Научная статья
УДК 81’44
DOI 10.18101/2686-7095-2025-2-26-31

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИЙ КОНСОНАНТНЫХ КЛАСТЕРОВ

© **Сунь Бо**
кандидат филологических наук,
Хуайнаньский педагогический институт
Китай, 232000, г. Хуайнань, провинция Аньхой
15048922992@163.com

© **Раднаева Любовь Дашинимаевна**
доктор филологических наук, доцент,
Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а
Radnaeva.ljubov@gmail.com

Аннотация. В статье анализируются особенности употребления слов с консонантными кластерами в речи информантов-китайцев, изучающих русский язык. Рассматривается 170 консонантных кластеров в составе текста. В речи китайцев наблюдается замена звуков в сочетаниях согласных, выпадение согласных, гласные вставки, появление дополнительных слогов, изменяющих ритмическую структуру русского слова, а также преобладание полного типа произнесения кластеров. Полученные данные могут быть использованы для совершенствования автоматических систем распознавания речи и в практике преподавания русского языка как иностранного. Результаты исследования, проведенного на основе анализа записей русского текста в китайском произнесении, выявили особенности реализаций консонантных кластеров.
Ключевые слова: русская речь, сочетания согласных, русский язык как иностранный, преподавание, текст.

Для цитирования
Сунь Бо, Раднаева Л. Д. Особенности реализаций консонантных кластеров // Вестник Бурятского государственного университета. Филология. 2025. Вып. 2. С. 26–31.

Вводные заметки

В конце XX — начале XXI в. исследователи проявляли интерес к изучению естественной речи, процессов порождения и восприятия речи для совершенствования расшифровки речи с помощью компьютера [1; 4; 6; 9; 12; 13].

Как известно, естественной речи свойственна неподготовленность, спонтанность, непринужденность, ведущие к таким фонетическим явлениям в речи, как редукция слов, выпадение и вставки звуков, убыстрение или замедление темпа речи. Названные ошибки затрудняют узнавание слов, отдельных звуков в автоматических системах распознавания речи и искажают восприятие речи людей, говорящих на иностранном языке.

В настоящее время для изучения речи исследователи обращаются к корпусам естественной речи. В первую очередь это Национальный корпус русского языка (www.rucorpora.ru) и корпус «Один речевой день» (www.ord.spbu.ru).

К известным способам исследования естественной речи относятся специально разработанные тексты, содержащие сложные случаи русского языка, не характерные для других языков. К ним относится, например, разработанный текст С. Б. Степановой [2]. Он содержит сбалансированные параметры звуковых единиц и синтаксических структур русского языка. Описание модификаций звуковых единиц русского языка на материале указанного текста представлено в работе авторов «Модификация фонем в русской речи китайцев. Теоретические и прикладные аспекты» [8]. Настоящая работа дополняет проведенное исследование анализом консонантных кластеров.

Наибольшие трудности для изучающих русский язык представляют консонантные кластеры типа СС (согласный+согласный), ССС, СССС, ССССС, отсутствующие в китайском языке.

Задача работы состоит в анализе реализаций консонантных кластеров в составе звучащего текста.

Материал и методика исследования

Материалом анализа явились записи чтения текста в реализации дикторов-китайцев с разным уровнем языковой подготовки. В работе используются слуховой и инструментальный методы. Объем записей составляет 30 Мб, 25 минут с паузами. В ходе слухового анализа звукозаписи многократно прослушивались авторами с целью регистрации ошибочной реализации кластеров. Инструментальный анализ консонантных кластеров сочетаний проводился с помощью осциллограмм и спектрограмм по общепринятой методике [5; 11].

Результаты слухового анализа

Из 170 кластеров текста зарегистрировано 60 % ошибочных реализаций кластеров у китайцев, начинающих изучение языка.

Приведем некоторые примеры ошибочных реализаций.

Таблица 1

Ошибочная реализация кластера. Тип ошибки

Кластер	Слово	Ошибка реализации	Тип ошибки
/всп/	*всп*омнил	вс[b]омнил	озвончение согласного
/пл/	*пл*отности	[b]лотности	озвончение согласного
/пр/	*пр*орывались	п[ъ]рорывались	гласная вставка
/пр/	со*пр*отивлялся	соп[ъ]ротивлялся	гласная вставка
/вс/	*вс*е	[f][ᵘ]*с*е	1) оглушение согласного, 2) гласная вставка
/тств/	де*тств*е	де[t]ве	выпадение согласных
/стр/	*стр*анах	ст[ɑ]ранах	вставка гласного
/нф/	ко*нф*еренции	ко[#]*ф*еренции	выпадение согласного

Окончание таблицы 1

Кластер	Слово	Ошибка реализации	Тип ошибки
/нщ/	же*нщ*ину	же[#]щину	выпадение согласного
/нк/	ребе*нк*а	ребе[#]*к*а	выпадение согласного
/сл/	*сл*абый	с[r]абый	замена согласного
/гл/	*гл*авное	г[r]авное	замена согласного
/кт/	кто	к[ъ]то	гласного вставка
/рхн/	пове*рхн*остью	пове[#]хностью	выпадение согласного

Слуховой анализ звукозаписей выявил особенности реализаций консонантных кластеров:

1) систематическая замена звуков в кластерах китайскими аналогами;
2) регулярная вставка гласного между согласными кластера;
3) выпадение согласных из кластера:
4) оглушение одного из согласных в кластере;
5) озвончение одного из согласных в кластере.

Результаты инструментального анализа

Длительность. Реализация консонантных кластеров в исполнении китайцев систематически продолжительнее по сравнению с чтением этих же кластеров носителями русского языка, по данным Л. Д. Раднаевой и Сунь Бо [8, с. 122–128]. На рис. 1 демонстрируется длительность реализаций консонантных кластеров.

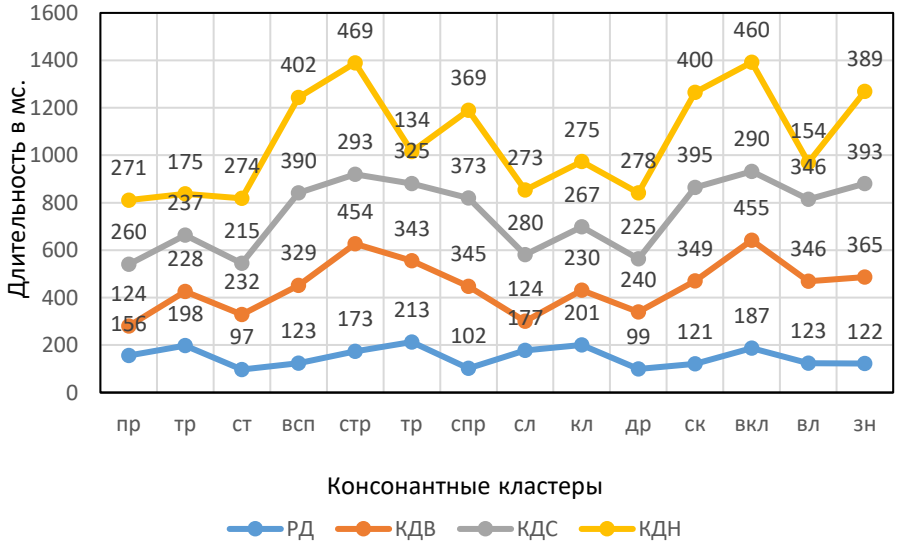

Рис. 1. Длительность реализаций консонантных кластеров в мс.
По оси ординат — длительность в мс., по оси абсцисс — консонантные кластеры в реализации РД — русский диктор, КДР, КДС, КДН — китайские дикторы с высоким, средним и низким уровнями языковой подготовки соответственно.
Данные приведены в усредненном виде

Наиболее сложными для реализации зарегистрированы кластеры: *пр* — /pr/, /prʲ/; *тр* — /tr/, /trʲ/; *стр* — /str/, /strʲ/; *спр* — /spr/, /sprʲ/ с согласными /r/ и /rʲ/. Наибольшая длительность реализации кластеров /str/, /strʲ/ составила 469 мс., /spr/, /sprʲ/ — 369 мс. Реализация этих же кластеров русским диктором составила 173 и 102 мс. соответственно. Таким образом, китайцы произносят частотные кластеры типа СС, ССС в три раза дольше, чем носители русского языка. Анализ демонстрирует корреляцию между длительностью произнесения и уровнем языковой компетенции дикторов. Чем ниже уровень подготовки диктора, тем длительнее реализация кластеров (рис. 1).

Спектральный анализ. Спектральная картина реализаций кластеров показала гласные вставки внутри кластера и на стыке слов. Вместе с гласными образовались дополнительные слоги, изменившие ритмическую структуру слова. Например: «ст[ᵅ]ранах» вместо «странах»; «[fᵘ]се» — «все»; «к[ᵘ]то» — «кто»; «в[ᵘ]переди» — «впереди»; «привлек[ᵅ]ли» — «привлекли»; «п[ᵇ]рорывались» — «прорывались»; «[fu]дороге» вместо «в дороге», «сквоз[ᵘ] которые» — «сквозь которые» и др. На рис. 2 демонстрируется на осциллограмме появление нового слога [zi] в фрагменте предложения «… сквозь которые прорывались лучи…»; слога [fu] во фразе «в сторону».

Небо было покрыто тучами, сквозь которые иногда прорывались лучи… солнца

Сначала Шура сопротивлялся, тащил маму в сторону

Рис. 2. Осциллограмма фрагментов предложений с консонантными кластерами в «новых» слогах. На рисунке новые слоги выделены

Дискуссия. Результаты свидетельствуют о систематическом появлении гласных вставок в кластерах, оказывающих влияние на увеличение длительности произнесения слов с кластерами и текста в целом. Особенности реализаций консонантных кластеров связаны с интерферирующем влиянием родного языка дикторов, в котором не встречаются слоги типа СС, ССС. Как показали данные, гласные вставки привели к возникновению дополнительных открытых слогов и перестройке ритмической структуры слов. При этом китайцы регулярно реализуют полный тип произнесения, который, как писал Л. В. Щерба, не встречается в

обычной речи [14]. Эти показатели смогут служить маркером для автоматизированных распознающих систем. В то же время нельзя не учитывать обстоятельство, что появление вставок в кластерах характерно и для носителей русского языка, связанное с тенденцией звуковой системы к открытому слогу.

Выводы

При слуховом и инструментальном анализе реализаций консонантных кластеров выявлены особенности, носящие регулярный и предсказуемый характер: появление дополнительных слогов, изменение ритмической структуры слов, качественные и количественные изменения составных частей кластера, замена отдельных согласных кластера китайскими аналогами звуков**.**

Исследование реализаций консонантных кластеров в русской речи китайцев позволило установить набор интерферированных аллофонов согласных в составе консонантных кластеров и уточнить дополнительные проявления китайско-русской интерференции.

Данные слухового и инструментального анализа будут способствовать улучшению методики преподавания фонетики русского языка в китайской аудитории.

Литература

1. Богданова Н. В. Живые фонетические процессы в русской речи. Санкт-Петербург: Изд-во С.-Петерб. гос. ун-та, 2001. 186 с. Текст: непосредственный.

2. Бондарко Л. В., Степанова С. Б. Текстовый модуль «Фонетический представительный текст» // Бюллетень Фонетического фонда русского языка. 1992. № 2. С. 132–134. Текст: непосредственный.

3. Касевич В. Б. Фонологические проблемы общего и восточного языкознания. Москва: Наука, 1983. 295 с. Текст: непосредственный.

4. Автоматическая обработка разговорной русской речи / И. С. Кипяткова [и др.]. Санкт-Петербург: ГУАП, 2013. 314 с. Текст: непосредственный.

5. Кузнецов В. И. Вокализм связной речи. Санкт-Петербург: Изд-во СПбГУ, 1997. 248 с. Текст: непосредственный.

6. Лобанов Б. М., Цырульник Л. И. Моделирование внутрисловных и межсловных фонетико-акустических явлений в синтезаторе русской речи по тексту // Идеи и методы экспериментального изучения речи / ответственные редакторы Л. В. Бондарко, В. В. Люблинская. Санкт-Петербург: Изд-во С.-Петерб. гос. ун-та, 2008. С. 47–63. Текст: непосредственный.

7. Поливанов Е. Д. Труды по восточному и общему языкознанию. Москва: Наука, 1991. 623 с. Текст: непосредственный.

8. Раднаева Л. Д., Сунь Бо. Модификация фонем в русской речи китайцев. Теоретические и прикладные аспекты. Санкт-Петербург: Наукоемкие технологии, 2024. 176 с. Текст: непосредственный.

9. Риехакайнен Е. И. Восприятие русской устной речи: контекст+частотность. Санкт-Петербург: Изд-во С.-Петерб. гос. ун-та, 2016. 270 с. Текст: непосредственный.

10. Спешнев Н. А. Фонетика китайского языка. Ленинград: Изд-во ЛГУ, 1980. 143 с. Текст: непосредственный.

11. Степанова С. Б. Фонетические свойства русской речи: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата филологических наук. Ленинград, 1988. 15 с. Текст: непосредственный.

12. Стойка Д. А. Редуцированные формы русской речи: лингвистические и экстралингвистические аспекты: диссертация на соискание ученой степени кандидата филологических наук. Санкт-Петербург: Изд-во С.-Петерб. гос. ун-та, 2017. 211 с. Текст: непосредственный.

13. Фонетика спонтанной речи. Ленинград: Изд-во Ленингр. ун-та, 1988. 245 с. Текст: непосредственный.

14. Щерба Л. В. О разных стилях произношения и об идеальном фонетическом составе слов // Избранные работы по русскому языку. Москва: Учпедгиз, 1957. С. 21–26. Текст: непосредственный.

Статья поступила в редакцию 12.03.2025; одобрена после рецензирования 24.04.2025; принята к публикации 06.05.2025.

FEATURES OF CONSONANT CLUSTER REALIZATION

Sun Bo
Cand. Sci. (Philology),
Huainan Normal University
Anhui province, 232000 Huainan, China
15048922992@163.com

Lyubov D. Radnaeva
Dr. Sci. (Philology), A/Prof.,
Dorzhi Banzarov Buryat State University
24a Smolina St., 670000 Ulan-Ude, Russia
Radnaeva.ljubov@gmail.com

Abstract. The article analyzes the features of the use of words containing consonant clusters in the speech of Chinese informants learning Russian as a foreign language. A total of 170 consonant clusters within a text were examined. The article has revealed several phenomena in the Chinese learners' pronunciation, including sound substitution within consonant combinations, consonant elision, vowel insertion, the emergence of additional syllables that alter the rhythmic structure of Russian words, as well as a predominance of full pronunciation types of clusters. The findings can be applied to the development of automatic speech recognition systems and in teaching Russian as a foreign language. The results, based on the analysis of recordings of Russian text pronounced by Chinese speakers, identified specific features of consonant cluster realization.

Keywords: Russian speech, consonant clusters, Russian as a foreign language, language teaching, text.

For citation
Sun Bo, Radnaeva L. D. Features of Consonant Cluster Realization. *Bulletin of Buryat State University. Philology.* 2025; 2: 26–31 (in Russ).

The article was submitted 12.03.2025; approved after reviewing 24.04.2025; accepted for publication 06.05.2025.