

Лаборатория речевых и мультимодальных интерфейсов

Руководитель лаборатории: д.т.н., доц. Карпов Алексей Анатольевич – разработка речевых и мультимодальных человеко-машинных интерфейсов и компьютерных систем, karpov@iias.spb.su, <http://hci.nw.ru>.

Общая численность: 14 сотрудников.

Области исследований лаборатории – исследование и разработка методов естественного взаимодействия человека с компьютером. Автоматическое аудиовизуальное распознавание и понимание речи. Мультимодальные 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.

Научные сотрудники и краткое наименование направления работ

С.н.с., к.т.н. – Кипяткова Ирина Сергеевна – методы акустического и языкового моделирования на основе искусственных нейронных сетей для систем автоматического распознавания русской речи, kiryatkova@iias.spb.su.

В.н.с. (по совм.), д.б.н., проф. – Ляксо Елена Евгеньевна – паралингвистический анализ речи, определение психоэмоциональных состояний по речи, анализ детской речи, lyakso@gmail.com

В.н.с. (по совм.), к.т.н., доц. – Станкевич Лев Александрович – мультимодальные интерфейсы и роботизированные системы, stankevich_lev@inbox.ru.

Н.с. – Иванько Денис Викторович – аудиовизуальное распознавание русской речи с применением микрофона и высокоскоростной видеокамеры, denis.ivanko11@gmail.com.

Н.с. – Рюмин Дмитрий Александрович – автоматическое распознавание жестов и компонентов русского жестового языка, dl_03.03.1991@mail.ru.

М.н.с. – Верхоляк Оксана Владимировна – автоматическое распознавание эмоциональных состояний по голосовым

характеристикам дикторов и тональности текстов, overkholyak@gmail.com.

М.н.с. (асп.) – Величко Алёна Николаевна – методы автоматического выявления деструктивной паралингвистической информации в разговорной речи, velichko.a.n@mail.ru.

М.н.с. – Кагиров Ильдар Амирович – формализация грамматических структур русского жестового языка, сбор и аннотирование баз данных русского жестового языка, исследование жестовых интерфейсов пользователя в сфере сервисной робототехники, kagirov@iiias.spb.su.

М.н.с. – Аксёнов Александр Александрович – методы вычисления визуальных признаков для автоматического чтения речи по губам, a.aksenov95@mail.ru.

М.н.с. – Маркитантов Максим Викторович – автоматическое определение возраста и пола диктора по речи, m.markitantov@yandex.ru.

Программисты (магистранты)

Двойникова Анастасия Александровна – автоматическое распознавание эмоциональных состояний по текстовым данным, anastasia.dvoynikova@gmail.com.

Рюмина Елена Витальевна – автоматическая распознавание эмоций человека по мимике лица, ryumina_ev@mail.ru.

Марковников Никита Михайлович – методы интегрального (end-to-end) распознавания слитной русской речи, niklemark@gmail.com.

Гранты и проекты

Карпов А.А. – Соглашение № 075-15-2019-1295 (RFMEFI61618X0095) с Министерством науки и высшего образования РФ, ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» (Мероприятие 2.2), Проект «Многомодальный интерфейс на основе жестов и речи для управления ассистивным мобильным информационным роботом», иностранный партнер: Западночешский университет, г. Пльзень, Чехия, 2018-2020. (совместно с лабораторией Савельева А.И.)

Карпов А.А. – Проект РФФ № 18-11-00145 «Разработка и исследование интеллектуальной системы для комплексного паралингвистического анализа речи», 2018-2020.

Карпов А.А. – Проект РФФИ № 19-29-09081-мк «Математическое, программное и информационное обеспечение интеллектуального анализа видео- и аудиоинформации в ассистивных транспортных мобильных системах», 2019-2022 (совместно с лабораторией Смирнова А.В.)

Карпов А.А. – Проект РФФИ № 16-37-60100-мол_а_дк «Разработка универсальной ассистивной информационной технологии на основе многомодальных человеко-машинных интерфейсов», 2016-2019.

Кипяткова И.С. – Проект РФФИ № 18-07-01216-а «Разработка интегральной системы распознавания слитной русской речи с использованием глубоких нейронных сетей», 2018-2020.

Карпов А.А. – Проект РФФИ № 18-07-01407-а «Автоматическое бимодальное распознавание естественных эмоций в русской речи», 2018-2020.

Иванько Д.В. – Проект РФФИ № 18-37-00306-мол_а «Методы, модели и алгоритмы обработки визуальных сигналов для чтения речи по губам диктора», 2018-2020.

Карпов А.А. – Хоздоговор на НИОКТР по с ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет» (г. Йошкар-Ола) в рамках комплексного проекта по постановлению Правительства РФ № 218, 2017-2019.

Карпов А.А. – Хоздоговор с компанией Huawei Technologies (г. Шеньжень, Китай) в рамках инновационной программы NIPR Open, 2017-2019.

Карпов А.А. – Хоздоговор с ПАО «МТС» («Мобильные ТелеСистемы», г. Москва), 2019.

Карпов А.А. – Хоздоговор с ООО «АСМ Решения» (г. Москва), 2019.

Учебные курсы

Университет ИТМО: Распознавание речи – Карпов А.А.

ГУАП: Автоматизированные информационно-управляющие системы, Технологии распознавания речи – Кипяткова И.С.

Научно-организационная деятельность

Организация и проведение 21-й международной конференции «Речь и Компьютер» («Speech and Computer») SPECOM-2019. <http://specom.nw.ru/history/sites/2019/>. 20-25 августа 2019, Стамбул, Турция – Карпов А.А. (со-председатель конференции). Труды опубликованы: Speech and Computer. Springer International Publishing Switzerland. SPECOM 2019, LNAI 11658, 2019, 978 p. URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-26061-3>.

Международное сотрудничество

Проведение совместных исследований и организация научных мероприятий совместно с Западно-Чешским университетом (г. Пльзень, Чехия), Босфорским университетом (г. Стамбул, Турция), Университетом Намык Кемаль (г. Чорлу, Турция), Университетом Патры (Греция), Лейпцигским университетом телекоммуникаций (Германия), Ульмским университетом (Германия), Дрезденским технологическим университетом (Германия), Объединенным институтом проблем информатики национальной академии наук (Беларусь), Университетом Айзу (Япония), Университетом Хартфордшира (Великобритания), компанией Huawei (Китай).

Участие в конференциях и выставках

21-я Международная конференция «Речь и Компьютер» SPECOM-2019, 20-25 августа 2019, Стамбул, Турция – Карпов А.А., Кипяткова И.С., Кагиров И.А., Маркитантов М.В. (со-организация конференции, выступления с докладами).

4-я Международная конференция по интерактивной коллективной робототехнике ICR-2019, 20-25 августа 2019, Стамбул, Турция – Кагиров И.А., Карпов А.А.

17-я Международная конференция по повсеместным вычислениям PerCom-2019, 11-15 марта 2019, Киото, Япония – Иванько Д.В., Карпов А.А.

44-я Международная конференция по акустике, обработке речи и сигналов ICASSP-2019, 12-17 мая 2019, Брайтон, Великобритания – Верхоляк О.В., Карпов А.А.

20-я Международная конференция INTERSPEECH-2019, 15-19 сентября 2019, Грац, Австрия – Карпов А.А.

20-я Международная конференция по дискурсу и диалогу SIGDial-2019, 11-13 сентября 2019, Стокгольм, Швеция – Карпов А.А.

27-я Международная конференция по мультимедиа ACM Multimedia 2019, 21-25 октября 2019, Ницца, Франция – Карпов А.А.

5-й Международный семинар по фотограмметрии и методам компьютерного зрения в задачах видеонаблюдения, биометрии и биомедицины PSBB-2019, 13-15 мая, Москва – Рюмин Д.А., Иванько Д.В.

30-я Международная научно-техническая конференция «Экстремальная Робототехника 2019», 13-15 июня, Санкт-Петербург – Рюмин Д.А., Карпов А.А.

14-я Международная конференция по электромеханике и робототехнике «Завалишинские Чтения 2019», 17-20 апреля, Курск – Иванько Д.В.

13-й Международный симпозиум по интеллектуальным распределенным вычислениям, IDC-2019, 7-10 октября, Санкт-Петербург – Величко А.Н., Рюмин Д.А., Карпов А.А.

8-й Междисциплинарный семинар по анализу разговорной русской речи AP3-2019, Санкт-Петербург, 18 января 2019 – Величко А.Н., Марковников Н.М., Кагиров И.А., Карпов А.А.

3-я Международная конференция по инженерной и прикладной лингвистике «Пиотровские Чтения 2019», Санкт-Петербург, 27 ноября 2019 – Карпов А.А. (приглашенный пленарный доклад), Двойникова А.А., Величко А.Н. <https://sites.google.com/view/r-piotrowski-readings/home-главная-2019>

Семинар Huawei по обработке акустических данных, речи и сигналов, 30 ноября – 4 декабря 2019, Минск, Беларусь – Маркитантов М.В., Карпов А.А.

Международная конференция UNESCO «Языковые технологии для всех» (Language Technologies for All, LT4All), 4-6 декабря 2019, Париж, Франция – Карпов А.А.

Членство в российских и международных организациях, редколлегиях журналов и пр.

Карпов А.А. – Эксперт РАН, научный амбассадор Санкт-Петербурга, ответственный по связям с Россией европейской ассоциации по обработке сигналов EURASIP, член международной ассоциации по речевой коммуникации ISCA, международной ассоциации IEEE; член редколлегии журналов «Труды СПИИРАН»,

«Речевые технологии» (Москва), «Информатика» (Минск); приглашенный редактор журналов Journal on Multimodal User Interfaces (Springer), Speech Communication (Elsevier), Journal of Electrical and Computer Engineering (Hindawi); рецензент международных журналов IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech and Language Processing; IEEE Transactions on Affective Computing; IEEE Transactions on Biomedical Engineering; IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics; Neurocomputing; Computer Speech & Language; Speech Communication; IEEE Signal Processing Letters, Pattern Recognition Letters; Pattern Recognition; Language Resources and Evaluation; Soft Computing; Journal of Information Science; Акустический журнал и др.; со-председатель международной конференции «Речь и Компьютер» SPECOM, член программных/научных комитетов международных конференций INTERSPEECH, ICASSP, ICPR, SLTU, SPECOM, Baltic HLT, HBU, SIU, DOGS и др.

Кипяткова И.С. – член технических/научных комитетов международных конференций INTERSPEECH, ICASSP, SPECOM, ISNN, член оргкомитета международной конференции SPECOM, член международной ассоциации по речевой коммуникации ISCA.

Верхоляк О.В. – член международной ассоциации по речевой коммуникации ISCA, член международной ассоциации по компьютерной лингвистике ACL. Член IEEE Young Professionals и Член IEEE Membership.

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

Интеллектуальная собственность

- Патент РФ на изобретение «Мобильная автономная робототехническая платформа с блочной изменяемой структурой», Савельев А.И., Харьков И.Ю., Павлюк Н.А., Карпов А.А., № 2704048 от 23.10.2019

- Программа для ЭВМ «Программная система для определения пола и возраста диктора по голосу (GASpeakerRecognizer)», Маркитантов М.В., Карпов А.А., Свидетельство № 2019662952 от 07.10.2019

- Программа для ЭВМ «Программное обеспечение для записи жестовой базы данных при помощи сенсора Kinect v2», Рюмин Д.А., Карпов А.А., Свидетельство № 2019612755 от 27.02.2019
- Программа для ЭВМ «Программная система для автоматического распознавания речи на основе моделей с использованием коннекционной временной классификации», Марковников Н.М., Кипяткова И.С., Свидетельство № 2019615375 от 25.04.2019
- База данных «Корпус слитной русской речи для систем автоматического распознавания речи», Кипяткова И.С., Кагиров И.А., Карпов А.А., Свидетельство № 2019620328 от 27.02.2019

Новые результаты исследований

1. Разработаны и исследованы интегральные кодер-декодер модели для распознавания слитной русской речи с использованием коннекционной временной классификации с применением различным типов нейронные сети, таких как Highway, ResNet, DenseNet, DiracNet, Transformer, обученные с использованием методов аугментации обучающих речевых данных, показавшие большую скорость распознавания по сравнению со стандартной системой распознавания речи. [13, 20, 24]

2. Разработан метод многомодального (цветной видеопоток и карта глубины) распознавания статических и динамических одноручных жестов русского жестового языка с помощью трехмерной сверточной глубокой нейронной сети с длинной кратковременной памятью (LSTM), которая позволяет извлекать как кратковременные, так и долгосрочные пространственно-временные характеристики жестов. [10, 15, 22, 31]

3. Разработан метод распознавания эмоций в диалоговой речи на основе иерархичной модели рекуррентной нейронной сети с длинной кратковременной памятью (RNN-LSTM), а также метод адаптации данных, позволяющий эффективно использовать кросс-корпусную экспериментальную установку, что дает возможность увеличить количество обучающих данных и сделать модель более универсальной. [1, 2, 5, 7]

4. Разработан новый подход к задаче распознавания пола и возраста диктора на основе глубоких нейронных сетей (DNN), обученный и протестированный на корпусе немецкой речи aGender с

использованием как простых моделей, так и более сложных, основанных на разных топологиях DNN, включая нейронные сети с полносвязными и сверточными слоями, что позволило достичь лучшего результата по распознаванию пола и возраста диктора по голосу. [14, 27, 30]

5. Разработаны и исследованы новые типы информативных признаков на основе цветности и геометрии изображений губ, для системы распознавания аудиовизуальной речи и чтения речи по губам диктора, с применением библиотек машинного зрения и аппарата сдвоенных скрытых марковских моделей, что позволило превзойти имеющиеся в литературе значения для аудиовизуального распознавания русской речи. [8, 11, 18]

6. Расширена и аннотирована мультимедийная база данных лексики русского жестового языка TheRusSLan, произведен ее комплексный анализ, что позволило уточнить классы признаков, релевантных для автоматического распознавания жестов и, впервые, описать вариативность жеста при спонтанной жестикуляции, что планируется использовать при создании собственной системы автоматического распознавания жестовой речи. [3, 23, 25]

7. Разработана и обоснована с точки зрения юзабилити модель интеллектуального интерфейса для человеко-машинного взаимодействия, включающая в себя как голосовое управление, так и жестовый интерфейс и предназначенная для использования в ассистивных технологиях (в т.ч. внедрена для управления роботизированным медицинским экзоскелетом нижних конечностей и роботизированной тележкой). [17, 21, 29, 32]

8. Исследованы методы искусственного увеличения объема данных с использованием техник SMOTE и ADASYN, что положительно сказалось на работе моделей; проведенные экспериментальные исследования с применением нейронных сетей и метода главных компонент позволили с одной стороны уменьшить размерность данных, с другой - очистить данные от шумов, что привело к увеличению точности классификации ложных и истинных речевых высказываний. [16, 26]

Награды, дипломы, стипендии

Карпов А.А. – Почетная грамота «За значительные заслуги в сфере науки и многолетний добросовестный труд» от Министерства науки и высшего образования РФ, приказ №38/к-н от 26.06.2019 г.

Список публикаций:

Статьи, подготовленные совместно с зарубежными организациями:

1. *Verkholyak O., Fedotov D., Kaya H., Zhang Y., Karpov A.* Hierarchical Two-Level Modelling of Emotional States in Spoken Dialog Systems. In Proc. 44th IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing ICASSP-2019, Brighton, UK, 2019, pp. 6700-6704. <https://doi.org/10.1109/ICASSP.2019.8683240>. (WoS, Scopus, SJR = 0.48)
2. *Kaya H., Fedotov D., Dresvyanskiy D., Doyran M., Mamontov D., Markitantov M., Akdag Salah A., Kavcar E., Karpov A., Salah A.A.* Predicting depression and emotions in the cross-roads of cultures, para-linguistics, and non-linguistics. In Proc. 9th International Audio/Visual Emotion Challenge and Workshop AVEC'19, co-located with ACM Multimedia 2019, Nice, France, 2019, pp. 27-35. <https://doi.org/10.1145/3347320.3357691>. (Scopus)
3. *Ryumin D., Ivanko D., Kagirov I., Axyonov A., Karpov A., Zelezny M.* Human-Robot Interaction with Smart Shopping Trolley using Sign Language: Data Collection. In Proc. 2019 IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops, PerCom Workshops 2019, Kyoto, Japan, 2019, pp. 949-954. <https://doi.org/10.1109/PERCOMW.2019.8730886>. (WoS, Scopus)
4. *Akhtiamov O., Siegert I., Karpov A., Minker W.* Cross-Corpus Data Augmentation for Acoustic Addressee Detection. In Proc. 20th ACL International Conference on Discourse and Dialogue SIGDial-2019, Stockholm, Sweden, 2019, pp. 274-283. <https://www.aclweb.org/anthology/W19-5933> (Scopus)
5. *Fedotov D., Kim B., Karpov A., Minker W.* Time-Continuous Emotion Recognition Using Spectrogram Based CNN-RNN Modelling // Lecture Notes in Computer Science, Springer LNAI 11658, SPECOM 2019, 2019, pp. 93-102.

- https://doi.org/10.1007/978-3-030-26061-3_10 (Scopus, SJR = 0.28, Q2)
6. *Yu J., Markov K., Karpov A.* Speaking Style Based Apparent Personality Recognition // Lecture Notes in Computer Science, Springer LNAI 11658, SPECOM 2019, 2019, pp. 540-548. https://doi.org/10.1007/978-3-030-26061-3_55 (Scopus, SJR = 0.28, Q2)
 7. *Verkholyak O.V., Kaya H., Karpov A.A.* Modeling short-term and long-term dependencies of the speech signal for paralinguistic emotion classification // Труды СПИИРАН (SPIIRAS Proceedings), Вып. 62, № 1, 2019, С. 30-56. <https://doi.org/10.15622/sp.18.1.30-56>. (Scopus, SJR = 0.17, Q3)
 8. *Иванько Д.В., Рюмин Д.А., Карпов А.А., Железны М.* Исследование влияния высокоскоростных видеоданных на точность распознавания аудиовизуальной речи // Информационно-управляющие системы (Informatsionno-Upravliaiushchie Sistemy) [Information and Control Systems], № 2, 2019, С. 26-34. <https://doi.org/10.31799/1684-8853-2019-2-26-34>. (Scopus)
 9. *Федотов Д.В., Верхоляк О.В., Карпов А.А.* Контекстное непрерывное распознавание эмоций в русской речи с использованием рекуррентных нейронных сетей. Труды 8-го междисциплинарного семинара «Анализ разговорной русской речи» АРЗ-2019, Санкт-Петербург, СПбГУ, 2019, С. 96-99. (РИНЦ)

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

10. *Ryumin D., Kagirow I., Ivanko D., Axyonov A., Karpov A.* Automatic detection and recognition of 3D manual gestures for human-machine interaction. International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences ISPRS Archives 42(2/W12), 2019, pp. 179-183. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-2-W12-179-2019>. (Scopus, SJR = 0.31)
11. *Ivanko D., Ryumin D., Karpov A.* Automatic lip-reading of hearing impaired people // International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences - ISPRS

- Archives 42(2/W12), 2019, pp. 97-101.
<https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-2-W12-97-2019>.
(Scopus, SJR = 0.31)
12. *Kipyatkova I.* LSTM-Based Language Models for Very Large Vocabulary Continuous Russian Speech Recognition System // Lecture Notes in Computer Science, Springer LNAI 11658, SPECOM 2019, 2019, pp. 219-226. https://doi.org/10.1007/978-3-030-26061-3_23 (Q2, Scopus, SJR = 0.28)
 13. *Markovnikov N., Kipyatkova I.* Investigating Joint CTC-Attention Models for End-to-End Russian Speech Recognition // Lecture Notes in Computer Science, Springer LNAI 11658, SPECOM 2019, 2019, pp. 337-347. (Q2, Scopus, SJR = 0.28)
 14. *Markitantov M., Verkholyak O.* Automatic Recognition of Speaker Age and Gender Based on Deep Neural Networks // Lecture Notes in Computer Science, Springer LNAI 11658, SPECOM 2019, 2019, pp. 327-336. (Q2, Scopus, SJR = 0.28)
 15. *Kagirov I., Ryumin D., Axyonov A.* Method for Multimodal Recognition of One-Handed Sign Language Gestures Through 3D Convolution and LSTM Neural Networks // Lecture Notes in Computer Science, Springer LNAI 11658, SPECOM 2019, 2019, pp. 191-200. (Q2, Scopus, SJR = 0.28)
 16. *Velichko A., Budkov V., Kagirov I., Karpov A.* Applying Ensemble Learning Techniques and Neural Networks to Deceptive and Truthful Information Detection Task in the Flow of Speech // Studies in Computational Intelligence, Springer SCI 868, IDC 2019, pp. 457-466. https://doi.org/10.1007/978-3-030-32258-8_56. (Scopus, SJR = 0.183)
 17. *Kagirov I., Karpov A., Kipyatkova I., Klyuzhev K., Kudryavcev A., Kudryavcev I., Ryumin D.* Lower Limbs Exoskeleton Control System Based on Intelligent Human-Machine Interface // Studies in Computational Intelligence, Springer SCI 868, IDC 2019, pp. 477-482. https://doi.org/10.1007/978-3-030-32258-8_54. (Scopus, SJR = 0.183)
 18. *Ivanko D., Ryumin D., Kipyatkova I., Axyonov A., Karpov A.* Lip-reading Using Pixel-based and Geometry-based Features for Multimodal Human-Robot Interfaces // Smart Innovation, Systems and Technologies, Springer, vol. 154, Zavalishin's Readings 2019,

2020, pp. 477-486. https://doi.org/10.1007/978-981-13-9267-2_39. (Scopus, SJR = 0.156)

19. *Ryumin D., Ivanko D., Kagirov I., Axyonov A., Karpov A.* Vision-Based Assistive Systems for Deaf and Hearing Impaired People // In: Favorskaya M., Jain L. (eds) Computer Vision in Advanced Control Systems-5, Intelligent Systems Reference Library, Springer, vol. 175, 2020, pp. 197-224. https://doi.org/10.1007/978-3-030-33795-7_7 (Scopus, SJR = 0.163, Q3)
20. *Марковников Н.М., Кипяткова И.С.* Исследование методов построения моделей кодер-декодер для распознавания русской речи // Информационно-управляющие системы (Informatsionno-Upravliaiushchie Sistemy), № 4, 2019, С. 45–53. <https://doi.org/10.31799/1684-8853-2019-4-45-53>. (Scopus)
21. *Кагиров И.А., Карпов А.А., Кипяткова И.С., Ключев К.С., Кудрявцев А.И., Кудрявцев И.А., Рюмин Д.А.* Интеллектуальный интерфейс для управления роботизированным медицинским экзоскелетом нижних конечностей Remotion // Авиакосмическая и экологическая медицина (Aviakosmicheskaja i Ekologicheskaja Meditsina), № 5, 2019, С. 92-98. <https://doi.org/10.21687/0233-528X-2019-53-5-92-98> (Scopus, SJR = 0.23, Q3)

Статьи, опубликованные в отечественных изданиях, индексируемых в РИНЦ:

22. *Кагиров И.А., Толстой И.М., Савельев А.И., Карпов А.А.* Жестовое управление коллаборативным роботом // Робототехника и техническая кибернетика. Т. 7, № 2, 2019, С. 139-144. <https://doi.org/10.31776/RTSJ.7208>. (ВАК, импакт-фактор = 0.298)
23. *Кагиров И.А., Мануева Ю.С.* Разработка предикатной модели выбора лексических значений при переводе на русский жестовый язык на основе семантического словаря В.А. Тузова и системы автоматической обработки текста «Диалинг» // Научный вестник НГТУ, № 1 (74), 2019, С. 41-60. <https://doi.org/10.17212/1814-1196-2019-1-41-60>. (ВАК, импакт-фактор = 0.702)

24. *Марковников Н.М., Кипяткова И.С.* Исследование методов построения интегральных систем распознавания русской речи без выделения признаков. Труды 8-го междисциплинарного семинара «Анализ разговорной русской речи» АРЗ-2019, Санкт-Петербург, СПбГУ, 2019, С. 71-77. <http://phonetics.spbu.ru/corpora/AR3-2019.pdf>.
25. *Кагиров И.А.* Проект специализированного корпуса русского жестового языка для применения в человеко-машинных интерфейсах. Труды 8-го междисциплинарного семинара «Анализ разговорной русской речи» АРЗ-2019, Санкт-Петербург, СПбГУ, 2019, С. 39-45.
26. *Величко А.Н., Будков В.Ю.* Разработка прототипа системы автоматического определения ложной и истинной информации в речи. Труды 8-го междисциплинарного семинара «Анализ разговорной русской речи» АРЗ-2019, Санкт-Петербург, СПбГУ, 2019, С. 17-20.
27. *Маркитантов М.В., Карнов А.А.* Автоматическое распознавание возраста и пола диктора на основе глубоких нейронных сетей // Информационно-измерительные и управляющие системы, Т. 17, № 5, 2019, С. 76-83. <https://doi.org/10.18127/j20700814-201905-10> (ВАК, импакт-фактор = 0.263)
28. *Аксенов А.А., Рюмин Д.А., Кагиров И.А., Иванько Д.В.* Метод мультимодального распознавания одноручных жестов // Информационно-измерительные и управляющие системы, Т. 17, № 5, 2019, С. 84-92. <https://doi.org/10.18127/j20700814-201905-11> (ВАК, импакт-фактор = 0.263)
29. *Кагиров И.А., Карнов А.А., Кипяткова И.С., Ключев К.С., Кудрявцев А.И., Кудрявцев И.А., Рюмин Д.А.* Управление роботизированным медицинским экзоскелетом посредством интеллектуального интерфейса. Труды 30-й международной научно-технической конференции «Экстремальная робототехника 2019», Санкт-Петербург, ЦНИИ РТК, С. 462-468. <https://doi.org/10.31776/ConfER.30.2019>.
30. *Маркитантов М.В.* Аналитический обзор систем автоматического распознавания возраста диктора по голосу // Сборник трудов VIII конгресса молодых ученых, Университет ИТМО, Т. 3, 2019. С. 246-251.

31. *Рюмин Д., Аксенов А.* Метод автоматического обнаружения и распознавания 3D одноручных жестов рук // Сборник трудов VIII конгресса молодых ученых, Том. 4, Санкт-Петербург, РФ, 2019, С. 64-69.
32. *Карпов А.А., Сергеев С.Ф., Лахин О.И., Михайлюк М.В., Крючков Б.И., Усов В.М.* Взаимодействие человека и робота в пилотируемом космическом полете: онтологический подход // Пилотируемые полеты в космос, № 4(33), 2019, С. 70-91. <https://doi.org/10.34131/MSF.19.4.70-91> (ВАК, импакт-фактор = 0.289)