1. Физическая природа звука. Слуховая система человека. Речеобразование. Биологические аспекты.

Физическая природа звука: Меерзон Борис Яковлевич, Акустические основы звукорежиссуры: Учеб. пособие для студентов вузов, 2004 г. – 1.1, 1.2

Слуховая система человека:<https://youtu.be/rqF_UR2TcpI?t=1019> – слуховая система человека

Речеобразование: Купцова А.М., Хабибрахманов И.И., Зиятдинова Н.И., Зефиров Т.Л. ФИЗИОЛОГИЯ РЕЧИ Учебно-методическое пособие – 5 раздел

2. Виды сигналов. Дискретные преобразования.

Матвеев Ю.Н., Симончик К.К., Тропченко А.Ю., Хитров М.В. - ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ

3. Сонификация. Аугментация. Корпус речи. Разметка.

Multi-Pronunciation Lexicon for Russian Automatic Speech Recognition (Pilot Study)

Variations in word pronunciation have multiple sources. First, it is а common phenomenon across languages that words share the same written form but have different pronunciations (homographs). Also there are orthoepic ambiguities when a word has multiple pronunciations which are orthoepically acceptable. Specific pronunciations reveal and are due to individual manner or regional accent of a speaker. It is generally known that speech genres and speaking styles determine pronunciation peculiarities. In particular, relaxed or condensed pronunciation typical for rapid fluent (especially informal) spontaneous speech is characterized by various forms of contractions, reductions, elisions, deletions, etc. The above processes drastically affect articulatory and acoustic parameters of phones and cause grave changes in sound image of a word

В.П. Захаров КОРПУСНАЯ ЛИНГВИСТИКА Учебно-методическое пособие

ПРОБЛЕМЫ СИНТЕЗА В СОВРЕМЕННОЙ МУЗЫКАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЕ Сборник трудов международной научной конференции, 11–15 апреля 2019, ТОМ I - Сонификация: музыка незвучащего, 153-164 c.

**ПРО АУГМЕНТАЦИЮ НЕ НАШЁЛ**

1. Признаки речевого сигнала для распознавания речи.

Парамонов, Павел Александрович. Методы, алгоритмы и устройства распознавания речи в ассоциативной осцилляторной среде. (https://mpei.ru/diss/Lists/FilesDissertations/125-%D0%94%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F.pdf) – 2.3

И.Б. Тампель, А.А. Карпов АВТОМАТИЧЕСКОЕ РАСПОЗНАВАНИЕ РЕЧИ - 3

2. Наблюдаемый марковский процесс. Скрытая марковская модель. Алгоритмы обхода модели. Нейросетевые модели. Гибридные модели.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОРТИРОВАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ МЕЖДУ СИСТЕМАМИ РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ – 1.1, 13-14 страницы

<https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=%D0%A1%D0%BA%D1%80%D1%8B%D1%82%D1%8B%D0%B5_%D0%9C%D0%B0%D1%80%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8> (и, как источник -<http://www.cs.cornell.edu/courses/cs4758/2012sp/materials/hmm_paper_rabiner.pdf>)

МОДЕЛИ, МЕТОДЫ, АЛГОРИТМЫ И АРХИТЕКТУРЫ СИСТЕМ РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР им.А.А.ДОРОДНИЦЫНА МОСКВА 2006 - Маковкин К.А. Гибридные модели: скрытые марковские модели и нейронные сети, их применение в системах распознавания речи, 40

3. Классификация, структура и алгоритм работы систем распознавания речи. Обучение и тестирование. Языковая модель. Акустическая модель. Лексикон. Особенности распознавания флективных языков.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОРТИРОВАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ МЕЖДУ СИСТЕМАМИ РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ – 1.1, 8-15 страницы.

(возможно) ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ВЕРИФИКАЦИИ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ – 4

(возможно, как особенности разговорной русской речи) Multi-Pronunciation Lexicon for Russian Automatic Speech Recognition (Pilot Study) – 3.5, 3.6, 4-5

(особенности распознавания русской речи)<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/Automatic_system_for_Russian_speech_recognition_SIRIUS.pdf>

(особенности языковой модели русского языка)<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/Set'%20kornej%20glagolov%20russkogo%20jazyka.pdf>

(языковые модели, их типы и принцип работы) https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/Two%20decades%20of%20statistical%20language%20modeling-%20where%20do%20we%20go%20from%20here.pdf

4. Современные программные средства распознавания речи.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОРТИРОВАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ МЕЖДУ СИСТЕМАМИ РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ – 2.1

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ С ОТКРЫТЫМ КОДОМ – 2, 3

ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ВЕРИФИКАЦИИ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ – 2

ИССЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ГОЛОСОВЫХ АССИСТЕНТОВ – 2

Исследование диалоговых систем на примере разработки чат-бота – 1.8-1.12

5. Критерии оценки качества распознавания речи. Метрики.

МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНИВАНИЯ РАБОТЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ – вся статья

ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ВЕРИФИКАЦИИ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ – 6.6, 38-55 страницы

6. Идентификация голоса. Определение конца предложения. Определение активности. Распознавание ключевой фразы.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОРТИРОВАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ МЕЖДУ СИСТЕМАМИ РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ – 1.1, 9 страница

(идентификация голоса) Малых Егор Андреевич, Выпускная квалификационная работа бакалавра Применение глубоких нейронных сетей к задаче текстонезависимой идентификации диктора по голосу

(определение конца предложения) Автоматическое определение границ предложений в потоковом режиме в системе распознавания русской речи (https://cyberleninka.ru/article/n/avtomaticheskoe-opredelenie-granits-predlozheniy-v-potokovom-rezhime-v-sisteme-raspoznavaniya-russkoy-rechi?ysclid=l4jz09yy4h490509029)

(определение активности) Определение голосовой активности в речи (<https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-golosovoy-aktivnosti-v-rechi?ysclid=l4jz2zbvln572875994>)

(распознавание ключевой фразы)<https://yandex.ru/company/technologies/speech_technologies/?ysclid=l4jzp2gxku418021845> (*очень спорно*)

Чтобы понять, чего хочет пользователь, и активировать нужную функцию, роботу нужно заметить в распознанной речи ключевые слова. В нашем случае — «вызови такси». Этим словам его научил разработчик: они занесены в программу в числе других формулировок вызова такси: «закажи такси», «вызови машину», […] «хочу поехать домой». Естественно, всех вариантов разработчик учесть не может. Поэтому, собрав тестовую версию приложения, он предлагает попользоваться ею друзьям и коллегам — так выясняется, как ещё люди могут заказывать такси.

Все новые формулировки записываются в конфигурационный файл программы, а затем размечаются: в них выделяются слова-маркеры и характерные синтаксические схемы. Анализируя разметку, программа сама учится понимать даже такие формулировки, которых нет в списке, но которые похожи на известные ей конструкции. Например, если в списке есть варианты «вызови машину» и «закажи такси», то и формулировку «закажи машину» программа тоже поймёт.

7. Использование распознавания речи в медицине.

(протоколирование) ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОТОКОЛОВ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

(протоколирование) Система распознавания речи как инструмент автоматического протоколирования приема врача в медицинской информационной системе

(что-то общее)<https://bmcmedinformdecismak.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6947-14-94>

<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/Speech%20Recognition%20Software%20and%20Medical%20Transcription%20History.pdf>

<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/Advances%20in%20Speech%20Recognition.pdf> – 247-349 страницы

История?

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОРТИРОВАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ МЕЖДУ СИСТЕМАМИ РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ – 1.1, 8 страница

https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/50%20Years%20of%20Progress%20in%20Speech%20and%20Speaker.pdf

1. История развития систем синтеза речи. Области применения синтеза речи.

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ СИНТЕЗА РЕЧИ – 1.1, 1.2

С.В. Рыбин, СИНТЕЗ РЕЧИ, Учебное пособие – 1 глава

2. Классификация систем синтеза речи. Принцип работы средств синтеза речи.

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ СИНТЕЗА РЕЧИ – 1.3, 1.4. 2.6

С.В. Рыбин, СИНТЕЗ РЕЧИ, Учебное пособие – 2.1, 2.3, 3-6

3. Современные программные средства синтеза речи (коммерческие, свободные и встроенные).

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ СИНТЕЗА РЕЧИ – 1.5, 3

4. Критерии оценки качества синтезированной речи. Методы оценки разборчивости и естественности синтезируемой речи.

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ СИНТЕЗА РЕЧИ – 2.1-2.3

С.В. Рыбин, СИНТЕЗ РЕЧИ, Учебное пособие – 2.2

5. Восприятие синтезированной речи человеком.

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ СИНТЕЗА РЕЧИ – 2.4

В.М. Воронин, ВОСПРИЯТИЕ И ПОНИМАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОЙ И СИНТЕЗИРОВАННОЙ РЕЧИ (https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/3949/3/pv-20-04.pdf?ysclid=l4l8ta65wl544430876)

Соломенник Анна Ивановна Оценка качества селективного синтеза речи: методы и результаты

**Просто полезные ссылки**

https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=%D0%A0%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5\_%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%B8

<http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=%D0%A1%D0%BE%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D1%8B_%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%B8_%D1%81%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B7%D0%B0_%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%B8_%28%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81_%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B9%29/2019>

<http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=%D0%A1%D0%BE%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D1%8B_%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%B8_%D1%81%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B7%D0%B0_%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%B8_(%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81_%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B9)/2018>

**Дополнительные материалы (из** [**https://github.com/sprcbooks/sprc**](https://github.com/sprcbooks/sprc)**).**

Распознавание речи + Физиология -<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/Speech_and_Audio_Signal_Processing_Processing_and_Perception_of_Speech_and_Music.pdf>

Сигналы, преобразования (и в целом всё, но устаревшее) -<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/Cifrovaja%20obrabotka%20rechevyh%20signalov.pdf>

СММ -<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/Sistemy%20avtomaticheskogo%20raspoznavanija%20rechi.pdf>,<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/Osnovy%20teorii%20skrytyh%20markovskih%20modelej.pdf>

https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/A%20Tutorial%20on%20HMM%20and%20selected%20apps.pdf

Обнаружение речи + идентификация дикторов -<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/Agranovskij%20teorekticheskie%20aspekty%20algoritmov%20obrabotki%20i%20klassifikacii%20signalov.pdf>

СММ + нейронки + гибриды -<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/Joe%20Tebelskis%20-%20Speech%20Recognition%20using%20Neural%20Networks.pdf>

[Балакшин П.В. Повышение точности алгоритмов распознавания речи на основе скрытых марковских моделей // Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО. Выпуск 46. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ CИСТЕМЫ / Главный редактор д.т.н., проф. В.О. Никифоров. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2008. – C. 232-237.](https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/Nauchno-tehnicheskij%20vestnik%20SPbGU%20ITMO.%20Vypusk%2046.pdf)

https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/The%20use%20of%20recurrent%20neural%20networks%20in%20continuous%20speech%20recognition.pdf

Выделение слов -<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/Problemy%20raspoznavanija%20slitnoj%20rechi.pdf>

Создание языковой модели -<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/Statistical%20language%20model%20adaptation-%20review%20and%20perspectives.pdf>

https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/Statistical%20Language%20Modelling%20for%20Automatic%20Speech%20Recognition%20of%20Russian%20and%20English.pdf

Сложная математика марковских цепей -<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/Statistical%20inference%20for%20probabilistic%20functions%20of%20finite%20state%20Markov%20chains.pdf>

Выбор размера словаря для распознавания речи -<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/Intellektual'nye%20i%20informacionnye%20sistemy.pdf>

Классификация методов распознавания речи -<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/200/Rasskazova_metody%20raspoznavanija%20rechi.pdf>

Обнаружение голосового сообщения -<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/200/Metod%20identifikacii%20golosovogo%20soobshhenija.pdf>

Использование распознавания речи -<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/200/Razrabotka%20sistemy%20raspoznavanija%20komand%20rechevogo%20interfejsa.pdf>

Распознавание речи в определённой ситуации -<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/200/Odin%20podhod%20k%20avtomaticheskomu%20raspoznavaniju%20rechi.pdf>

Предварительное распознавание слов -<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/200/O%20sokrashhenii%20perebora%20v%20slovare%20rechevyh%20komand%20v%20sostave%20sistemy%20raspoznavanija%20rechi.pdf>

Распознавание эмоций -<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/200/Emotion%20in%20speech%20Recognition%20and%20application%20to%20call%20centers.pdf>

<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/200/Speech%20Emotion%20Recognition%20Using%20an%20Enhanced%20Kernel%20Isomap%20for%20Human-Robot%20Interaction.pdf>

Синтез речи -<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/200/B.M.%20Lobanov,%20L.I.%20Cirulnik%20-%20Kompjuternyj%20sintez%20i%20klonirovanie%20rechi%202008.pdf>

Размер словарного запаса человека -<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/200/svetozar-leksikologija.pdf>

Распознавание африкаанс -<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/200/Comparing%20grapheme-based%20and%20phoneme-based%20speech%20recognition%20for%20Afrikaans.pdf>

Особенности распознавания речи детей -<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/200/Comparing%20speech%20recognition%20for%20adults%20and%20children.pdf>

Сравнение качества распознавания речи с дефектами людьми и ASR -<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/200/Comparing%20Humans%20and%20Automatic%20Speech%20Recognition%20Systems%20in%20Recognizing%20Dysarthric%20Speech.pdf>

**Обзорные статьи**

<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/Speech%20Idiosyncrasies%20are%20the%20Nemesis.pdf>

<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/Springer%20Handbook%20of%20Speech%20Processing.pdf>

<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/200/HTK_Book.pdf>

<https://sprcbooks.github.io/sprc/materials/200/Sovremennye%20problemy%20v%20oblasti%20raspoznavanija%20rechi.pdf>

<https://habr.com/ru/company/yandex/blog/198556/>