

**Караваева Вероника Георгиевна**  
**Московский городской педагогический университет**  
**г. Москва, Российская Федерация**  
karavaeva.vg@yandex.ru

## **Корпусной подход к дискурсивному анализу явлений связной речи в разносистемных языках**

### **Аннотация**

В статье представлен опыт применения корпусно-ориентированного подхода к дискурсивному анализу явлений связной речи в разносистемных языках (русском, английском, китайском, эвенкийском). Основное внимание уделено методологическим аспектам создания мультязычного речевого корпуса с унифицированной системой разметки, позволяющей проводить сравнительно-сопоставительный анализ неканонических фонологических моделей в различных типах дискурса. Материал исследования включает речевые базы данных: английский язык (новостной, академический, региональные варианты), китайский язык (спонтанная речь, коммерческая и социальная реклама), эвенкийский язык (INEL и Приамурья), русский язык (учебные дискуссии). Применены методы автоматической разметки (Montreal Forced Aligner, BAS Webservices), ручной экспертной корректировки, конвертации файлов в единый формат (xml, EXMARaLDA), а также Python-скрипты для обработки данных. Предложена унифицированная система корпусной разметки для сравнительного анализа фонетических модификаций в разносистемных языках. Разработаны шаблоны запросов в корпусном менеджере ЕХАКТ для изучения частотности и контекстов модификаций. Перспективу исследования составит расширение корпуса, разработка алгоритмов автоматического выявления модификаций на основе машинного обучения.

**Ключевые слова:** корпусная фонетика, связная речь, модификации, разносистемные языки, фонетическая разметка

© Караваева В. Г. 2025

**Для цитирования:** Караваева В. Г. Корпусной подход к дискурсивному анализу явлений связной речи в разносистемных языках // Теоретическая и прикладная лингвистика. 2025. Вып. 11, № 3. С. 87–103. <https://doi.org/10.22250/24107190-2025-11-3-87>

**Veronika G. Karavaeva**  
**Moscow City University**  
**Moscow, Russian Federation**  
blagmeg@yandex.ru

## **Corpus-based discourse analysis of connected speech phenomena in typologically diverse languages**

### **Abstract**

The paper presents a corpus-driven methodology for discourse analysis of connected speech phenomena in typologically diverse languages (Russian, English, Chinese, Evenki). The study focuses on developing a multilingual speech corpus with a unified annotation system that can be used for comparative analysis of non-canonical phonological patterns across discourse types. The material comprises speech databases including English (news, academic, and regional varieties), Chinese (spontaneous speech, commercial and social advertisement), Evenki (INEL and Amur region corpora), and Russian (educational discourse). Within corpus-driven approach, the following methods and tools were used: automatic alignment tools (Montreal Forced

Aligner, BAS WebServices), manual expert validation, file format conversion (XML, EXMARaLDA), and Python scripting (for data processing). As a result, a standardized corpus annotation system has been developed to compare natural phonetic modifications across languages. The research demonstrated the effectiveness of automated processing tools at the same time emphasizing the necessity of manual expert correction. Query templates for the EXAKT corpus manager have been designed to investigate modification frequency and contextual patterns. Future research directions include corpus expansion, development of machine learning algorithms for automatic modification detection.

**Keywords:** corpus phonetics, connected speech, modifications, typologically diverse languages, phonetic annotation

© Karavaeva V. G. 2025

**For citation:** Karavaeva, V. G. (2025). Korpusnoy podkhod k diskursivnomu analizu yavleniy svyaznoy rechi v raznosistemnykh yazykakh [Corpus-based discourse analysis of connected speech phenomena in typologically diverse languages]. *Teoreticheskaya i prikladnaya lingvistika [Theoretical and Applied Linguistics]*, 11 (3), 87–103. <https://doi.org/10.22250/24107190-2025-11-3-87>

## 1. Введение [Introduction]

Развитие цифровых технологий и необходимость работы с естественными речевыми образцами в их коммуникативном контексте обусловили формирование современной лингвистической парадигмы, которая характеризуется сочетанием фонетико-фонологического анализа речи с методами корпусной лингвистики, речевых технологий, информационных технологий и компьютерных наук, а также математики и статистики [Викулова и др., 2024]. Такой подход к анализу речевого сигнала позволяет обеспечить объективный анализ форм звучащей естественной речи на масштабных выборках: 1) учитывать когнитивно-дискурсивные особенности функционирования единиц сегментного и супrasegmentного уровня [Потапова, 2012; Шевченко, 2012, 2019; Янко, 2022; Богданова и др., 2009; Шустова и др., 2022]; 2) анализировать эмоциональное состояние говорящего в совокупности с его мимикой, жестами и интонационной оформленностью высказывания [Щербаков и др., 2024; Скрелин, Кочеткова, 2024; Kochetkova et al., 2023]; 3) изучать особенности речи детей и подростков с учётом их эмоционального состояния и интеллектуального развития [Клешнев, Ляксо, 2024; Ляксо и др., 2020]; 4) выявлять особенности спонтанной речи разного типа [Богданова-Бегларян и др., 2014] 5) проводить сопоставительный анализ разносистемных языков [Чугаева, 2019]; 6) способствовать изучению и сохранению малоресурсных языков [Морозова и др., 2017]; 7) использовать результаты исследований, проведённых на основе речевых корпусов в практике в обучения фонетике и переводу [Завьялова, 2011; Петренко А. Д., Петренко Д. А., 2024].

На сегодняшний день насчитывается значительное количество корпусов с фонетической аннотацией, при этом наблюдается устойчивая тенденция к увеличению их числа. Анализ существующих корпусных ресурсов и сопроводительной документации о принципах разметки<sup>1</sup> [Захаров, 2015; Риехакайнен и др., 2024] позволяет выявить существенные различия в их функциональных характеристиках и исследовательских задачах, в рамках которых они были разработаны, что неизбежно приводит к использованию гетерогенных систем разметки. В качестве иллюстративного примера можно привести различные подходы к разметке просодии [Венцов, 2013]. В процессе аннотирования больших объёмов звучащей речи, не редкостью является использование

---

<sup>1</sup> Phonologie du Français Contemporain (PFC) : usages, variétés, structure, 2024 <https://www.projet-pfc.net/> The IViE Corpus. English intonation in the British Isles, 2008 <https://www.phon.ox.ac.uk/files/apps/IViE/>; LeaP Corpus, 2014 <https://sourceforge.net/projects/leapcorpus/files/latest/download>; LeaP Corpus Manual, 2014 [https://www.homes.uni-bielefeld.de/Gibbon/Docs/LeapCorpus\\_Manual.pdf](https://www.homes.uni-bielefeld.de/Gibbon/Docs/LeapCorpus_Manual.pdf)

различных инструментов автоматической разметки<sup>2</sup>, и инструментов, позволяющих представить речевую базу данных в виде корпуса с поисковым менеджером запросов<sup>3</sup>. Можно отдельно выделить случаи создания собственных программ и скриптов для обработки корпуса [Горбунова, 2019; Андросов и др., 2023]. Такое разнообразие систем разметки и форматов файлов, с одной стороны, позволяет сократить время на первичную обработку файлов, с другой – создаёт существенные трудности в процессе работы исследователей с корпусными данными, выражающиеся в необходимости значительных временных затрат на освоение специфики каждого корпуса и использования разнородного программного обеспечения для обработки файлов различных форматов (.eaf, .TextGrid, .exb, .xml и др.). Указанные проблемы определяют необходимость решения ключевых методологических вопросов, включающих: унификацию принципов аннотирования, стандартизацию аналитических процедур, оптимизацию стратегий распространения лингвистических данных, разработку единых форматов хранения и протоколов архивирования [Шерстинова, 2015].

Ц е л ь ю настоящего экспериментального исследования был выбор наиболее подходящих инструментов для разметки и организации мультязычного корпуса, с помощью которого можно проводить сравнительно-сопоставительный анализ неканонических фонологических моделей разнотемных языков. В з а д а ч и исследования входили: 1) анализ корпусных инструментов, позволяющих организовать работу с банком аудиозаписей и файлами с фонетической разметкой, выполненной в разных форматах и для разных задач; 2) подбор наиболее подходящей программы для организации корпуса, который позволит выполнить сравнительно-сопоставительный анализ; 3) унификация слоёв разметки и их преобразование в единый формат с учётом работы корпусного менеджера; 4) определение формата для разметки модификаций связной речи с учётом работы корпусного менеджера.

## 2. Материал и методика исследования [Material and methods]

М а т е р и а л о м для исследования послужили ранее созданные речевые базы данных. А н г л и й с к и й я з ы к : а) подкасты BBC 2010–2014 гг. (новостной аналитический дискурс, британский вариант английского языка) [Караваяева, 2018]; б) открытые лекции смешанного формата Ланкастерского университета 2020–2022 гг. (академический дискурс, британский вариант английского языка); в) серия аналитических программ This American Life 2019–2021 гг. (аналитический дискурс, американский вариант английского) [Луганцева и др., 2022]; г) подкасты о видеоиграх 2020–2022 гг. (британский вариант английского языка, регионально окрашенная речь: акцент Ист-Мидлендс (центральная Англия) и акцентная речь южной Англии с чертами Кокни). К и т а й с к и й я з ы к : а) спонтанная речь китайцев (путунхуа) [Тэн Хай, 2018; Ли Ифан, 2022]; б) китайская коммерческая и социальная реклама [Чжан Цзяньвэнь, 2022]. Э в е н к и й с к и й я з ы к : а) корпус речи эвенков Приамурья (2011–2013 гг.)<sup>4</sup>; б) корпус эвенкийской речи INEL<sup>5</sup>. Р у с с к и й я з ы к : квазиспонтанная речь студентов и преподавателей в ходе учебной дискуссии (разработан на базе Московского городского педагогического университета) [Тарева и др., 2025].

<sup>2</sup> BASWebServices, 2024 <https://clarin.phonetik.uni-muenchen.de/BASWebServices/interface/WebMAUSGeneral>; McAuliffe M., Socolof M., Mihuc S., Wagner M., Sonderegger M. Montreal Forced Aligner: Trainable Text-Speech Alignment Using Kaldi // Proc. of Interspeech 2017. Stockholm, 2017. P. 498-502.

<sup>3</sup> Schmidt T. EXMARaLDA for Phonetic Annotation // Proc. of the Ninth International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC'14). Reykjavik, 2014. P. 2340–2344; Phon, 2025 [https://www.phon.ca/phon-manual/getting\\_started.html](https://www.phon.ca/phon-manual/getting_started.html); Phonometrica, 2025 <http://www.phonometrica-ling.org/>; EMU-SDMS, 2025 [https://edoc.ub.uni-muenchen.de/22091/1/Winkelmann\\_Raphael.pdf](https://edoc.ub.uni-muenchen.de/22091/1/Winkelmann_Raphael.pdf)

<sup>4</sup> Корпус речи эвенков Приамурья (2011–2013 гг.). <https://linguacorpora.amursu.ru/>

<sup>5</sup> INEL Evenki Corpus. <https://inel.corpora.uni-hamburg.de/portal/corpora/evenki/>

Указанные речевые базы данных предлагают возможности для решения исследовательских задач разного объёма и уровня сложности. В зависимости от этого количество нанесённых слоев в файлах разметки и теги разметки значительно отличаются. На начальном этапе экспериментальной работы была произведена оценка указанных речевых баз. Большая часть аудиофайлов хранится в формате *.wav*, отдельные записи – в формате *.m4a*. Необходимость пакетной конвертации файлов в формат 16кГц, 16 бит, моно важно было учесть для использования в дальнейшем инструмента автоматической разметки (например, Montreal Forced Aligner). Для этих целей был разработан скрипт на основе Python библиотеки *ffmpeg*<sup>6</sup>. Основной банк файлов разметки представлен в формате *.TextGrid*, тогда как файлы разметки эвенкийского корпуса INEL представлены в нескольких форматах, в том числе, *.exb* и *.eaf*. Это потребовало разработки скриптов для пакетной конвертации файлов в формат *.xml* с подходящей структурой. В файлах разметки могли содержаться слои, отражающие разметку сегментного и супрасегментного уровня, расшифровку аудиозаписи. Для каждого из корпусов был создан отдельный файл формата *.xlsx* с метаданными о дикторах и самом материале.

На втором этапе производилась работа с материалами речевых баз данных и приведение их к единому формату. Из каждой речевой базы были отобраны файлы (только аудиофайлы или пары файлов: аудиофайл + файл разметки) для дальнейшей апробации и оценки точности работы перечисленных инструментов. В ходе настоящего эксперимента было обработано 2 часа речи. Для обработки файлов использовались:

1) программы Praat<sup>7</sup>, Elan<sup>8</sup> для аудио-визуального контроля при нанесении разметки в автоматическом режиме; 2) сервис BAS Webservices и инструмент Montreal Forced Aligner, позволяющих автоматически разметить уровень слова и аллофона для аудиофайлов; 3) G2P модели – сервисов и библиотек Python для конвертации орфографического написания в фонемную транскрипцию (каноническую)<sup>9</sup>; 4) Python библиотеки: *praatio*<sup>10</sup>, *xml*<sup>11</sup>; отдельные скрипты Praat для автоматической обработки TextGrid файлов; 5) программа EXMARaLDA для организации аудио файлов, файлов разметки и метаданных о дикторах и материале в единый корпус, на основе которого могут быть выполнены запросы для различных исследовательских задач.

Из обработанных файлов был собран мультязычный корпус, изучены особенности работы с корпусными менеджерами и выработана система разметки и сравнительно-сопоставительного анализа явлений связной речи на материале разносистемных языков. На заключительном этапе эксперимента были смоделированы исследовательские и учебные ситуации, в которых данный корпус и система разметки могут быть полезны.

<sup>6</sup> FFmpeg Developers. (2025). FFmpeg: A complete solution to record, convert and stream audio and video. Retrieved from <https://www.ffmpeg.org> <https://pypi.org/project/python-ffmpeg/>.

<sup>7</sup> Boersma, P., Weenink, D.: Praat: Doing phonetics by computer (Version 6.4.39) [Computer Program], <https://www.fon.hum.uva.nl/praat>, last accessed 2025/04/07.

<sup>8</sup> ELAN (Version 7.0) (2025) Nijmegen: Max Planck Institute for Psycholinguistics. Available at: <https://archive.mpi.nl/tla/elan> (accessed 2 March 2025).

<sup>9</sup> Phonemizer 3.3.0 (2024). <https://pypi.org/project/phonemizer/>; G2P 2.2.2 Aidan Pine, Patrick Littell, Eric Joanis, David Huggins-Daines, Christopher Cox, Fineen Davis, Eddie Antonio Santos, Shankhalika Srikanth, Delasie Torkornoo, and Sabrina Yu. 2022. G<sub>2</sub>P<sub>i</sub> Rule-based, index-preserving grapheme-to-phoneme transformations Rule-based, index-preserving grapheme-to-phoneme transformations. In Proceedings of the Fifth Workshop on the Use of Computational Methods in the Study of Endangered Languages, pages 52–60, Dublin, Ireland. Association for Computational Linguistics. <https://pypi.org/project/g2p/> <https://aclanthology.org/2022.computel-1.7.pdf>; Epitran 1.26.0 (2025). David R. Mortensen, Siddharth Dalmia, and Patrick Littell. 2018. Epitran: Precision G2P for many languages. In Proceedings of the Eleventh International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2018), Paris, France. European Language Resources Association (ELRA). <http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2018/pdf/890.pdf>

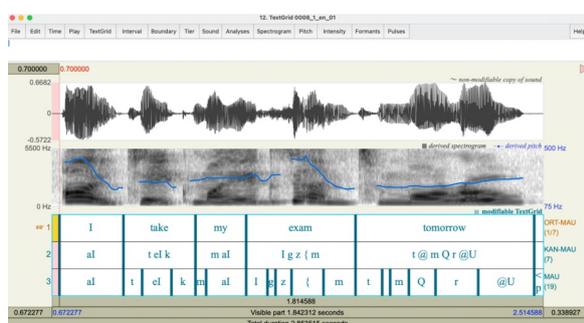
<sup>10</sup> Tim Mahrt. PraatIO. <https://github.com/timmahrt/praatIO>, 2016.

<sup>11</sup> xml.etree.ElementTree (2025) <https://docs.python.org/3/library/xml.etree.elementtree.html>

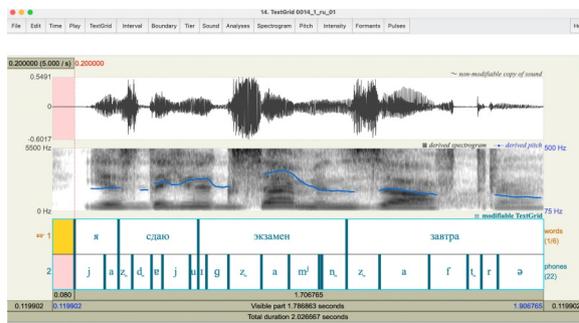
### 3. Многоязычный речевой корпус для фонетических исследований: принципы разработки [Multilingual speech corpus for phonetic research: Design principles]

#### 3.1. Автоматическая послойная разметка аудиофайлов [Automatic forced alignment of audio files]

Функционал PartiturEditor (EXMARaLDA) предусматривает некоторые возможности для нанесения автоматической послойной разметки. В программу заложены, в частности, нанесение расшифровки аудиозаписи, перевод орфографии в транскрипцию за счёт интегрированных возможностей сервиса BAS Webservices. Материал, отобранный для анализа, ранее был размечен опытными сегментаторами вручную, но некоторая часть материала была сохранена в базе данных как резервная и не подвергалась обработке. В ходе эксперимента был апробирован инструмент для автоматической разметки русского, английского и эвенкийского языков BAS Webservices (встроенный в PartiturEditor и доступный как самостоятельный веб-сервис) и Montreal Forced Aligner. Результаты автоматической обработки без экспертной корректировки отражены на рис. 1, 2.



Р и с у н о к 1. Автоматическая разметка английской речи посредством WebMAUS [Figure 1. Automatic WebMAUS-based annotation of English Speech]



Р и с у н о к 2. Автоматическая разметка русской речи посредством MFA [Figure 2. Automatic MFA-based annotation of English Speech]

Каждый из представленных инструментов имеет свою систему работы с файлами и создает разное количество слоев разметки. Инструмент WebMAUS (рис. 1) может создавать слои с расшифровкой аудиозаписи, канонической и аллофонной транскрипцией, разделить слова/фразу на слоги, в то время как Montreal Forced Aligner (рис. 2) настроен на создание только двух слоев: с пословной расшифровкой аудиозаписи и аллофонной транскрипцией. Точность аллофонной разметки (как определение условных границ между аллофонами, так и точность подбора аллофона из заданного набора) зависит от материала, на котором была обучена модель алайнера, и того, насколько этот материал близок к тому, с которым работает исследователь. Так, опыт использования алайнера BAS Webservices показал, что при расстановке аллофонов акустическая модель не учитывает правила редукции русского языка, что делает использование этого инструмента для нас невозможным.

Сама система транскрипции, используемая в обученных моделях алайнеров не всегда может быть удобна исследователю и сопоставима с той системой транскрипции, которая уже выработана для имеющихся файлов. Так, для русского языка разработчики Montreal Forced Aligner предлагают две модели: *Russian CV* (авторы Ahn, Emily and Chodroff, Eleanor) и *Russian MFA* и несколько её версий (авторы McAuliffe, Michael and Sonderegger, Morgan). Словарь *Russian CV* использует 48 аллофонов для разметки речевого материала, тогда как *Russian MFA* имеет расширенную систему аллофонов – 94 (подробное описание см. <https://>

[mfa-models.readthedocs.io/en/latest/dictionary/Russian/Russian%20MFA%20dictionary%20v3\\_1\\_0.html#Russian%20MFA%20dictionary%20v3\\_1\\_0](https://mfa-models.readthedocs.io/en/latest/dictionary/Russian/Russian%20MFA%20dictionary%20v3_1_0.html#Russian%20MFA%20dictionary%20v3_1_0).

В ходе настоящего исследования работа велась с инструментом Montreal Forced Aligner, для русского языка была использованы модель и словарь *Russian MFA acoustic model v3.1.0* поскольку они давали более точную аллофонную разметку на изучаемом материале, что может быть связано с гораздо большим объёмом речи, который был использован для обучения модели (ср.: *Russian CV dictionary v2.0.0* – 148 часов и *Russian MFA acoustic model v3.1.0* – более 442 часов). Для английского языка была использована модель *English\_mfa*, для британского варианта – словарь *English\_uk\_mfa*, для американского – *English\_us\_mfa*. Инструмент Montreal Forced Aligner позволяет пакетно обрабатывать большое количество файлов и дообучить модель по результатам экспертной корректировки и в дальнейшем выполнять разметку точнее. Это позволяет его использовать в том числе для работы с малоресурсными языками.

Часть экспериментальных файлов содержала орфографическую транскрипцию и пословную разметку. Для таких файлов потребовался перевод орфографии в транскрипцию, чтобы создать отдельный слой с фонемной транскрипцией. PartiturEditor позволяет использовать G2P модель BasWebservice, которая используется алайнером WebMaus. Приведем пример работы данной модели: *преимущество* [pri'e.i.mu.ʃ'es.tvo] (BasWebservice) и [pri'imuc:isʲtʲvə] (MFA); *подготовку* [pod.go.tov.ku] (BasWebservice) и [pə'dʲgɔtʲofku] (MFA). Очевидно, что первая модель просто находит звуко-буквенное соотношение, не учитывая позиционно-комбинаторные условия, вторая модель выдаёт более реалистичный и пригодный результат, который, тем не менее требует корректировки. Для перевода орфографии в транскрипцию также на нашем материале были апробированы библиотеки G2P, phonemizer, eptran для Python, но в связи с тем, что они не показывают такой точности, как MFA<sup>12</sup>, а система выбранных для транскрипции аллофонов не совпадает с той, что заложена в MFA, который используется для расстановки условных границ слов и аллофонов в речевом потоке, было принято решение от них отказаться, поскольку это могло бы усложнить разметку и последующую работу с таким корпусом. Отметим, что для малоресурсных языков данные модели не будут эффективными и потребуют дообучения, поэтому в ходе работы был использован транскриптор для эвенкийского языка, доступ к которому был предоставлен лабораторией фонетики Амурского государственного университета [Андросов и др., 2023].

### 3.2. Унификация слоев разметки и конвертация файлов [Unification of annotation tiers and file conversion]

Важным аспектом организации корпуса является унификация формата файлов, принципов нанесения разметки и наименования слоёв. В ходе исследования были изучены особенности подготовки файлов для EXMARaLDA.

Продукт EXMARaLDA имеет отдельные программы для работы с файлами корпуса: 1) для разметки файлов используется PartiturEditor; 2) для работы с запросами – EXACT; 3) для систематизации метаданных – Soma. Файлы формата .TextGrid или .eaf, можно открыть в PartiturEditor и разметка с привязкой к временным тегам будет корректно отображаться в программе. Для корректной организации запросов необходимо учесть наименование слоёв. Имя каждого слоя должно начинаться с кода диктора, которому принадлежит слой, также следует указать тип слоя (аннотация / транскрипция или др.) в формате: *001/t/phrase*, где 001 – код диктора, t – тип слоя (транскрипция), phrase – название слоя. Отобранные для эксперимента файлы из речевых баз данных не имели

<sup>12</sup> О невысокой точности данных библиотек свидетельствуют и другие экспериментальные работы [Мосунов, 2022].

унифицированных по данному формату названий для слоев разметки, однако необходимая информация о коде диктора была прописана в названии файла, например, 001\_1\_01\_f.TextGrid. Для пакетной обработки файлов был подготовлен скрипт на Python с использованием библиотеки `praatio` для переименования слоёв разметки.

Другой немаловажный аспект, который следует учитывать при подготовке файлов к работе в корпусном менеджере ЕХАСТ – наличие пробелов в конце каждого из размеченных интервалов. В файлах, отобранных для эксперимента пробелы отсутствовали и результаты поискового запроса в формате конкорданса отображались в одну строку без пробелов, что неудобно для анализа данных, поэтому в обозначенный выше скрипт была включена опция добавления пробела в конце каждого интервала разметки.

Поскольку корпусной менеджер ЕХАСТ работает только с файлами формата `.exb` и определённым образом проиндексированными файлами разметки, в дальнейшем для сбора файлов из речевых баз данных в единый корпус потребовалась их конвертация в формат `.exb`, который представляет собой структурированный определённым образом формат `.xml` (см. рис. 3, 4).

```

1 File type = "ooTextFile"
2 Object class = "TextGrid"
3
4 xmin = 0
5 xmax = 25.91275
6 tiers? <exists>
7 size = 5
8 item []:
9   item [1]:
10    class = "IntervalTier"
11    name = "phrase"
12    xmin = 0
13    xmax = 25.91275
14    intervals: size = 1
15    intervals [1]:
16     xmin = 0
17     xmax = 25.91275
18     text = "Ну.. Мне кажется"
19   item [2]:
20    class = "IntervalTier"
21    name = "words"
22    xmin = 0
23    xmax = 25.91275
24    intervals: size = 72
25    intervals [1]:

```

Рисунок 3. Организация `.TextGrid` файла  
[Figure 3. Structure of a `.TextGrid` File]

```

1 <?xml version='1.0' encoding='utf-8'?>
2 <basic-transcription>
3   <head>
4     <meta-information>
5       <project-name />
6       <transcription-name />
7       <referenced-file url="001_1_3_f.wav" />
8       <ud-meta-information>
9         <ud-information attribute-name="source"/>.001_1_3_f.TextGrid/ud-information
10      </ud-meta-information>
11      <comment />
12    </meta-information>
13    <transcription-convention />
14  </head>
15  <meta-information>
16    <speakertable>
17      <speaker id="0001">
18        <abbreviation>0001</abbreviation>
19        <sex value="f" />
20        <languages-used />
21        <l1 />
22        <l2 />
23        <ud-speaker-information />
24        <comment />
25      </speaker>
26    </speakertable>
27  </head>
28  <basic-body>
29    <common-timeline>
30      <tli id="T0" time="0.0" />
31      <tli id="T2" time="0.78" />
32      <tli id="T3" time="0.82" />
33      <tli id="T73" time="0.85" />
34      <tli id="T74" time="0.92" />
35      <tli id="T75" time="0.96" />
36      <tli id="T4" time="1.02" />
37      <tli id="T76" time="1.1" />

```

Рисунок 4. Организация `.xml` файла  
[Figure 4. Structure of a `.xml` File]

### 3.3. Разметка модификаций связной речи с учётом работы корпусного менеджера [Annotation of connected speech modifications leveraging corpus manager capabilities]

Лингвистической задачей исследования является анализ неканонических фонологических моделей в контексте дискурсивных практик на материале разносистемных языков. В процессе работы с файлами разметки, отобранными для эксперимента, были уточнены особенности разметки явлений связной речи и дискурсивных маркеров дискуссии. Поскольку `PartiturEditor` не предполагает заложенного автоматического механизма для анализа фонетических явлений и дискурсивных маркеров, теги разметки были нанесены на дополнительный слой вручную.

В процессе разметки явлений связной речи было принято решение привязки типа модификации к слогу, для этого в разметку были введены дополнительные слои на

уровне слога (*Target IPA* – где заложена каноническая транскрипция слогов для каждого слова из фразы, *Actual IPA* – которая содержит уточнённую транскрипцию слогов для каждого слова, отражающую реальное распределение аллофонов). На данном этапе нанесение слоговой разметки производилось вручную. Такой подход позволяет решить сразу несколько исследовательских задач:

1. При работе с результатами поиска пользователю понятно, к какой части слова относится метка. Это имеет принципиальное значение при работе с многосложными словами, где могут присутствовать несколько модификаций в разных частях слова. Если разметка производится на уровне слова, то требуется дополнительный анализ результатов поискового запроса, что усложняет автоматизацию анализа фонетических процессов.

2. Становится возможным процесс автоматизации поиска модификаций в размеченном фонетическими тегами материале и автоматической доразметки файлов формата .TextGrid. Так, пользователь имеет возможность выгрузки результатов поиска в формате .csv. (или автоматического сбора информации о разметке при помощи Python библиотеки *praatio*). Затем при помощи Python библиотеки *pandas* можно сопоставить транскрипцию слога на слоях *Target IPA–Actual IPA*, заложив в механизм обработки определённые принципы выявления типа модификаций. В пример можно привести обработку слогов с типом модификации «элизия», когда мы можем произвести сопоставление значений (символов IPA) с учётом позиции в слоге. Если на слое *Target IPA* и *Actual IPA* все позиции имеют какое-либо значение, значит элизии в данном случае не происходит, если какие-то позиции не заполнены для слоя *Actual IPA*, алгоритм выявит элизию и выдаст соответствующую информацию. Подобные алгоритмы могут быть разработаны и для других модификаций. На рисунках 5–7 представлены варианты работы корпусного менеджера на основе разметки с привязкой к слогу и без неё.

pn	Speaker	Left Context	Match	Right Context	mod
0001		раусенумне	кажется	чтоэтокакразработаетнараусеэффektivностьучебногopr	EL ka z i j s e
0001		раусенумнекажетсячтоэтокакраз	работает	нараусеэффektivностьучебногopr	EL re b o i t
0001		сдаватвыкакбыраусеориентироватьсянаиндивидуада	ero	темпераментнаегохарактерраусеанакиетоможетбытьне	EL i v o
0001		ууданаеготемпераментнаегохарактерраусеанакиетоможетбытьне	может	бытьнезнаюраусеособенностинациональногоособеннонук	EL m o z i
0001		pausezha04di2yue1cao2yun2teng2qu4gui3	wu1	pause	EL u
0001		pauselao2hu3you4zai3pauseyu2chong3	wu4	quan3wan2shua3pause	EL u
0001		pauseke1te4ni1shen1chuan1bao4wen2da4	yi1	pause	EL i
0001		vidpausenineteenpausewhichisthenumberonestoryinthe	news	pausearoundtheworldatthemomentpauseit'ssomethingth	EL n u z
0001		estoryinthenewspausearoundtheworldatthemomentpause	it's	somethingthatwe'reallfacingpausemepauseyoupauseevee	EL it
0001		pauseinthisepisodetheplanispausepausepauseetalka	little	bitaboutthesituationwhereilliveandhowthismightaffe	EL lit t
0001		useapauseetalkalittlebitaboutthesituationwhereillive	and	howthismightaffectmepausemyfamilypauseandthepodcas	EL an
0001		hereilliveandhowthismightaffectmepausemyfamilypause	and	thepodcastpauseebpausegothroughalistofvocabularyit	EL an
0001		milypauseandthepodcastpauseebpausegothroughalistof	vocabulary	itemspauseinorderto helpyoupauselearntherightwordst	EL v e k e b i l e r
0001		elearntherightwordsthatyouneedpauseetalkaboutthis	situation	inenglishpauseandthiswillcontainvariousortofmedic	EL s i t u e i j n
0001		youneedpauseetalkaboutthissituationinenglishpause	and	thiswillcontainvariousortofmedicalwordspauseandal	EL an
0001		seandthiswillcontainvariousortofmedicalwordspause	and	alsopausegeneralwordspausebeingusedpausedaytodaypauseby	EL an
0001		lcontainvariousortofmedicalwordspauseandalsopause	general	wordspausebeingusedpausedaytodaypausebypeopletalkinabo	EL d ʒ e n r o l

Р и с у н о к 5. Работа корпусного менеджера на основе разметки без привязки к слогу

[Figure 5. Corpus manager operation based on syllable independent annotation]

Match	Right Context	G2P	phones	syllable	actsyllable
занятиям	икзянезнаюкзанятиямпрактическиmpause	ʒ e n æ t i j ə m	ʒ e n æ t e ə m	ʒ e n æ t i j ə m	ʒ e n æ t e ə m
занятиям	практическиmpause	ʒ e n æ t i j ə m	ʒ e n æ t i m	ʒ e n æ t i j ə m	ʒ e n æ t i m
занятиям	пometодикераuse	ʒ e n æ t i j ə m	ʒ e n æ t i j ə m		
занятиям	давотраусеэраусеточнонимаеттакмноговремениучител	ʒ e n æ t i j ə m	ʒ e n æ t i j ə m		
занятиям	давотраусеэраусеточнонимаеттакмноговремениучител	ʒ e n æ t i j ə m	ʒ e n æ t i j ə m		
занятиям	икзянезнаюкзанятиямпрактическиmpause	ʒ e n æ t i j ə m	ʒ e n æ t e ə m	ʒ e n æ t i j ə m	ʒ e n æ t e ə m
занятиям	практическиmpause	ʒ e n æ t i j ə m	ʒ e n æ t i m	ʒ e n æ t i j ə m	ʒ e n æ t i m
занятиям	пometодикераuse	ʒ e n æ t i j ə m	ʒ e n æ t i j ə m		

Р и с у н о к 6. Работа корпусного менеджера на основе разметки с привязкой к слогу

[Figure 6. Corpus manager operation based on syllable-aligned annotation]

Partitur		[00:02.!	[00:03.!
0001 [phrase]			
0001 [words]	занятиям		и
0001 [G2P]	z ɐ n æ tʃ i j ə m		i
0001 [phones]	z ɐ n æ tʃ i j ə m		i
0001 [pitch]			l
0001 [syllable]	zɐ næ tʃi jəm		
0001 [actsyllable]	zɐ næ tʃe əm		
0001 [modification]		V_QL	EL_C

Р и с у н о к 7. Возможность детализированного анализа интересных интервалов в корпусном менеджере на основе разметки с привязкой к слогу

[Figure 7. Detailed analysis of target intervals via syllable-aligned annotation in the corpus manager]

Для более глубокого изучения особенностей дискурса была выработана система тегов для маркировки типа дискурса, а также система дискурсивных маркеров, сигнализирующих об эмоциональной окрашенности высказывания [Тарева и др., 2024], о смене коммуникативных стратегий, и прагматических интенций говорящего. На данном этапе это сделано только для русского материала. Такая организация тегов разметки позволит выполнять разные виды поиска посредством регулярных выражений: изучить типы модификаций и соотнести их с экстралингвистическими параметрами (пол, возраст, регион проживания на основе метаданных) и акустическими коррелятами (для сбора акустических показателей можно использовать интеграцию с Praat или Python библиотеки, напр., praatio, parselmouth<sup>13</sup>). Кроме того, возможность выполнить поиск для одного, нескольких или всех языков из мультязычного корпуса представляет особую значимость при исследовании внутриязыковых и межъязыковых закономерностей и построении типологических моделей.

### 3.4. Сравнительно-сопоставительный анализ явлений связной речи в разносистемных языках [A contrastive study of connected speech phenomena in typologically distinct languages]

Возможности поиска в корпусном менеджере ЕХАКТ (EXMARaLDA) довольно широки. Система позволяет выполнить поиск по полному совпадению или по регулярному выражению для любого типа слоя (транскрипция, аннотация, описание и др.). Результат отображается в виде конкорданса. Для сопоставительного анализа можно добавить необходимые столбцы. Дополнительно можно настроить фильтры для сортировки файлов на основе метаданных (отобрать образцы речи для конкретных языков, дикторов, текстов, локации записи речи и т. д.). Что касается составления регулярного выражения, то можно воспользоваться помощником и составить выражение в полуавтоматическом режиме. В ходе экспериментальной работы на основе указанных принципов разметки явлений связной речи и дискурсивных маркеров были разработаны модели запросов в корпусном менеджере, которые позволяют провести корпусно-ориентированный фонетико-фонологический анализ дискурсивных практик и выявить внутриязыковые и межъязыковые модели функционирования неканонических фонологических моделей.

<sup>13</sup> Jadoul Y., Thompson B., de Boer B. Introducing Parselmouth: A Python interface to Praat // Journal of Phonetics. 2018. Vol. 71. P. 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.wocn.2018.07.001>

Изучение отдельных модификаций связной речи на сегментном уровне – выпадения. Исследования неканонических фонологических моделей различных языков, в частности русского [Риехакайнен, 2010], английского [Андросова, 2015; Елисеева, 2022], китайского [Ли Ифан, 2022], проведенные ранее, позволяют утверждать, что канонические модели не учитывают многочисленные случаи выпадения звуков и целых слогов (за редким исключением), тогда как в спонтанной речи эта модификация является наиболее частотной и для ряда слов можно наблюдать изменение как фонемного, так и слогового состава.

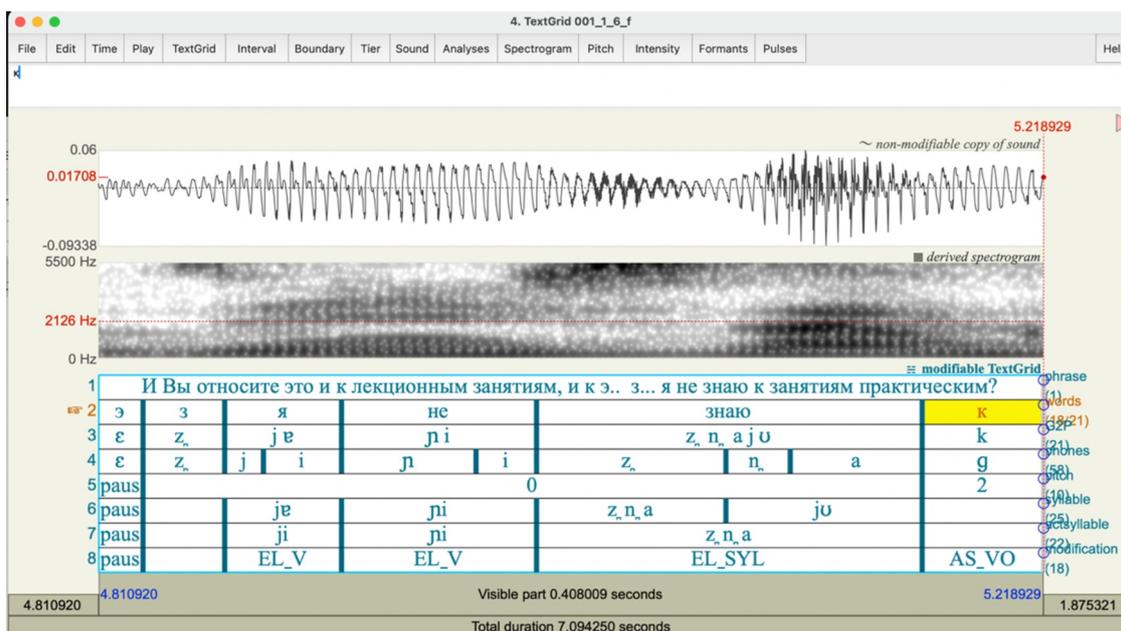
Для иллюстрации данного феномена на базе описанного мультязычного корпуса был отобран подкорпус учебных дискуссий, проведенных в рамках семинарских занятий по методике обучения иностранному языку, в частности дискуссия на тему «Может ли искусственный интеллект заменить учителя?», спикер – женщина (50 лет, канд. наук, доцент), речь – квазиспонтанная. На основе разметки, выполненной по предложенной методике, в корпусном менеджере был произведен запрос по тегу *EL* (выпадение) на основе слоя *modification* с типом *аннотация*. По запросу были предложены такие теги, как *EL\_V* (выпадение гласного), *EL\_C* (выпадение согласного), *EL\_SYL* (выпадение слога).

В качестве иллюстративных примеров, свидетельствующих о реализации альтернативного фонемного состава в речи преподавателя, приведём следующие: *слушаем* [ʃlʉ-ʂi-ɪm] (образец 001\_1\_1\_f). К случаям, когда слова были реализованы с меньшим количеством слогов, можно отнести такие, как *пожалуйста* [pə-ʒaʃt] (образец 001\_1\_1\_f), *все-таки* [fsʲə-tʃi] (образец 001\_1\_5\_f), *категории* [kə-tʲi-go-rʲi] (образец 001\_1\_5\_f) и др. Встречались и такие примеры, как *считаете* [ʂʲta-ɪtʲ] (образец 001\_1\_5\_f), когда в рамках одного слова наблюдалось выпадение гласного в нескольких слогах (в указанном примере начальный и конечный слог), что привело к сокращению количества слогов в слове с 4 до 2 в связной речи. Отдельно отметим случаи, когда одна и та же лексическая единица в разных позициях во фразе могла быть реализована по-разному. Так, в словоформе *занятиям* из словосочетания *лекционным занятиям* [ʒə-ræ-tʲe-əm] (образец 001\_1\_6\_f), реализовано четыре слога (фонемный состав двух последних неканонический), а из словосочетания *занятиям практическим* [ʒə-ræ-tʲɪm] (образец 001\_1\_6\_f) за счёт выпадений количество слогов сократилось до трёх (последний слог – результат стяжения). Причина в том, что в обоих случаях словоформа *занятиям* находится в безударной позиции во фразе, произносится с ровным тоном и не имеет высокой информационной нагруженности, тогда как соседствующие словоформы *лекционным* и *практическим* более информативны (конкретизируют тип занятий) и выделены восходящим ядерным тоном.

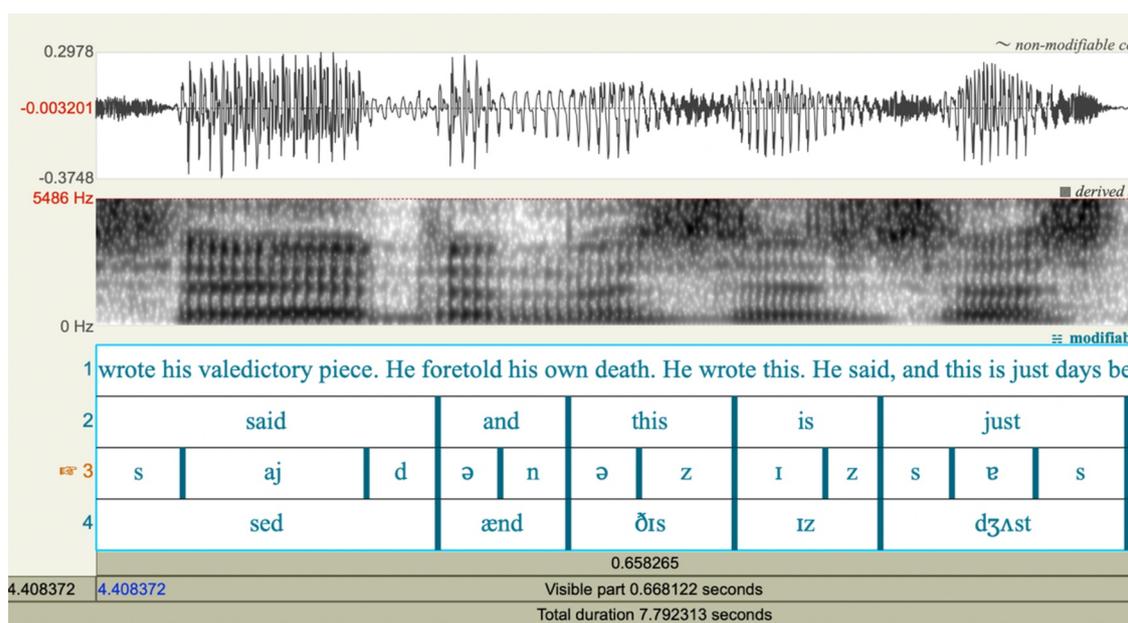
Схожие примеры можно привести и для отдельных выражений, которые могут быть изменены до неузнаваемости. Например, *я не знаю* /janiʒnaju/, реализуется как [jʲiʒnʲa] (см. рис. 8), во фразе *И Вы относите это и к лекционным занятиям, и к э.. з..., я не знаю, к занятиям практическим?* Выражение выделено в отдельную синтагму, которая произносится ровным ядерным тоном, выполняя роль заполнителя паузы хезитации, пока говорящий подбирает нужные слова.

Поскольку корпусной менеджер позволяет выполнить поиск схожих модификаций в различных языках, приведём отдельные иллюстративные примеры выпадений из подкорпуса новостных аналитических подкастов британского варианта английского языка. В результате сопоставительного поиска были выделены реализации альтернативного фонемного состава в речи диктора-мужчины (возраст 50 лет, приглашённый лектор): (lecture\_lanc\_AI\_2) *rather* [rɑ:ə] (контекст: Oh, and the *rather* portentous title about existential risk.); (lecture\_lanc\_AI\_2) *swedish academy* [kʰadəmi] (контекст: Oh, and the

rather quaint sketches are from the official press release of the Swedish *Academy* of Sciences, so that's where this comes from), а также and this is just в речи профессионального диктора BBC, мужчины, 52 лет (контекст: *He foretold his own death. He wrote this. He said, and this is just days before he was shot dead on the streets of Colombo*). Данный сегмент был реализован с альтернативным фонемным составом [ənəzɪzəs] (см. рис. 9). При этом последовательность *and this is just* выделена в отдельную синтагму, где *and this is just* – безударный предтакт, на данном участке реализуется всходящий тон, на участке *days* реализуется нисходящий ядерный тон, слово реализовано в полном типе произнесения, сохраняется канонический фонемный состав. Как и в русском материале, серьёзным изменениям подвергнут малоинформативный сегмент.



Р и с у н о к 8. Заполнитель я не знаю в речи диктора женщины  
 [Figure 8. Filler ‘I don't know’ produced by a female speaker]



Р и с у н о к 9. Реализация фразы this is just в речи диктора мужчины  
 [Figure 9. Phrase this is just produced by the male speaker]

#### 4. Заключение [Conclusion]

Итак, в настоящем исследовании предложена унифицированная методология анализа неканонических фонологических моделей с использованием современных инструментов автоматической обработки данных. Разработанная система многоуровневой разметки, включает сегментный, слоговой, просодический и дискурсивный уровни. Автоматизированные инструменты, такие как Montreal Forced Aligner и EXMARaLDA, демонстрируют свою эффективность при обработке данных мультязычного корпуса, однако их результат всё ещё требует ручной коррекции опытным экспертом. Унификация форматов аннотации, позволяет создать сопоставимый мультязычный корпус, пригодный для комплексного анализа.

Разработанная система тегирования модификаций связной речи на основе слоговой разметки корпуса позволяет анализировать фонетические изменения с учётом их типа, подтипа и контекста реализации. Такой подход обеспечивает возможность осуществления сложных поисковых запросов и выявления корреляций между модификациями и дискурсивными стратегиями в разных языках.

В описанной модели запроса и теги фонетической разметки являются первичными для его построения и предоставляют возможности: 1) выявить частотность конкретного фонетического явления для анализируемого материала; 2) сопоставить частотность того или иного явления в речи разных дикторов (произвести социофонетический анализ); 3) получить распределение изучаемого фонетического явления в разных типах дискурса; 4) сравнить частотность проявления тех или иных модификаций в рамках дискурсивной разметки (напр., маркеров дискуссионности); 5) сопоставить частотность проявления конкретной модификации с темпоральными характеристиками, мелодическим рисунком, эмоциональным состоянием говорящего (используя специфический слой разметки или интеграцию с Praat); 6) получить частотность и контекст проявления изучаемой модификации на материале разных языков.

Предложенная система разметки может быть полезной как в научных исследованиях, так и образовательном процессе. Корпусные данные могут использоваться для верификации гипотез о различных аспектах вариативности в речи, а также при разработке учебных материалов по фонетике, фоностилистике, аудированию. В дальнейшем планируется расширение корпуса за счёт увеличения объёма размеченного материала, а также поиск алгоритмов автоматического выявления модификаций на основе машинного обучения.

#### Благодарности [Acknowledgments]

Автор статьи выражает признательность Московскому городскому педагогическому университету за поддержку в разработке устного корпуса русской дидактической речи, Амурскому государственному университету за предоставленный доступ к корпусу речи эвенков Приамурья (2011–2013 гг.) и автоматическому транскриптору для эвенкийского языка.

#### Библиографический список

- Андросов и др., 2023 – Андросов Е. Ю., Андросова С. В., Морозова О. Н. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023683267 Российская Федерация. Автоматический транскриптор для эвенкийского языка: № 2023682311: заявл. 25.10.2023: опубл. 07.11.2023; заявитель Амурский государственный университет.
- Андросова, 2015 – Андросова С. В. Неканонические фонологические модели морфем и слов в русском и английском языках // Теоретическая и прикладная лингвистика. Вып. 1, № 1. С. 5–15.
- Богданова и др., 2009 – Звуковой корпус как способ описания языка современного города / Н. В. Богданова, В. В. Куканова, Е. М. Сапунова, Н. С. Филиппова // Речевая коммуникация в

- современной России : материалы I Междунар. науч. конф., Омск, 27–29 апреля 2009 года. Омск : Омский гос. ун-т им. Ф. М. Достоевского. С. 43–48.
- Богданова-Бегларян и др., 2014 – Звуковой корпус как материал для анализа русской речи / отв. ред. Н. В. Богданова-Бегларян. Ч. 2 (Т. 1). СПб. : Изд-во Санкт-Петербургского гос. ун-та, 2014. 396 с.
- Венцов, 2015 – Венцов А. В. Просодическое аннотирование речевых корпусов и моделирование восприятия речи // Проблемы порождения и восприятия речи : материалы XI выездной школы-семинара, Череповец, 07–08 декабря 2012 года. Череповец : Череповецкий гос. ун-т, 2013. С. 10–18.
- Викулова и др., 2024 – Фононовации в современном языковом и дидактическом пространстве: опыт, проблемы, перспективы / Л. Г. Викулова, Е. Г. Тарева, К. Н. Бурнакова, С. В. Андросова, Г. И. Бубнова, И. И. Головчанская, Ю. Е. Иванова, В. Г. Караваева, Е. И. Михалева, О. Н. Морозова, И. Я. Селютина, Т. А. Толмачева, Н. С. Уртегешев, Е. А. Шамина, Т. И. Шевченко. М. : Языки Народов Мира, 2024. 324 с.
- Горбунова, 2019 – Горбунова Д. А. Слова, слова, слова: к вопросу об автоматической обработке материала речевого корпуса // Русское слово в многоязычном мире : Материалы XIV Конгресса МАПРЯЛ, Нур-Султан, Казахстан, 29 апреля – 3 мая 2019 года / ред. кол: Н. А. Боженкова, С. В. Вяткина, Н. И. Клушина [и др.]. Нур-Султан, Казахстан : МАПРЯЛ, 2019. С. 977–981.
- Елисеева, 2022. – Елисеева Е. С. Вариативность британского произносительного стандарта // Вестник Русской христианской гуманитарной академии. Филологические науки. Т. 3, № 2. С. 9–20.
- Завьялова, 2011 – Завьялова В. Л. Языковые корпуса в лингвистической педагогике и научных исследованиях (фонологические аспекты) // Социальные и гуманитарные науки на Дальнем Востоке. № 4 (32). С. 39–44.
- Захаров, 2015 – Захаров В. П. Корпуса русского языка // Труды института русского языка им. В. В. Виноградова. № 6. С. 20–65.
- Караваева, 2018 – Караваева В. Г. Акустические и перцептивные характеристики неустойчивых сегментных фонологических единиц (на материале британского аналитического дискурса) : дис. ... канд. филол. наук : 10.02.19 ; Амурский гос. ун-т. Благовещенск, 2018. 159 с.
- Клешнев, Ляксо, 2024 – Клешнев Е. А., Ляксо Е. Е. Отражение эмоциональных состояний в речи подростков 12–14 лет: с типичным развитием и интеллектуальными нарушениями // Акустический журнал. Т. 70, № S5. С. 72–72.
- Ли, 2022 – Ли И. Слабые формы слогов в спонтанной речи женщин (экспериментально-фонетическое исследование на материале китайского языка) : дис. ... канд. филол. наук : 10.02.19 ; Амурский гос. ун-т. Благовещенск, 2022. 280 с.
- Луганцева и др., 2022 – Луганцева Ю. С., Караваева В. Г., Андросова С. В. Безударные редуцированные гласные в персональном и медийном дискурсе (на материале американского варианта английского языка) // Вестник МГПУ. Сер. : Филология. Теория языка. Языковое образование. № 2 (46). С. 104–118.
- Ляксо и др., 2020 – Голосовой портрет ребенка с типичным и атипичным развитием / Е. Е. Ляксо, О. В. Фролова, С. В. Гречаный, Ю. Н. Матвеев, О. В. Верхоляк, А. А. Карпов. СПб. : Издательско-полиграфическая ассоциация высших учебных заведений, 2020. 204 с.
- Морозова и др., 2017 – Морозова О. Н., Андросова С. В., Артемчук М. В. Разработка корпуса звучащей эвенкийской речи // Анализ разговорной русской речи (АРЗ – 2017) : труды седьмого междисциплинарного семинара, Санкт-Петербург, 20 января 2017 года. СПб. : Санкт-Петербургский гос. ун-т, 2017. С. 72–77.
- Мосунов, 2022 – Мосунов К. Д. Применение фонетических признаков слов в рамках исправления опечаток в русскоязычных информационно-поисковых запросах // XI Конгресс молодых учёных : сборник науч. тр. конгресса, Санкт-Петербург, 4–8 апреля 2022 года. Т. 2. СПб. : Национальный исследовательский университет ИТМО, 2022. С. 91–95. – EDN NWLFC1.
- Петренко А. Д., Петренко Д. А., 2022 – Петренко А. Д., Петренко Д. А. Фоностилистические варианты произношения в преподавании иностранных языков // Современная лингвистика: междисциплинарные исследования. М. : ФЛИНТА. С. 158–167.

- Потапова, 2012 – Дискурсивная составляющая современной корпусной лингвистики (применительно к устно-речевым базам данных) // Вестник Московского гос. лингв. ун-та. № 639. С. 157–167.
- Риехакайнен, 2010 – Риехакайнен Е. И. Взаимодействие контекстной предсказуемости и частотности в процессе восприятия спонтанной речи (на материале русского языка) : дис. ... канд. филол. наук : 10.02.19 ; Санкт-Петербургский гос. ун-т, СПб., 2010. 261 с.
- Риехакайнен и др., 2024 – Методика аннотирования корпуса устной речи учителей / Е. И. Риехакайнен, В. С. Браташ, В. И. Зубов, П. А. Сергоманов // Вопросы образования. 2024. № 2. С. 251–285.
- Скрелин, Кочеткова, 2024 – Скрелин П. А., Кочеткова У. Е. Особенности синхронизации единиц супрасегментного уровня с невербальными явлениями в нейтральной и эмоционально-окрашенной речи // Современные исследования звучащей речи : сб. науч. ст. Междунар. науч. конф., Минск, 19 апреля 2023 года. Минск : Минский гос. лингв. ун-т, 2024. С. 7–11.
- Тарева и др., 2025 – Тарева Е. Г., Караваева В. Г., Толмачева Т. А. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2025622122 Российская Федерация. Устный корпус русской дидактической речи : заявл. 18.04.2025 : опубл. 22.05.2025 ; заявитель Московский городской педагогический университет.
- Тарева и др., 2024 – Тарева Е. Г., Караваева В. Г., Толмачева Т. А. Алгоритм обработки аудиозаписей звучащей дидактической речи для последующего обучения нейронной сети распознаванию базовых эмоций // Фонетика сегодня : тезисы докладов IX Междунар. науч. конф., Москва, 5–7 декабря 2024 года. М. : Ин-т русского языка им. В. В. Виноградова РАН, 2024. С. 86–88.
- Тэн, 2018 – Тэн Х. Особенности отражения фонологической системы языка в явлениях hesitation (экспериментально-фонетическое исследование на материале русской и китайской спонтанной речи) : дис. ... канд. филол. наук : 10.02.19 ; Амурский гос. ун-т. Благовещенск, 2018, 164 с.
- Чугаева и др., 2019 – Сопоставление результатов лингвостатистического анализа перцептивных типов русского и английского слова (на материале НКРЯ, БНК, АНК) / Т. Н. Чугаева, О. В. Байбурова, А. А. Вахотин, С. Ю. Дмитриева // Теоретическая и прикладная лингвистика. Вып. 5, № 3. С. 273–291. [https://doi.org/10.22250/2410-7190\\_2019\\_5\\_3\\_273\\_291](https://doi.org/10.22250/2410-7190_2019_5_3_273_291)
- Чжан, 2022 – Чжан Ц. Перцептивные и акустические характеристики рекламного дискурса: информационный подход к анализу просодии : дис. ... канд. филол. наук : 10.02.19 ; Амурский гос. ун-т. Благовещенск, 2022. 140 с.
- Шевченко, 2019 – Шевченко Т. И. Когнитивно-дискурсивный подход в фонологии на основе корпусного анализа // Германистика 2019: nove et nova : материалы Второй междунар. науч.-практ. конф., Москва, 10–12 апреля 2019 года. М. : Московский гос. лингв. ун-т. С. 404–407.
- Шевченко и др., 2012 – Шевченко Т. И., Садовникова Н. А., Сибилева Л. Н. Ритм и смысл просодии дискурса: когнитивный подход и статистика // Вестник Московского гос. лингв. ун-та. № 634. С. 175–187.
- Шерстинова, 2015 – Шерстинова Т. Ю. Организация данных в звуковом корпусе, предназначенном для многоуровневого социолингвистического анализа речи // XLIV Междунар. филол. науч. конф. : тезисы докладов, Санкт-Петербург, 10–15 марта 2015 года. СПб. : Изд-во Санкт-Петербургского гос. ун-та. С. 568–569.
- Шустова и др., 2022 – Дискурсивные практики: жанровые и фонетические аспекты / С. В. Шустова, С. В. Андросова, У. А. Олешковская, И. Ли, Д. А. Палайчук, Ц. Чжан. Пермь : Пермский ин-т экономики и финансов. 176 с.
- Щербаков и др., 2024 – Автоматический анализ эмоциональной мимики и интонации в русской речи / П. П. Щербаков, У. Е. Кочеткова, П. А. Скрелин, Н. В. Борисов, П. С. Федькин, В. В. Евдокимова, М. Д. Долгушин // Язык-Музыка-Жест: информационные перекрестки : сб. материалов междунар. науч. конф., Санкт-Петербург, 18–20 апреля 2024 года. СПб. : Скифия-принт, 2024. С. 102–104.
- Янко, 2022 – Янко Т. Е. Метод поиска просодических данных по ключевым словам // Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии : по материалам ежегодной междуна-

- родной конференции «Диалог» (2022), Москва, 15–18 июня 2022 года. Вып. 21. М. : Российский гос. гум. ун-т, 2022. С. 577–585. <https://doi.org/10.28995/2075-7182-2022-21-577-585>
- Kochetkova et al., 2023 – The Multimedia Corpus of Russian Ironic Speech for Phonetic Analysis / U. Kochetkova, P. Skrelin, V. Evdokimova, T. Kachkovskaia // *Literature, Language and Computing* / Ed. by P. Eismont, M. Khokhlova, M. Koryshev, E. Riekhakaynen. Singapore : Springer, 2023. P. 223–237. [https://doi.org/10.1007/978-981-99-3604-5\\_19](https://doi.org/10.1007/978-981-99-3604-5_19)

### References

- Androsov, E. Y., Androsova, S. V., Morozova, O. N. (2023). *Avtomaticheskiy transkriptor dlya evenkiyskogo yazyka* [Automatic transcriber for the Evenki language] (Russian Federation Patent No. 2023683267) ; Blagoveshchensk : Amur State University. Russian Patent Office. (In Russ.).
- Androsova, S. V. (2015). Nekanonicheskie fonologicheskie modeli morfem i slov v russkom i angliyskom yazykakh [Non-canonical models of morphemes and words in Russian and English]. *Teoreticheskaya i prikladnaya lingvistika [Theoretical and Applied Linguistics]*, 1 (1), 5–15. (In Russ.).
- Bogdanova, N. V., Kukanova, V. V., Sapunova, E. M., Filippova, N. S. (2009). *Zvukovoy korpus kak sposob opisaniya yazyka sovremennogo goroda* [Speech corpus as a way to describe the language of a modern city]. *Rechevaya kommunikatsiya v sovremennoy Rossii [Speech Communication in Modern Russia]* (pp. 43–48). Omsk : Omsk State University Press. (In Russ.).
- Bogdanova-Beglaryan N. V. (Ed). (2014). *Zvukovoy korpus kak material dlya analiza russkoy rechi* [Oral speech corpus as material for the analysis of Russian speech]. Part 2. Vol. 1. St Petersburg : St Peterburg University Press. (In Russ.).
- Ventsov, A. V. (2013). Prosodicheskoe annotirovanie rechevykh korpusov i modelirovanie vospriyatiya rechi [Prosodic annotation of speech corpora and modeling of speech perception]. *Problemy porozhdeniya i vospriyatiya rechi [Issues of Speech Production and Perception]* (pp. 10–18). Cherepovets : Cherepovets State University Press. (In Russ.).
- Vikulova, L. G., Tareva, E. G., Burnakova, K. N., Androsova, S. V., Bubnova, G. I., Golovchanskaya, I. I., Ivanova, Yu. E., Karavaeva, V. G., Mikhaleva, E. I., Morozova, O. N., Selyutina, I. Ya., Tolmacheva, T. A., Urtegeshev, N. S., Shamina, E. A., Shevchenko, T. I. (2024). *Fononovatsii v sovremennoy yazykovom i didakticheskom prostranstve: opyt, problemy, perspektivy* [Innovations in Phonetics: Exploring the Modern Linguistic and Educational Landscape]. Moscow : Yazyki narodov mira Press.
- Gorbulova, D. A. (2019). Slova, slova, slova: k voprosu ob avtomaticheskoy obrabotke materiala rechevogo korpusa [Words, words, words: New methods of speech corpus material processing]. In E. A. Bozhenkova, S. V. Vyatkina, N. I. Klushina (Eds), *Russkoe slovo v mnogoyazychnom mire* [The Russian Word in a Multilingual World] (pp. 977–981). Nur-Sultan, Kazakhstan : MAPRYAL Press. (In Russ.).
- Eliseeva, E. S. (2022). Variativnost' britanskogo proiznositel'nogo standarta [British English: Received pronunciation and its variability]. *Vestnik Russkoy khristianskoy gumanitarnoy akademii. Filologicheskie nauki [Review of Russian Christian Academy for Humanities. Philological Sciences]*, 2 (3), 9–20. (In Russ.).
- Zavyalova, V. L. (2011). Yazykovye korpusa v lingvisticheskoy pedagogike i nauchnykh issledovaniyakh (fonologicheskie aspekty) [Language corpora in linguistic pedagogy and research (Phonological aspects)]. *Sotsial'nye i gumanitarnye nauki na Dal'nem Vostoke [The Humanities and Social Studies in the Far East]*, 4 (32), 39–44. (In Russ.).
- Zakharov, V. P. (2015). Korpusa russkogo yazyka [Corpora of the Russian language]. *Trudy in-ta russkogo yazyka im. V. V. Vinogradova [Proc. of the V. V. Vinogradov Russian Language Institute]*, 6, 20–65. (In Russ.).
- Karavaeva, V. G. (2018). *Akusticheskie i pertseptivnye kharakteristiki neustoychivyykh segmentnykh fonologicheskikh edinits (na materiale britanskogo analyticheskogo diskursa)* [Acoustic and perceptual patterns of unstable segmental phonological units (Based on British analytical discourse)]. PhD in Philological sci. diss. Blagoveshchensk, Amur State University. (In Russ.).

- Kleshnev, E. A., Lyakso, E. E. (2024). Otrazhenie emotsional'nykh sostoyaniy v rechi podrostkov 12–14 let: s tipichnym razvitiem i intellektual'nymi narusheniyami [Reflection of emotional states in the speech of adolescents 12–14 years old: with typical development and intellectual disabilities]. *Akusticheskiy zhurnal [Acoustical Journal]*, 70 (S5), 72. (In Russ.).
- Li, Y. (2022). *Slyabye formy slogov v spontannoy rechi zhenshchin (eksperimental'no-foneticheskoe issledovanie na materiale kitayskogo yazyka) [Weak syllable forms in female spontaneous speech (An experimental-phonetic study based on Chinese)]*. PhD in Philological sci. diss. Blagoveshchensk, Amur State University. (In Russ.).
- Lugantseva, Yu. S., Karavaeva, V. G., Androsova, S. V. (2022). Bezudarnye redutsirovannye glasnye v personal'nom i mediynom diskurse (na materiale amerikanskogo varianta angliyskogo yazyka) [Unstressed reduced vowels in personal and media discourse (based on the American English)]. *Vestnik MGPU. Ser.: Filologiya. Teoriya yazyka. Yazykovoe obrazovanie [MCU Journal of Philology. Theory of Linguistics. Linguistic Education]*, 2 (46), 104–118. (In Russ.).
- Lyakso, E. E., Frolova, O. V., Grechanyy, S. V., Matveev, Yu. N., Verkholiyak, O. V., Karpov, A. A. (2020). *Golosovoy portret rebenka s tipichnym i atipichnym razvitiem [Speech portrait of a child with typical and atypical development]*. St Petersburg: Association of Higher Educational Institutions Press. (In Russ.).
- Morozova, O. N., Androsova, S. V., Artemchuk, M. V. (2017). Razrabotka korpusa zvuchashchey evenkiyskoy rechi [Development of spoken Evenki speech corpus]. *Analiz razgovornoy russkoy rechi (AR3 – 2017) [Analysis of Conversational Russian Speech (AR3 – 2017)]* (pp. 72–77). St Petersburg: St Petersburg University Press. (In Russ.).
- Mosunov, K. D. (2022). Primenenie foneticheskikh priznakov slov v ramkakh ispravleniya opechatok v russkoyazychnykh informatsionno-poiskovykh zaprosakh [Application of phonetic features of words in correcting typos in Russian-language information retrieval queries]. *XI Kongress molodykh uchenykh [XI Congress of young scientists]* (Vol. 2, pp. 91–95). ITMO Press. (In Russ.).
- Petrenko, A. D., Petrenko, D. A. (2024). Fonostilisticheskie varianty proiznosheniya v prepodavanii inostrannykh yazykov [Phonostylistic variants of pronunciation in foreign language teaching]. *Sovremennaya lingvistika: mezhdistsiplinarnye issledovaniya [Modern Linguistics: Interdisciplinary Research]* (pp. 158–67). Moscow: FLINTA Press. (In Russ.).
- Potapova, R. K. (2012). Diskursivnaya sostavlyayushchaya sovremennoy korpusnoy lingvistiki (primennitel'no k ustno-rechevym bazam dannykh) [Discourse studies in modern corpus linguistics: Spoken language data bases]. *Vestnik Moskovskogo gos. lingv. un-ta [Vestnik of Moscow State Linguistic University]*, 639, 157–167. (In Russ.).
- Riehakainen, E. I. (2010). *Vzaimodeystvie kontekstnoy predskazuemosti i chastotnosti v protsesse vospriyatiya spontannoy rechi (na materiale russkogo yazyka) [Interaction of contextual predictability and frequency in the process of spontaneous speech perception (Based on Russian)]*. PhD in Philological sci. diss. St-Petersburg: St Petersburg State University. (In Russ.).
- Riehakainen, E. I., Bratash, V. S., Zubov, V. I., Sergomanov, P. A. (2024). Metodika annotirovaniya korpusa ustnoy rechi uchiteley [the principles of teachers' speech corpus annotation]. *Voprosy obrazovaniya [Educational Studies]*, 2, 251–285. (In Russ.).
- Skrelin, P. A., Kochetkova, U. E. (2024). Osobennosti sinkhronizatsii edinits suprasegmentnogo urovnya s neverbal'nymi yavleniyami v neytral'noy i emotsional'no-okrashennoy rechi [Features of synchronization of prosodic units with nonverbal phenomena in neutral and emotional speech]. *Sovremennye issledovaniya zvuchashchey rechi [Modern Studies of Sounding Speech]* (pp. 7–11). Minsk: Minsk State University Press. (In Russ.).
- Tareva, E. G., Karavaeva, V. G., Tolmacheva, T. A. (2025). *Ustnyy korpus russkoy didakticheskoy rechi [Oral corpus of Russian academic speech]* (Russian Federation Patent No. 2025622122). Moscow: Moscow City Pedagogical University. Russian Patent Office. (In Russ.).
- Tareva, E. G., Karavaeva, V. G., Tolmacheva, T. A. (2024). Algoritm obrabotki audiozapisey zvuchashchey didakticheskoy rechi dlya posleduyushchego obucheniya neyronnoy seti raspoznavaniyu bazovykh emotsiy [Algorithm for processing audio recordings of didactic speech for subsequent training of a neural network basic emotions recognition]. *Fonetika Segodnya [Phonetics today]* (pp. 86–88). Moscow: Vinogradov Institute of Russian Language Press. (In Russ.).

- Teng, H. (2018). *Osobennosti otrazheniya fonologicheskoy sistemy yazyka v yavleniyakh khezitatsii (eksperimental'no-foneticheskoe issledovanie na materiale russkoy i kitayskoy spontannoy rechi) [Features of the phonological system of the language in hesitation phenomena (an experimental-phonetic study based on Russian and Chinese spontaneous speech)]*. PhD in Philological sci. diss. Blagoveshchensk, Amur State University. (In Russ.).
- Chugaeva, T. N., Bayburova, O. V., Vakhotin, A. A., Dmitrieva, S. Y. (2019). Sopostavlenie rezultatov lingvostatisticheskogo analiza pertseptivnykh tipov russkogo i angliyskogo slova (na materiale NKRYa, BNK, ANK) [Statistic-linguistic comparative analysis of the perceptual types of a Russian and an English word (Based on NCRL, BNC, ANC). *Teoreticheskaya i prikladnaya lingvistika [Theoretical and Applied Linguistics]*, 5 (3), 273–291. (In Russ.). [https://doi.org/10.22250/2410-7190\\_2019\\_5\\_3\\_273\\_291](https://doi.org/10.22250/2410-7190_2019_5_3_273_291)
- Zhang, J. (2022). *Pertseptivnye i akusticheskie kharakteristiki reklamnogo diskursa: informatsionnyy podkhod k analizu prosodii [Perceptual and acoustic features of advertising discourse: Informational approach to prosody analysis]*. PhD in Philological sci. diss. Blagoveshchensk, Amur State University. (In Russ.).
- Shevchenko, T. I. (2019). Kognitivno-diskursivnyy podkhod v fonologii na osnove korpusnogo analiza [A cognitive-discursive approach in phonology based on corpus analysis]. *Germanistika 2019: nove et nova [German Studies 2019: Nove et nova]* (pp. 404–407). Moscow : Moscow State Linguistic University Press. (In Russ.).
- Shevchenko, T. I., Sadovnikova, N. A., Sibileva, L. N. (2012). Ritm i smysl prosodii diskursa: kognitivnyy podkhod i statistika [Rhythm and meaning of discourse prosody: a cognitive approach and statistics]. *Vestnik Moskovskogo gos. lingv. un-ta [Vestnik of Moscow State Linguistic University]*, 634, 175–187. (In Russ.).
- Sherstinova, T. Y. (2015). Organizatsiya dannykh v zvukovom korpuse, prednaznachennom dlya mnogourovnevnogo sotsiolingvisticheskogo analiza rechi [Data organization in a sound corpus designed for multilevel sociolinguistic speech analysis]. *XLIV Mezhdunar. filologicheskaya nauch. konf. [Proc. XLIV International Philological Conference]* (pp. 568–569). St Petersburg : St Petersburg University Press. (In Russ.).
- Shustova, S. V., Androsova, S. V., Oleshkovskaya, U. A., Li, I., Palaychuk, D. A., Zhang, J. (2022). *Diskursivnye praktiki: zhanrovye i foneticheskie aspekty [Discursive practices: Genre and phonetic aspects]*. Perm : Perm Institute of Economics and Finance Press. (In Russ.).
- Shcherbakov, P. P., Kochetkova, U. K., Skrelin, P. A., Borisov, N. B., Fedkin, P. S., Evdokimova, V. V., Dolgushin, M. D. (2024). Avtomaticheskyy analiz emotsional'noy mimiki i intonatsii v russkoy rechi [Automatic processing of emotional facial expressions and intonation in Russian speech]. In P. M. Eysmont, T. E. Alekseevs-Nilova (Eds), *Yazyk-Muzyka-Zhest: informatsionnye perekrestki [Language-Music-Gesture: Informational Crossroads (LMGIC-2024)]* (pp. 102–104). Saint Petersburg : Skifiya-print Press. (In Russ.).
- Yanko, T. E. (2022). Metod poiska prosodicheskikh dannykh po klyuchevym slovam [A method for searching prosodic data by keywords]. *Kompyuternaya lingvistika i intellektual'nye tekhnologii [Computational linguistics and intellectual technologies]* (Vol. 21, pp. 577–585). Moscow : Russian State University for the Humanities Press. (In Russ.). <https://doi.org/10.28995/2075-7182-2022-21-577-585>
- Kochetkova, U., Skrelin, P., Evdokimova, V., Kachkovskaia, T. (2023). The Multimedia Corpus of Russian Ironic Speech for Phonetic Analysis. In P. Eismont, M. Khokhlova, M. Koryshev, E. Riekhakaynen (Eds), *Literature, Language and Computing: Russian Contribution* (pp. 223–237). Singapore : Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-99-3604-5\\_19](https://doi.org/10.1007/978-981-99-3604-5_19)