

Андросова Светлана Викторовна, Лобачева Марина Викторовна

МОДИФИКАЦИИ СЕГМЕНТНЫХ ЕДИНИЦ СПОНТАННОЙ КИТАЙСКОЙ РЕЧИ: АКУСТИЧЕСКИЙ И ПЕРЦЕПТИВНЫЙ АСПЕКТЫ

В статье анализируются фонологические проблемы при сопоставлении языков слогового и фонемного строя, рассматриваются уровни членения слога в китайском языке. По результатам акустического анализа описываются модификации составляющих китайского слога в спонтанной речи - гласных и согласных, а также варьирование тонов. Демонстрируются перцептивные характеристики модифицированных слогов, полученные по результатам аудиторского эксперимента.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/2/2014/11-2/6.html

Источник

Филологические науки. Вопросы теории и практики

Тамбов: Грамота, 2014. № 11 (41): в 2-х ч. Ч. II. С. 31-36. ISSN 1997-2911.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/2.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/2/2014/11-2/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: phil@gramota.net

УДК 81.342

Филологические науки

В статье анализируются фонологические проблемы при сопоставлении языков слогового и фонемного строя, рассматриваются уровни членения слога в китайском языке. По результатам акустического анализа описываются модификации составляющих китайского слога в спонтанной речи – гласных и согласных, а также варьирование тонов. Демонстрируются перцептивные характеристики модифицированных слогов, полученные по результатам аудиторского эксперимента.

Ключевые слова и фразы: слог; инициаль; финаль; медиаль; спонтанная речь; редукция; монофтонгизация; озвончение; выпадение сегментов.

Андросова Светлана Викторовна, д. филол. н.

Лобачева Марина Викторовна

Амурский государственный университет

androsova_s@mail.ru; lomarinaa@mail.ru

МОДИФИКАЦИИ СЕГМЕНТНЫХ ЕДИНИЦ СПОНТАННОЙ КИТАЙСКОЙ РЕЧИ: АКУСТИЧЕСКИЙ И ПЕРЦЕПТИВНЫЙ АСПЕКТЫ[©]

Основной задачей перцептивной фонетики является изучение того, как носители определенного языка используют звуковую информацию при восприятии речевых сообщений [4, с. 97]. По словам Л. В. Бондарко, особую роль в процессе восприятия играет «фонологический фактор, а именно то, что воспринимающее сообщение человек владеет системой фонем как минимальных функциональных единиц и опирается, прежде всего, на функциональные свойства фонем – образовывать и различать звуковые формы значимых единиц» [Там же, с. 133]. Восприятие всегда фонологично, поскольку используется только та акустическая информация, которая так или иначе способна быть материальным носителем дифференциальных признаков, хотя эти отношения не всегда совпадают с теми, что предусмотрены традиционной фонологией для фонологических абстракций и их коррелятов [2, с. 291]. (Более полную информацию о соотношении таких понятий как дифференциальный признак, полезный для восприятия признак и акустический коррелят дифференциального признака можно получить в работах Л. В. Бондарко [3; 5, с. 43-48; 6]).

В. Б. Касевич отмечает, что «в слоговых языках аналогом фонемы выступает, с точки зрения конститутивной функции, слог» [9, с. 114-115]. Однако, согласно М. В. Гординой, линейная членимость в слоговых языках идет дальше слога (хотя основания для нее иные, чем в фонемных языках); это членение является «многоступенчатым» или «многоуровневым», оно демонстрируется с помощью такого явления как удвоения-полуповторы различного типа и позволяет разделить слог на составляющие [7, с. 66-67]. Опираясь на точку зрения М. В. Гординой, изложенную в статье «О различных функциональных звуковых единицах языка», можно утверждать, что в слоговых языках звук не обладает автономностью, но вполне способен выполнять дифференцирующую функцию. Таким образом, сравнивая языки слоговые и неслоговые, мы имеем дело с двумя уровнями фонологических противопоставлений и с разной степенью автономности звуковых единиц [8, с. 181-183].

Эти же данные подтверждает группа китайских исследователей, которые, помимо традиционно выделяемых инициалей и финалей, при рассмотрении финалей в слогах, заканчивающихся на носовые сонанты, выделяют гласные в качестве самостоятельного дифференцирующего элемента (в частности, 9 монофтонгов и 9 дифтонгов) [10].

Пожалуй, впервые в отечественном языкознании на необходимость более глубокого анализа сегментного состава слогов указал известный лингвист В. Б. Касевич. С его точки зрения, слог – это парадигматическая единица в слоговых языках с четкой внутренней структурой и постоянными границами; рассмотрение особенностей восприятия слоговых языков целесообразно строить на основе изучения не только слога, но и его компонентов [9, с. 100].

В. Б. Касевич указывает, что в слоговых языках имеются «единицы двух фонологических уровней: слоги, с одной стороны, и их компоненты, инициали и финали – с другой. Инициалью именуется начальный согласный... Финаль – это вся остальная часть слога, за вычетом инициали, взятая как целое. Например, в китайском языке имеются единицы уровня слога – /piən/, /xuaŋ/, /la/; единицы уровня инициалей и финалей – /p/, /x/, /l/ и /iəp/, /uaŋ/ соответственно» [Там же, с. 114].

Н. А. Спешнев в китайском языке далее разделяет финаль на централь и терминаль – гласный и носовой сонант соответственно, в то время как В. Б. Касевич высказывает сомнения в целесообразности такого деления для китайского языка. Автор указывает на китайские дифтонги [ai], [au] – сочетания централи с терминалями, где конечные [i], [u] составляют вполне определенную параллель своим носовым коррелятам терминали и (точнее терминали [ŋ] и [n]) [Там же, с. 132].

Наконец, А. Н. Алексахин утверждает, что «слова китайского языка в звукобуквенном стандарте обнаруживают членимость на звукофонемы, как и в других языках» [1, с. 13].

Таким образом, вопрос о количестве и статусе внутренних компонентов слога можно по-прежнему считать дискуссионным. Все это подтверждает значимость изучения фонологической специфики слоговых языков не только на слоговом уровне, но и на уровне внутренних компонентов слога. Наличие у составляющих слога дифференцирующей функции, с одной стороны, и крайне малое количество работ, описывающее их вариативность в живой звучащей речи, – с другой, обусловили обращение к данному аспекту функционирования минимальных сегментов слога в настоящей работе.

Полностью осознавая особый статус таких компонентов как инициаль и финаль (в терминологии В. Б. Касевича – слоготтем или силлаботтем (внутренние единицы слога различной автономности, иерархия которых не является чисто фонетической, причем наиболее важными из них являются инициаль и финаль) [9, с. 133]), образующих в слоговых языках самостоятельные уровни, мы все же для удобства акустического описания модификаций в настоящем исследовании будем рассматривать структуру слога более подробно.

Материал и методика исследования

Материалом для исследования послужила спонтанная речь 3 дикторов-мужчин (D1, D2, D3) в возрасте 20-26 лет, носителей путунхуа (в английской терминологии – Mandarin Chinese), являющегося одним из основных диалектов китайского языка «ханюй», законодательно утвержденное в качестве государственного, а также считающегося нормативным вариантом, широко внедряемым внутри и за пределами страны [1, с. 22]. Общая длительность звучания записанной речи составила 55 минут (D1 – 30 мин., D2 – 15 мин., D3 – 10 мин.).

На первом этапе эксперимента аудиозаписи всех трех дикторов были представлены экспертной комиссии для установления соответствия дикторского произношения нормативному путунхуа. В состав комиссии входили четыре преподавателя кафедры китаеведения Амурского государственного университета, двое из которых – носители китайского языка. Эксперты единогласно признали, что речь всех задействованных в эксперименте дикторов может быть признана приближенной к произносительной норме путунхуа. Следует подчеркнуть, что «в чистом виде» данной произносительной нормой владеют лишь специалисты, например, дикторы радио и телевидения [Там же, с. 24], поэтому для задач настоящего исследования речь задействованных дикторов, не содержащая ярких диалектических черт, является вполне пригодной.

На втором этапе исследования из записанной спонтанной речи были сегментированы слоги с модифицированными внутренними элементами:

- 1) инициалами и финалями для открытых слогов, которых в китайском языке подавляющее большинство;
- 2) центральными и терминальными для небольшого количества слогов структуры CVC, заканчивающимися на носовой сонант.

Если модификации подвергалась инициаль, то при сегментации «захватывалась» часть предыдущего гласного. При модификации финали/терминали последующий сегмент не «захватывался», поскольку это всегда был согласный, и его присутствие нарушило бы привычную структуру китайского слога. Факт модификации этих слогов был установлен путем сравнения звучащих сегментов с эталонами, прочитанными этими же дикторами. Основу исследовательского корпуса составили 84 стимула, каждый из которых представлял собой слог с модифицированным элементом.

Акустический анализ проводился с использованием программы *Praat*. Были получены динамические спектрограммы всех сегментированных стимулов.

На третьем этапе сегментированные стимулы были предъявлены аудиторам. Количество аудиторов составило 31 человек – носители языка студенты-бакалавры и магистранты Благоевщенского государственного педагогического и Амурского государственного университетов. Стимулы предлагались для прослушивания неограниченное количество раз. При опознании предлагаемых стимулов испытуемым предлагалось заполнить анкету, в которой из трех предложенных вариантов слога аудитор должен был выбрать, с его точки зрения, наиболее близкий к звучащему варианту. Полученные данные подверглись количественной обработке.

Напомним, что для удобства и простоты изложения результатов акустического анализа составляющих слога мы будем использовать следующую терминологию: инициаль – начальный согласный; финаль открытых слогов и центральная – гласный; финаль закрытых слогов – носовой сонант.

Результаты акустического и перцептивного анализа

В ходе акустического и перцептивного анализа в спонтанной речи дикторов – носителей путунхуа были выявлены следующие модификации.

1. Модификации гласных

1.1. Модификация монофтонга

Замена [e] на [a] встретилась на примере слога /de/, выступающим служебным словом для выражения принадлежности и регулирующего отношение определения и определяемого. Будучи очень частотным (употреблено дикторами 166 раз), он оказалось модифицированным в 13% случаев: 22 раза слог был употреблен дикторами как [da].

Необходимо сделать оговорку о качестве канонического гласного [e]. В китайской транскрипционной традиции используется знак «е». В международном фонетическом алфавите (далее – МФА) данный знак употребляется для средне-закрытого гласного переднего ряда. Однако рассматриваемый китайский гласный таковым не является. Существенных отклонений от соответствующего знака МФА по подъему, на который указывает значение F1, не отмечено (сравните: по нашему эксперименту F1 равна 517 Гц, по литературным данным – 501 Гц [11]). Вместе с тем, значение F2, указанное, например, в статье Дж. Менга и соавторов [ibidem], соответствует гласному заднего ряда – 1163 Гц для мужского голоса. Об этом же свидетельствуют данные нашего акустического анализа: F2 гласного в изолированно произнесенном слоге /de/ составляет 1158 Гц;

на слух определяется явная огубленность, которая, очевидно, и вызывает понижение F2. Слуховые впечатления и формантная структура гласного свидетельствуют о том, что знак [o] в МФА более соответствует его качеству, от которого мы и будем отталкиваться при описании редукции в спонтанной речи.

Как показано на Рисунках 1-2, небольшое повышение F1 до 600 Гц наряду с существенным повышением F2 до 1400 Гц позволяет говорить о реализации а-образного гласного вместо описанного выше канонического гласного. Качественные изменения данного гласного в спонтанной речи до [a] оказали влияние на результаты перцептивного эксперимента: одна половина аудиторов распознала рассматриваемый слог как /da/, а другая – как /de/.

Следует отметить, что данный слог в спонтанной речи реализован ровным тоном на достаточно низком мелодическом уровне (почти на 10 полутонов ниже по сравнению с минимумом на мелодической кривой изолированного слога, реализованного вторым восходящим тоном).

Аналогичные процессы происходят в слоге /ne/ (частица переспроса, аналог русского союза «а»). Как показывают данные слухового и акустического анализа, в 50% употреблении данного слога гласный был редуцирован до /a/.

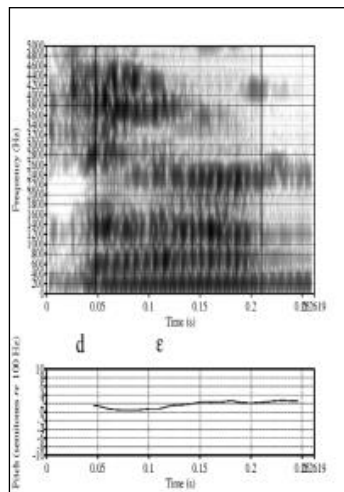


Рис. 1. Реализация /de/ как /da/ в спонтанной речи

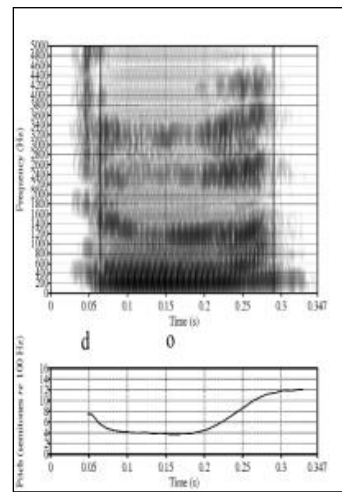


Рис. 2. Каноническая реализация /de/ в изолированном произнесении

1.2. Монофтонгизация исторических дифтонгов

Тенденции к монофтонгизации были выявлены у слога /dzui/ (прилагательное «самый»): из 22 случаев его употреблений 20 имели вместо конечного дифтонга [ui] реализацию монофтонга. Подавляющее большинство аудиторов – 70% – распознали рассматриваемый слог как содержащий монофтонг.

На Рисунках 3-4 представлены спектрограммы исследуемого слога, выделенного из спонтанной речи и в изолированном произнесении. На Рисунке 3 отмечается стабильное положение F1 и F2, что свидетельствует о реализации монофтонга. Своего рода «следом» выпавшего i-глайда является заметное повышение F2 до 1750 Гц. На Рисунке 4 глайд полностью реализован, о чем говорят существенное повышение F2 до 2225 Гц и одновременное понижение F1 до 300 Гц, что соответствует классической акустической картине глайда [i]. Монофтонгизация также сопровождается изменением канонического четвертого нисходящего тона до первого ровного.

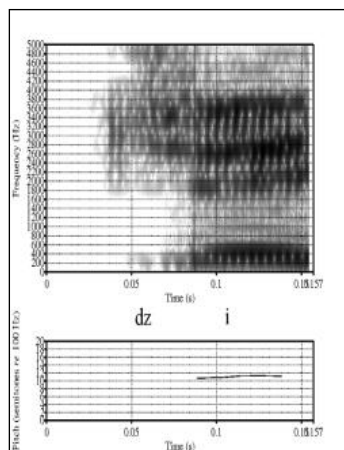


Рис. 3. Реализация /dzui/ как /dzu/ в спонтанной речи

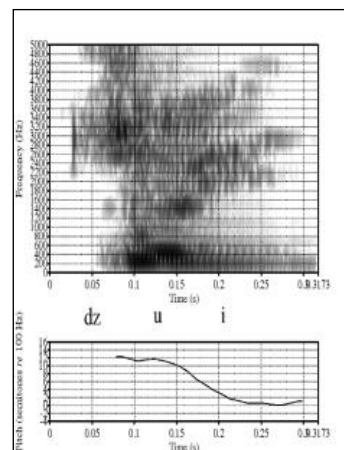


Рис. 4. Каноническая реализация /dzui/ в изолированном произнесении

Еще одним ярким примером монофтонгизации является модификация дифтонга в слове /jou/ (глагол «иметь»). В 8 из 9 случаев нисходящий дифтонг [ou] был реализован с потерей конечного неслогового [u]. Это демонстрируют и результаты перцептивного эксперимента – 60% респондентов опознали предлагаемый слог как /jo/. Спектрограммы образцов из спонтанной и подготовленной речи слога /jou/ представлены на Рисунках 5-6. Принципиального изменения в типе тона не отмечено, хотя крутизна восхождения больше в изолированном слове.

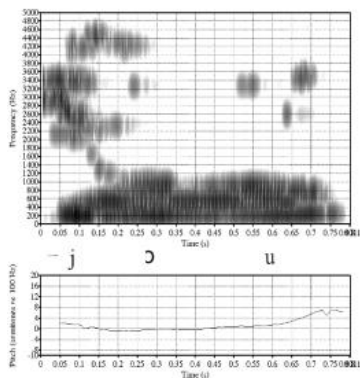


Рис. 5. Каноническая реализация Уюй [jɔi] в изолированном произнесении

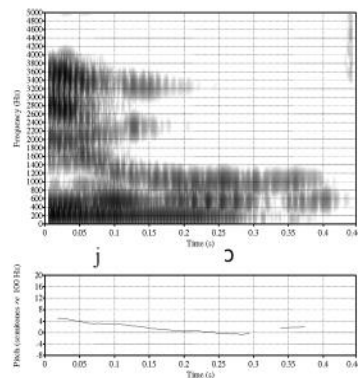


Рис. 6. Реализация Уюй в спонтанной речи в контексте ...dèle dagai yǒ sǐwǐ nían... как [jɔ]

Подобные тенденции к монофтонгизации были выявлены на примерах других слогов с этим же дифтонгом. Так, в слове /tou/ (обобщающее служебное слово «все»), в общей сложности употребленном дикторами 8 раз, везде была уставлена потеря конечным восходящим дифтонгом глайда [u].

Нисходящий дифтонг [ei] в слове /mei/ во всех 8 случаях был реализован дикторами как [e] – без слабого конечного неслогового элемента.

2. Модификации согласных

2.1. Модификации аффрикат [tsʰ] и [dzʰ]

Неоднократно отмечалась потеря фрикативного элемента мягкой аффрикаты [dzʰ]. Такая тенденция была выявлена в слогах /dzʰia/, /dzʰue/. В частности, отсегментированный из речи D1 второй слог, употребленный в слове «страна» /guodzia/, был распознан как /ja/ 80% аудиторов. На Рисунках 7-8 представлена акустическая картина канонической и модифицированной реализаций данного слога. Помимо модификации согласного имеет место замена ровного канонического тона на нисходящий.

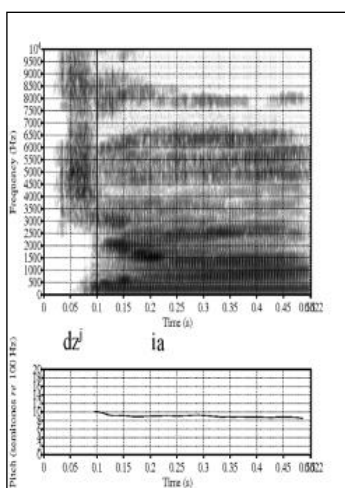


Рис. 7. Каноническая реализация jiā /dzʰia/ в подготовленной речи

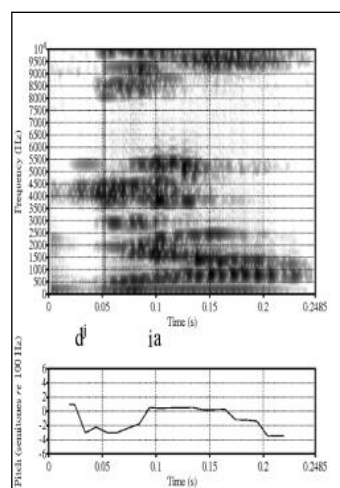


Рис. 8. Реализация jiā /dzʰia/ в спонтанной речи в слове guójiā (страна) как [dʰa]

Поскольку мягкий неаффрицированный [dʰ] не фигурирует в качестве инициала в китайском языке, становится очевидным, что потеря фрикативного элемента привела к неопознанию согласного в слове. Подавляющее большинство аудиторов ближайшей альтернативой сочли плавный среднеязычный [j], который может выступать в качестве китайской инициала. Схожий пример зафиксирован в речи D3, где слог /dzʰia/ – слово «семья» – был воспринят 50% аудиторов как /ja/.

Аналогичный случай может быть рассмотрен на примере слога /dzʰue/ в речи D3 в слове /dzʰuede/ «полагать». Данный слог был интерпретирован 80% аудиторов как /jue/.

2.2. Озвончение шипящих и аффрикат

Тенденция к озвончению была выявлена в речи 2-х дикторов. Одним из ярких примеров является озвончение одновременно двух реализаций шипящего [ʃ] при выпадении гласного между ними (см. Рис. 9). Полученный в результате стяжения двух шипящих звонкий [ʒ] (основной тон присутствует на графике на всем протяжении согласного) был опознан всеми без исключения аудиторами как звонкий [ʒ], а не канонически глухой [ʃ].

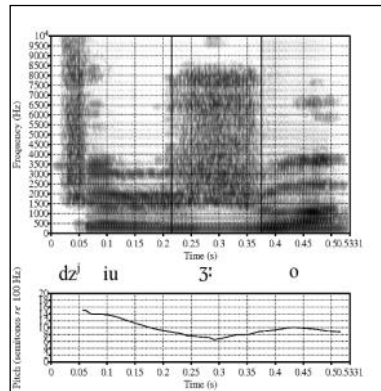


Рис. 9. Реализация *Jiùshìshuō* /dz'iuʃifou/ (так сказать) в спонтанной речи

Другой пример – согласный [tʃ] слога /tʃaŋ/, взятого из речи D2 из слова /feitʃaŋ/ «очень». Согласный подвергся озвончению и ослаблению смычной фазы (фактически до [ʒ]). Данный слог был распознан 40% аудиторов как /ʒaŋ/ и 50% аудиторов как /dzang/. Хотя аудиторы не смогли надёжно решить, слышат они фрикативный или аффрикату, 90% носителей языка сошлись во мнении относительно того, что реализация звонкая, а не глухая.

3. Выпадение сегментов

Данная группа модификаций оказалась самой многочисленной, поэтому представляется возможным разделить ее на 2 подраздела: выпадение начального и конечного согласного слогов.

3.1. Выпадение начального согласного

Слог /zen/ из слова /nanzen/ «мужчина» (D2) был опознан как /en/ 90% аудиторов (Рис. 10). На осциллограмме и спектрограмме фрикативных составляющих не отмечено. Видны только периодические гармонические составляющие гласных и носовых сонантов на осциллограмме (верхняя узкая полоса рисунка) и их формантная картина (нижняя широкая полоса рисунка).

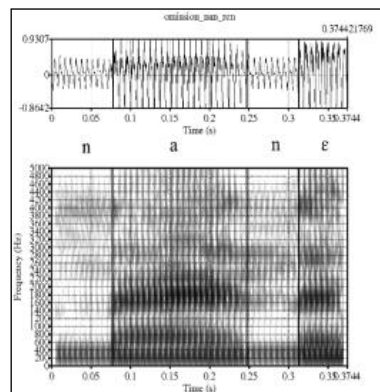


Рис. 10. Реализация *nánrén* (мужчина) /nanzen/ в спонтанной речи как /nane/

Выпадение начального согласного также наблюдалось в слове /ge/ (счетное слово (D3)), который был интерпретирован 60% аудиторов как /e/.

3.2. Выпадение конечного согласного

Выпадение конечного носового переднеязычного сонанта имело место в слове: /nan/ из уже упомянутого нами слова «мужчина» /nanzen/ (D2). Слог был распознан как /na/ 100% аудиторов.

Выпадению подвергался заднеязычный конечный носовой сонант, например, в слове /k^heŋ/ (D2), который был опознан 70% аудиторов как /k^he/. Выпадение заднеязычного носового сонанта можно наблюдать и в слове /siaŋ/ (D2, слово «хотеть»). Ровно половина аудиторов констатировала выпадение и опознала слог как /sia/. Аналогичное выпадение наблюдается в слове /ʃeŋ/ (D2, слово /das^hueʃeŋ/ «студент»), который был распознан как /ʃa/ 50% аудиторов (в дополнение к выпадению фиксировалась редукция гласного). Выпадение конечного заднеязычного носового сонанта также произошло из слога /nuŋ/, распознанного как /nu/ 90% аудиторов (D3, слово «делать»).

Выпадение шумных инициалей происходило крайне редко. Один из немногочисленных примеров – выпадение мягкой аффрикаты [dzʰ] из слога /dzʰia/ в словосочетании /gen dzʰia de zen/ в речи диктора D2, что можно объяснить быстрым темпом произнесения на данном участке фразы.

3.3. Выпадение гласного

Данная модификация замечена в речи D3, характеризующейся самым быстрым темпом из трёх дикторов. Выпадение имело место в слоге /ʃi/ из уже упомянутой нами вводной фразы /dzʰiuʃiʃou/ «так сказать». За выпадением гласного последовало стяжение двух озвонченных палатоальвеолярных согласных. Акустическая транскрипция фразы выглядит следующим образом: [dzʰiuʃ:ou]. Длительность [ʃ:] при этом составила более 200 мс (см. Рис. 9).

Описанные модификации являются неотъемлемой частью моделей варьирования китайского слога и требуют повышенного внимания исследователей. Игнорирование указанных сегментных особенностей варьирования может привести к целому ряду неудач при решении важных задач прикладного характера, включая обучение восприятию и производству естественной китайской речи и разработку систем искусственного интеллекта, использующих китайский язык.

Список литературы

1. **Алексахин А. Н.** Алфавит китайского языка путунхуа. Буква – фонема – звук речи – слог – слово. М.: Восточная книга, 2010. 184 с.
2. **Андросова С. В.** Акустические и перцептивные корреляты цельнооформленности слога (экспериментально-фонетическое исследование на материале американской спонтанной речи): дисс. ... д. филол. н. Благовещенск, 2012. 535 с.
3. **Бондарко Л. В.** Слоговая структура речи и дифференциальные признаки фонем (экспериментально-фонетическое исследование на материале русского языка): автореф. дисс. ... д. филол. н. Л., 1969. 45 с.
4. **Бондарко Л. В.** Фонетика современного русского языка: учебное пособие. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского ун-та, 1982. 276 с.
5. **Бондарко Л. В.** Фонетическое описание языка и фонологическое описание речи. Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1981. 200 с.
6. **Бондарко Л. В., Вербицкая Л. А., Гордина М. В.** Основы общей фонетики: учебное пособие. 3-е изд-е, доп. и перераб. СПб.: Филологический факультет Санкт-Петербургского государственного университета, 2000. 160 с.
7. **Гордина М. В.** Линейные фонологические единицы слоговых языков // Теория языка. Методы его исследования и преподавания. Л.: Наука, 1981. С. 75-79.
8. **Гордина М. В.** О различных функциональных звуковых единицах языка // Исследование по фонологии / отв. ред. С. Шаумян. М.: Наука, 1966. С. 172-183.
9. **Касевич В. Б.** Фонологические проблемы общего и восточного языкознания // Труды по языкознанию. СПб.: Филол. фак. Санкт-Петербургского гос. ун-та, 2006. С. 97-238.
10. **A Contrastive Investigation of Diphthongs between Standard Mandarin and Shanghai Accented Mandarin** [Электронный ресурс] / Jue Yu, Aijun Li, Xia Wang. URL: <http://sprosig.isle.illinois.edu/tal2004/tal2004-Beijing/Yu-Li-Wang.pdf> (дата обращения: 21.08.2014).
11. **Statistical Survey of Monophthong Formants in Mandarin for Students Being Trained as Broadcasters** [Электронный ресурс] / Meng Zihou, Chen Yudong, Li Xiaohua. URL: <http://www.aclweb.org/anthology/Y06-1037> (дата обращения: 21.08.2014).

MODIFICATIONS OF SEGMENTAL UNITS OF SPONTANEOUS CHINESE SPEECH: ACOUSTIC AND PERCEPTIVE ASPECTS

Androsova Svetlana Viktorovna, Doctor in Philology

Lobacheva Marina Viktorovna

Amur State University

androsova_s@mail.ru; lomarinaa@mail.ru

The article analyzes phonological problems while comparing languages of syllabic and phonemic structure, examines the levels of segmentation of a syllable in the Chinese language. Relying on the findings of acoustic analysis the authors describe the modifications of the components of a Chinese syllable in the spontaneous speech – vowels and consonants, and variation of tones. The researchers present the perceptive characteristics of the modified syllables received from the audition experiment.

Key words and phrases: syllable; initial; final; medial; spontaneous speech; reduction; monophthongisation; vocalicity; dropping of segments.