подходов к автоматическому распознаванию эмоциональных состояний и разговорной речи диктора и методов аугментации аудиовизуальной информации, позволивший повысить значение показателя точность распознавания эмоциональной речи для английского и русского языков, в сравнении с известными методами [5, 15].

3. Разработано новое математическое и программное обеспечение многозадачного распознавания одновременно эмоциональных состояний и сентимента на основе бимодального анализа аудио, видео и/или текстовых данных человека с использованием современных нейросетевых технологий с кросс-модальными механизмами внимания; предложенные методы бимодального распознавания (аудио+видео и аудио+текст) по результатам экспериментальных исследований позволили повысить показатели эффективности (точности и F-меры) автоматического распознавания эмоций и сентимента в сравнении с известными методами [6, 11].

4. Предложена оригинальная методика интегрального оценивания степени выраженности деструктивных паралингвистических явлений (лжи, агрессии и/или депрессии) в разговорной речи человека, учитывающая результаты распознавания каждого из трех методов определения рассматриваемых явлений и вычисляющая интегральную оценку с использованием весов значимости паралингвистических явлений и набора предложенных правил для получения интегральной оценки степени выраженности деструктивных явлений в речи по показателям интегральной средней точности, полноты и F-меры; разработана

программная система, реализующая комплекс методов для определения рассматриваемых паралингвистических явлений и предложенную методику [10].

5. Предложен новый метод автоматического распознавания жестов рук человека, использующий подход переноса обучения между моделями изолированных жестов на различных жестовых языках с акцентом на анализ визуальной информации, позволивший повысить точность автоматического распознавания жестов рук по сравнению с известными методами, и имеющий потенциал для решения задач машинного перевода различных языков жестов, изучения влияния индивидуальных и культурных особенностей языков жестов и социальной адаптации глухих людей и с тяжелыми нарушениями слуха [12].

6. Разработана программная система автоматического распознавания речи на малоресурсном карельском языке (ливвиковское наречие), основными компонентами которой являются гибридные акустические модели на основе скрытых марковских моделей и искусственных нейронных сетей, а также статистические и нейросетевые модели карельского языка; программная система включает в себя словарь произношения объемом 144 тыс. словоформ с автоматически созданными фонематическими транскрипциями, и предназначена для преобразования звучащей карельской речи в текстовое представление, в том числе как эффективный инструмент для записи и предварительного анализа карельского речевого и языкового материала [4, 9].

Список публикаций:

Статьи, подготовленные совместно с зарубежными организациями:

1. *Ryumina E., Ryumin D., Markitantov M., Kaya H., Karpov A.* Multimodal Personality Traits Assessment (MuPTA) Corpus: The Impact of Spontaneous and Read Speech. Proc. of the 24th International Conference INTERSPEECH-2023. 2023. pp. 4049–4053. DOI: 10.21437/Interspeech.2023-1686. (WoS, Scopus, конференция уровня А).
2. *Karpov A., Samudravijaya K., Deepak K.T., Hegde R.M., Agrawal S.S., Prasanna S.R.M.* SPECOM 2023 Preface. Lecture Notes in Computer Science. Proc. of the 25th International Conference on Speech and Computer SPECOM-2023. LNAI. 2023. vol. 14338/14339. DOI: 10.1007/978-3-031-48309-7. (Scopus).

Статьи, опубликованные в изданиях, индексируемых в WoS, Scopus:

3. *Ivanko D., Ryumin D., Karpov A.* A Review of Recent Advances on Deep Learning Methods for Audio-Visual Speech Recognition. *Mathematics*. 2023. vol. 11(12). no. 2665. DOI: 10.3390/math11122665. (WoS, Scopus, Q1).
4. *Kipyatkova I., Kagirov I.* Deep Models for Low-Resourced Speech Recognition: Livvi-Karelian Case. *Mathematics*. 2023. vol. 11(18). no. 3814. DOI: 10.3390/math11183814. (WoS, Scopus, Q1).
5. *Ryumin D., Ryumina E., Ivanko D.* EMOLIPS: Towards Reliable Emotional Speech Lip-Reading. *Mathematics*. 2023. vol. 11(23). no. 4787. DOI: 10.3390/math11234787. (WoS, Scopus, Q1).
6. *Ryumina E., Markitantov M., Karpov A.* Multi-Corpus Learning for Audio-Visual Emotions and Sentiment Recognition. *Mathematics*. 2023. vol. 11(16). no. 3519. DOI: 10.3390/math11163519. (WoS, Scopus, Q1).
7. *Ryumin D., Ivanko D., Ryumina E.* Audio-Visual Speech and Gesture Recognition by Sensors of Mobile Devices. *Sensors*. 2023. vol. 23(4). no. 2284. DOI: 10.3390/s23042284. (WoS, Scopus, Q1).
8. *Аксёнов А.А., Рюмина Е.В., Рюмин Д.А., Иванько Д.В., Карпов А.А.* Нейросетевой метод визуального распознавания голосовых команд водителя с использованием механизма внимания. *Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики*. 2023. Т. 23. № 4. С. 767–775. DOI: 10.17586/2226-1494-2023-23-4-767-775. (Scopus, RSCI, Перечень ВАК, РИНЦ).
9. *Кипяткова И.С., Кагиров И.А.* Система автоматического распознавания карельской речи. *Информационно-управляющие системы*. 2023. Т. 3. С. 16–25. DOI: 10.31799/684-8853-2023-3-16-25. (Scopus, Перечень ВАК, РИНЦ).
10. *Величко А.Н., Карпов А.А.* Методика и программная система интегрального анализа деструктивных паралингвистических явлений в разговорной речи. *Информационно-управляющие системы*. 2023. Т. 4. С. 2–11. DOI: 10.31799/684-8853-2023-4-2-11. (Scopus, Перечень ВАК, РИНЦ).
11. *Dvoynikova A., Karpov A.* Bimodal Sentiment and Emotion Classification with Multi-Head Attention Fusion of Acoustic and Linguistic Information. *Computational Linguistics and Intellectual Technologies: Proceedings of the International Conference*

- «Dialogue 2023». 2023. vol. 22. pp. 51–61. DOI: 10.28995/2075-7182-2023-22-51-61. (Scopus).
12. *Ryumin D., Ivanko D., Axyonov A.* Cross-Language Transfer Learning Using Visual Information for Automatic Sign Gesture Recognition. The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. 2023. vol. XLVIII. pp. 209–216. DOI: 10.5194/isprs-archives-XLVIII-2-W3-2023-209-2023. (WoS, Scopus).
 13. *Ryumina E., Karpov A.* Impact of Visual Modalities in Multimodal Personality and Affective Computing. The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. 2023. vol. 48. pp. 217–224. DOI: 10.5194/isprs-archives-XLVIII-2-W3-2023-217-2023. (WoS, Scopus).
 14. *Ivanko D., Ryumina E., Ryumin D.* Improved Automatic Lip-Reading Based on the Evaluation of Intensity Level of Speaker’s Emotion. The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. 2023. vol. 48. pp. 89–94. DOI: 10.5194/isprs-archives-XLVIII-2-W3-2023-89-2023. (WoS, Scopus).
 15. *Ivanko D., Ryumina E., Ryumin D., Axyonov A., Kashevnik A., Karpov A.* EMO-AVSR: Two-Level Approach for Audio-Visual Emotional Speech Recognition. Proc. of the 25th International Conference on Speech and Computer SPECOM-2023. Lecture Notes in Computer Science. LNAI. 2023. vol. 14338. pp. 18–31. DOI: 10.1007/978-3-031-48309-7_2. (WoS, Scopus).
 16. *Kipyatkova I., Kagirov I.* Phone Durations Modeling for Livvi-Karelian ASR. Proc. of the 25th International Conference on Speech and Computer SPECOM-2023. Lecture Notes in Computer Science. LNAI. 2023. vol. 14339. pp. 87–99. DOI: 10.1007/978-3-031-48312-7_7. (WoS, Scopus).
 17. *Karpov A., Dvoynikova A., Ryumina E.* Intelligent Interfaces and Systems for Human-Computer Interaction. Proc. of the 7th International Scientific Conference “Intelligent Information Technologies for Industry” IITI-2023. Lecture Notes in Networks and Systems. pp. 3–13. DOI: 10.1007/978-3-031-43789-2_1. (WoS, Scopus).

Статьи, опубликованные в отечественных изданиях, индексируемых в РИНЦ:

18. *Кипяткова И.С., Родионова А.П., Кагиров И.А., Крижановский А.А.* Подготовка речевых и текстовых данных для создания системы автоматического распознавания карельской речи. Учёные записки Петрозаводского государственного университета. 2023. Т. 45. № 5. С. 89–98. DOI: 10.15393/uchz.art.2023.924. (Перечень ВАК, РИНЦ).
19. *Двойникова А.А., Кондратенко К.О.* Подход к автоматическому распознаванию эмоций в транскрипциях речи. Известия вузов. Приборостроение. 2023. Т. 66. № 10. С. 818–827. DOI: 10.17586/0021-3454-2023-66-10-818-827. (RSCI, Перечень ВАК, РИНЦ).
20. *Кагиров И.А.* Системы регистрации жестовой информации и их применение в авиакосмических исследованиях. Авиакосмическое приборостроение. 2023. № 10. С. 35–46. DOI: 10.25791/aviakosmos.10.2023.1369. (RSCI, Перечень ВАК, РИНЦ).
21. *Поволоцкая А.А., Евдокимова В.В., Скредин П.А.* Запись и апробация набора речевых данных для распознавания негативных эмоций в речи. Terra Linguistica. 2023. Т. 14. № 2. С. 59–76. DOI: 10.18721/ЛНСС.14206. (Перечень ВАК, РИНЦ).
22. *Ушаков И.Б., Бубеев Ю.А., Сыркин Л.Д., Карпов А.А., Поляков А.В., Иванов А.В., Усов В.М.* Дистанционное телеконсультирование в первичном звене здравоохранения для скрининга тревожно-депрессивных расстройств с контуром обратной связи от пациента. Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2023. Т. 22. № 4. С. 140–153. DOI: 10.36622/VSTU.2023.22.4.022. (ВАК, РИНЦ).
23. *Кашевник А.А., Карпов А.А., Бубеев Ю.А., Усов В.М., Иванов А.В.* Системы детектирования утомления при моделировании операторской деятельности космонавтов. Пилотируемые полеты в космос. 2023. № 4(49). С. 106–121. (ВАК, РИНЦ).
24. *Поволоцкая А.А., Карпов А.А.* Современные проблемы автоматического распознавания речи: выявление и анализ экстралингвистических вокализаций в спонтанной разговорной речи. Труды 10-го междисциплинарного семинара «Анализ

- разговорной русской речи» АРЗ-2023. Санкт-Петербург. 2023. С. 44–50. (РИНЦ).
25. *Двойникова А.А.* Аналитический обзор многомодальных корпусов данных для распознавания эмоций. Альманах научных работ молодых ученых Университета ИТМО. 2023. Т. 1. С. 251–256. (РИНЦ).
 26. *Рюмина Е.В.* Автоматическое распознавание эмоционально окрашенной речи по видеоинформации. Альманах научных работ молодых ученых Университета ИТМО. 2023. Т. 1. С. 324–329. (РИНЦ).
 27. *Двойникова А.А.* Анализ вовлеченности и эмоций собеседников виртуальной коммуникации. Сборник трудов XII Конгресса молодых учёных. 2023. Т. 2. С. 185–190. (РИНЦ).
 28. *Карпов А.А.* Интеллектуальные системы для организации многомодального человеко-машинного взаимодействия. Сборник тезисов Российского форума «Микроэлектроника 2023». Сочи. 2023. С. 550–551. (РИНЦ).