

Дануте Балшайтите

Vilniaus universitetas
 Užsienio kalbų institutas
 Universiteto g. 5, Vilnius LT-2734, Lietuva
 Tel. + 370 5 268 7275
 El. paštas: danute.balsaityte@uki.vu.lt
 Научные интересы: фонология,
 экспериментальная фонетика,
 стилистика русского языка

Эгидиус Крауялис

Vilniaus universitetas
 Užsienio kalbų institutas
 Universiteto g. 5, Vilnius LT-2734, Lietuva
 Tel. + 370 5 268 7275
 El. paštas: egidijuskraujalis@gmail.com
 Научные интересы: акустическая
 фонетика

**АКУСТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПАЛАТАЛИЗАЦИИ /
 ВЕЛЯРИЗАЦИИ В СПЕКТРАХ ПЕРЕДНЕЯЗЫЧНЫХ
 ВЗРЫВНЫХ СОГЛАСНЫХ [t'] И [t]
 В РУССКОЙ РЕЧИ ЛИТОВЦА**

В статье описывается дифференциальный признак твердости-мягкости согласных и особенностями его фонетической выраженности в русском и литовском языках, сопоставляются акустические корреляты палатализации и веляризации согласных, а также спектральные характеристики фазы взрыва переднеязычных смычных твердого [t] и мягкого [t'] обоих языков. На основе данных проведенного спектрального анализа фазы взрыва русских согласных [t] и [t'] в произношении носителей литовского языка выявлены отклонения от произносительных норм русского литературного языка, обусловленные взаимодействием фонетических систем родного и изучаемого языков.

В отличие от нормативного русского произношения, для которого характерно четкое и последовательное противопоставление смычных твердых и мягких согласных на акустическом уровне (усиление частот в области форманты твердости и одновременное ослабление частот в области форманты мягкости в спектре твердого согласного и обратное соотношение усиления и ослабления в спектре мягкого), в реализации дикторов-литовцев русские смычные твердый [t'] и мягкий [t'] в сочетании со всеми гласными, кроме [a], характеризуются усилением частот и в области форманты твердости, и в области форманты мягкости.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: смычные согласные, фаза взрыва согласного, палатализация, веляризация, форманта твердости, форманта мягкости.

Введение

Интерес лингвистов к вопросу о твердых и мягких согласных русского языка объясняется чрезвычайной важностью его решения не только для теоретического осмысления фонетической системы русского языка, но и «для практического освоения русского произношения в целом (а не только применительно к данной категории согласных)» (Реформатский 1970, 495). Наибольшая значимость противопоставле-

ния согласных по твердости-мягкости относительно других противопоставлений (по звонкости-глухости, способу образования и т. п.) для звуковой системы русского языка обусловлена не только тем, что по этому признаку коррелируют почти все согласные, но и тем, что варьирование русского вокализма определяется мягкостью-твердостью соседних согласных.

Корреляция по твердости-мягкости (наряду с корреляцией по звонкости-глухости) является одной из основных оппозиций, на которых строятся консонантные системы русского и литовского языков. Твердость-мягкость согласных является дифференциальным признаком согласных в обоих языках. И в русском, и в литовском языках фонологически твердые согласные выступают в качестве основного, немаркированного члена противопоставления, мягкие – в качестве маркированного. Принято считать, что «в литовском языке известны все дифференциальные признаки согласных, используемые в русском, и русская система согласных полностью укладывается в литовскую...» (Акимова, Колесов 1982, 35).

Однако системы согласных русского и литовского языков различаются и количественно, и степенью выраженности признака твердости-мягкости, и дистрибуцией согласных фонем.

Значительные различия в фонетической выраженности дифференциального признака твердости-мягкости согласных в близкородственных русском и литовском языках необходимо учитывать при обучении русскому нормативному произношению литовцев, изучающих русский язык.

Целью спектрального анализа является определение выраженности акустических признаков палатализации и веляризации (соотношения усиленных и ослабленных частот) в спектральной картине фазы взрыва русских переднеязычных смычных [t] и [t'] в произношении носителей литовского языка и выявление обусловленных влиянием фонетической системы родного языка отклонений от произносительных норм русского языка.

Сопоставление акустических параметров твердых и мягких согласных обоих языков (родного и изучаемого) позволяет прогнозировать отклонения от произносительных норм современного русского литературного языка в произношении носителей литовского языка, тогда как анализ акустических характеристик согласных в русской речи литовцев – определить и описать эти отклонения, обусловленные взаимовлиянием фонетических систем.

1. Твердость-мягкость согласных русского языка.

Существует мнение, что артикуляторной основой противоположения согласных по твердости-мягкости является наличие или отсутствие дополнительной артикуляции палатализации: подъема средней части спинки языка к твердому небу (Аванесов 1984, 36). В терминах дихотомической теории Р. Якобсон, Г. Фант, М. Халле русские мягкие и твердые согласные описывали как противопоставленные по признаку «дизный-простой» (Якобсон, Фант, Халле 1962, 185). Основываясь на

данных артикуляторного анализа, Л. Г. Скалозуб отмечает, что для русской артикуляционной базы характерны два типа уклада при партикуляции согласных: уклад палатализации, при котором обязательно «мускульное сосредоточение в передне-среднем ... реже среднем участке языка», и уклад непалатализации, особенностью которого является «наличие некоторого (более или менее значительного) напряжения в заднем участке спинки языка» (Скалозуб 1963, 62). Привлечение данных кинорентгенографирования позволило Л. Г. Скалозуб определить артикуляторный инвариант мягкости русских согласных – движение языка в передне-верхнем направлении (Скалозуб 1979).

Еще Н. С. Трубецкой обратил внимание на то, что непалатализованные согласные в русском языке являются веляризованными (Трубецкой 2000, 57-58). Веляризация в собственном смысле слова представляет собой подъем задней части спинки языка к мягкому небу. Однако отличие русских твердых согласных от соответствующих мягких регулярным изменением объема фаринкса (Якобсон, Халле, 1962, 258; Фант 1964, 160, 168, 211; Матусевич, Любимова 1964, 414 Зубкова 1974, 37–41). При образовании твердых согласных постоянным является уменьшение объема фаринкса (по сравнению с мягкими) «в результате сдвига языка назад и приближения корня языка к задней стенке зева» (Зубкова 1974, 41). При образовании мягких согласных расширение фаринкса связывается с продвижением языка вперед. Таким образом, артикуляторно твердые и мягкие согласные русского языка различаются движением языка в целом. Г. Фант отмечает, что различия между палатализацией и непалатализацией сводятся к «наличию или соответственно к отсутствию тенденции к сужению в области язычка и верхней части фаринкса», называя эту артикуляцию «фарингализацией» (Фант 1964, 168).

Экспериментально-фонетическое исследование признака твердость-мягкость вскрыло двойственность акустических различий между твердыми и мягкими согласными русского языка и позволило определить акустические корреляты их артикуляторных различий (Зиндер, Бондарко, Вербицкая 1964; Бондарко, Зиндер 1966, 10-14). Спектральный анализ показал, что твердые и мягкие согласные различаются не наличием «форманты мягкости» (полоса частот от 2000 Гц до 3000 Гц, соотносимой с артикуляцией мягкости, а соотношением «форманты мягкости» с «формантой твердости» (полоса от 1000 Гц до 2000 Гц). Усиление форманты твердости в спектре твердого согласного сопровождается ослаблением форманты мягкости; для мягких согласных характерно обратное соотношение указанных формант, «так что становится очевидным, что акустическая характеристика мягкого согласного не является повторением такой же характеристики твердого согласного с прибавлением какого-то одного признака» (Зиндер, Бондарко, Вербицкая 1964, 29). Таким образом, русские твердые и мягкие согласные противопоставлены не по одному признаку (дизный – простой), а по двум признакам (дизный – бемольный) (Бондарко, Зиндер 1966, 11).

Необходимо отметить, что акустически русские твердые и мягкие согласные различаются соотношением усиленных и ослабленных частот на уровне 1000-2000 Гц и

2000-3000 Гц в спектре согласного, но и наличием [i]-образного переходного участка в начале звучания гласного после мягкого согласного и отсутствием [i]-образного перехода после твердого согласного (Бондарко, Зиндер 1966, 11); мягкие взрывные согласные характеризуются еще и увеличением длительности фазы взрыва сравнительно с соответствующими твердыми (Зубкова 1974, 54; Бондарко 1977, 1998).

2. Твердость-мягкость согласных литовского языка

Консонантная система литовского языка является более сложной, по сравнению с другими родственными языками, в том числе и с русским. В Грамматике литовского языка указывается, что «максимальный инвентарь согласных литовского языка состоит из 45 фонем, 8 из которых несомненно являются периферийными /t', d', f', x, x', h, h'/ (Грамматика литовского языка, 1985, 34, см. также Dabartinės lietuvių kalbos gramatika 1996). В Вайткявичюте, напротив, для доказательства самостоятельности фонем /f, x, h/ и их независимости привлекает заимствованные слова, где эти фонемы занимают одинаковые фонетические позиции, но произносятся по-разному (Vaitkevičiūtė 1965, 11). В этой связи следует особо отметить фонемы /t/, /t'/, /d/, /d'/. В исконно литовских словах перед гласными заднего ряда /t/, /d/ чередуются с /č', /ž' (pati – pačiai, pačios, pačių; medis – medžiai, medžio, medžių). В заимствованных словах /t', /d'/ встречаются только перед кратким гласным заднего /u/ (tiulis, diušes) и практически не сочетаются с /a/ и /o/. Эти факты свидетельствуют о меньшей функциональной нагруженности /t', /d'/ по сравнению с другими палатализованными согласными.

Для консонантной системы литовского языка характерно последовательное противопоставление согласных по твердости-мягкости: вне этой корреляции оказывается только /j/, не имеющий твердой пары. Твердые и мягкие согласные литовского языка фонологически противопоставлены в позиции перед гласными переднего ряда (Трубецкой 2000). В позиции перед гласными переднего ряда (и перед мягкими согласными) мягкость согласных считается ассимилятивной (Vaitkevičiūtė 1965, 66; Mikalaukaitė 1975, 10).

В литовском языке единственной позицией, где мягкость согласного фонетически не обусловлена, считается позиция перед гласными заднего ряда, т.к. в абсолютном конце слова реализуются только твердые согласные (Vaitkevičiūtė, 1957; Kazlauskas, 1966; Girdenis, 2003; Грамматика литовского языка, 1985). Таким образом, твердые и мягкие согласные литовского языка фонологически противопоставлены в позиции перед гласными переднего ряда (Трубецкой, 2000). Перед гласными переднего ряда мягкость литовских согласных считается ассимилятивной (Mikalaukaitė, 1975; Vaitkevičiūtė, 1965, Грамматика литовского языка, 1985), в этой позиции корреляция по твердости-мягкости нейтрализуется, и соответствующие архифонемы представлены согласными, близкими к мягким (Girdenis 2003, 186).

Смягченные согласные считаются или оттенками соответствующих твердых фонем (Vaitkevičiūtė, 1957; Mikalaukaitė, 1975), или оттенками соответствующих мягких фонем (Kazlauskas, 1966).

Вопрос о фонетической природе мягкости согласных литовскими фонетистами решается неоднозначно. По мнению большинства исследователей, палатализация является дополнительной артикуляцией, заключающейся в подъеме средней части спинки языка к твердому небу (Aprijauskytė-Valdšteiniene 1960, 169; Vaitkevičiūtė 1957, 12; 1965, 67; Mažiulis 1974, 45; Pakerys 2003; Dabartinės lietuvių kalbos gramatika 1996, 27; Girdenis 1999, 457; Kazlauskienė, Raškinis 2006, 66), при произношении ([k' g'], <x' h'>, [ŋ]) фокус артикуляции смещается в направлении средней части спинки языка (Dabartinės lietuvių kalbos gramatika 1996, 27; Грамматика литовского языка 1985, 30). Й. Казлаускас отмечает, что дополнительная артикуляция подъема средней части спинки языка сопровождается расширением фарингального прохода (Kazlauskas 1966, 79).

Р. Амбразявичюс на артикуляционном уровне разграничивает два типа палатализации: первичную (модификация первичной артикуляции согласного) и вторичную (палатализация i-типа) и подчеркивает, что для литовского языка характерна вторичная палатализация (Ambrazevičius 2012, 5-6).

Твердые согласные литовского языка отличаются от соответствующих мягких не только отсутствием палатализации, но и наличием веляризации – подъемом задней части спинки языка к мягкому небу (Грамматика литовского языка 1985, 30; Dabartinės lietuvių kalbos gramatika 1996, 27; Girdenis 1981, 159; Girdenis 1999, 698). Большая или меньшая веляризация характерна для всех твердых согласных литовского языка (Girdenis 1999, 698). Р. Амбразявичюс основным артикуляторными различиями между твердыми и мягкими согласными считает положения передней и задней частей языка (Ambrazevičius 2012, 6).

Исследователи литовской фонетики выделяют различные степени палатализации согласных в зависимости от качества следующего гласного. Прежде всего отмечается, что перед гласными заднего ряда согласные произносятся более мягко, чем перед гласными переднего ряда (Vaitkevičiūtė 1957, 13; 1965, 66; 2001, 97; Pakerys 2003, 116; Грамматика литовского языка 1985, 34). Такой же степенью мягкости, как перед гласными заднего ряда, литовские согласные характеризуются в позиции перед [i:] (Vaitkevičiūtė 1965, 66; Girdenis 2003, 186; Грамматика литовского языка 1985, 34). По мнению А. Пакериса, степень смягчения согласного в позиции перед гласными переднего ряда убывает в следующей последовательности: [i:], [e:], [æ:], в наименьшей степени литовские согласные смягчаются перед краткими-ненапряженными гласными (Pakerys 2003, 117). Э. Микалаускайте степень смягчения согласных связывает с долготой-краткостью соседнего гласного: перед долгими гласными согласные являются более мягкими, перед краткими – более твердыми (Mikalauskaitė 1975, 34). По мнению А. Гирдяниса, степень мягкости согласных в позиции перед [i: e: æ: ɛ] в большой степени зависят от места рождения говорящего и даже его родителей (Girdenis 2003, 186).

Несмотря на неоднозначные и нередко противоречивые мнения исследователей литовской фонетики о фонетической природе твердости-мягкости согласных, акустические характеристики мягких и твердых согласных литовского литературного

языка исследованы недостаточно. В последнее время замечен интерес к акустическим свойствам согласных литовского литературного языка, основное внимание уделяется анализу длительности согласных (Kazlauskienė 2006; Dereškevičiūtė, Kazlauskienė 2009), устанавливается взаимосвязь спектральных характеристик заднеязычных согласных и соседних гласных разного качества (Raškinis, Dereškevičiūtė 2007). Сведения об акустических параметрах твердости-мягкости согласных литовского языка в целом сводятся к тому, что мягкие переднеязычные и заднеязычные взрывные превышают по длительности соответствующие твердые в 1.1 раза (Kazlauskienė, Raškinis, 2006), формантная структура кратких и долгих гласных изменяется под влиянием соседних мягких согласных (Kliukienė 2002; Kliukienė, Radžiūtė 2013), мягкие взрывные согласные отличаются от твердых более высоким положением взрыва (локусом) в спектре согласного (Ambrazevičius 2012, 2012a).

В связи с вышесказанным, целесообразным представляется привести более ранние экспериментальные данные автора статьи об акустических характеристиках шумных литовских согласных в сопоставлении с русскими (подробнее см. Балшайтите 1987, 2005, 2006, 2007).

3. Акустические характеристики твердости-мягкости согласных русского и литовского языков

В русских и литовских слогах, включающих твердые и мягкие согласные, признак твердости-мягкости акустически выражается по-разному и в спектре согласного, и на границе с гласным; неодинаково распределяется информация о твердости-мягкости между компонентами русского и литовского слогов.

Русские слоги типа CV и C'V четко противопоставлены по соотношению уровня интенсивности в области форманты мягкости и в области форманты твердости в спектре согласного, а также по характеру начального элемента следующего гласного.

Спектр твердого русского согласного характеризуется небольшим по диапазону и длительности ослаблением шумовых составляющих в низкочастотной области. Изменения второй форманты гласного после твердого согласного определяется артикуляторными различиями элементов слога. В спектре мягкого согласного, сравнительно с соответствующим твердым, диапазон ослабленных частот заметно расширяется (до 2550 Гц); в высокочастотной области спектра регистрируется усиление шумовых составляющих, локализующееся выше второй форманты гласного. Начальный элемент русских гласных после мягких согласных представляет собой всегда положительный перепад частоты FII.

Акустические характеристики литовских согласных не могут служить показателем их твердости или мягкости. Спектр твердого согласного не всегда содержит акустические параметры признака «твердость»: наряду с наличием или отсутствием небольшого по диапазону ослабления частот в области форманты твердости (в [a]-слогах) в спектрах литовских твердых согласных наблюдается ослабление относительно широкого диапазона (в [u]-слогах). Переходные участки в слогах CV литовского языка идентичны переходным участкам соответствующих русских

слов. Наиболее ярко признаки палатализации выражены в спектрах литовских [k'], [g']: диапазон ослабленных шумовых составляющих значительно расширяется, сравнительно с [k], [g]. Диапазон ослабленных составляющих в низкочастотной области спектра мягких переднеязычных и губных в большинстве случаев совпадает с диапазоном ослабления в спектре соответствующих твердых согласных (за исключением [k'], [g']) и варьирует в зависимости от качества (ряда) следующего гласного. В позиции перед гласными переднего ряда усиленные шумовые составляющие в спектре согласного расположены, как правило, ниже второй форманты гласного. В [a]-слогах усиление частот в спектре согласного совпадает с началом FII следующего гласного. В положении перед [u:] спектральный максимум согласного регистрируется выше FII гласного. Разнообразными по направлению являются переходные участки в слогах C'V литовского языка. Положительный перепад на FII имеют литовские слоги C'V, включающие гласные заднего ряда [a], [u], [u:]. Литовские гласные переднего ряда характеризуются нулевым, отрицательным и положительным движением второй форманты.

Четкому противопоставлению мягких и твердых согласных русского языка на акустическом уровне соответствует однозначное их противопоставление на артикуляторном уровне: движение тела языка вперед и вверх, сопровождающееся расширением фарингального прохода в первом случае, и движение языка назад и вниз, сопровождающееся сужением фаринкса – во втором (Зубкова, 1974; Скалозуб, 1979).

Значительная вариативность и неопределенность акустических характеристик твердых и мягких согласных дает основание предположить, что в литовском языке, в сравнении с русским, признак «твердость-мягкость» имеет менее определенные артикуляторные корреляты. Движение задней части языка при образовании твердых согласных является, по всей вероятности, возможной, но не обязательной артикуляцией, однако уровень интенсивности в области форманты твердости является достаточным, чтобы твердый согласный оставался веляризованным. Расширение фарингального прохода при образовании литовских мягких согласных определяется качеством (рядом) следующего гласного: В сочетании с самыми передними гласными [i:] и [e:] расширение становится возможной (но не обязательной) артикуляцией.

Акустические характеристики мягкости литовских согласных свидетельствуют о реальности различных степеней палатализации в фонетической системе литовского языка. Отсутствие четкого противопоставления твердых и мягких согласных на артикуляторном уровне влечет за собой большую вариативность акустических параметров твердости-мягкости согласных литовского языка.

4. Акустические характеристики твердости-мягкости переднеязычных смычных [t] и [t'] русского и литовского языков

Анализ акустической картины фазы взрыва переднеязычных смычных согласных литовского языка в сопоставлении с русскими позволяет выявить особенности палатализованных и непалатализованных согласных литовского языка и их отличия от соответствующих русских согласных.

В спектрах взрыва твердых переднеязычных смычных [t] обоих языков можно выделить области с ослабленными шумовыми составляющими – ослабления частот и области с усиленными шумовыми составляющими – усиления частот.

В спектральной картине твердого переднеязычного [t] русского языка наблюдается небольшое ослабление в диапазоне 0-1650 Гц в слоге [ta] и в диапазоне 0-1450 Гц в слогах [to], [tu]. Усиление в спектрах русского твердого [t] располагается на уровне FII следующего гласного в диапазоне 1650-2000 Гц в слоге [ta], в диапазоне 1450-1900 Гц в слоге [to] и в диапазоне 1400-1850 Гц в слоге [tu] (см. рис. 5, 7, 9).

Для литовского твердого [t] характерно аналогичное соотношение областей с усиленными и ослабленными частотами. Ослабление интенсивности в области 0-1450 Гц во взрыве согласного фиксируется в спектре [t] в слоге [ta]; ослабление во взрыве [t] в сочетании с [o] и [u] характеризуется более широким диапазоном – 0-2050 Гц и 0-2230 Гц соответственно. Усиленные частоты в фазе взрыва литовского твердого [t] располагаются в слоге [ta] в области 1450-1780 Гц, в слогах [to] и [tu] – в области более высоких частот: в диапазоне от 2050 Гц до 3040 Гц и от 2230 Гц до 3500 Гц соответственно (см. рис. 5, 7, 9).

Таким образом, русский и литовский твердые согласные [t] обладают сходными акустическими характеристиками фазы взрыва в сочетании с гласным [a]. Литовский [t] в слогах с гласными [o] и [u] отличаются от русского [t] в аналогичной позиции увеличением интенсивности в области высоких частот (в спектре взрыва русского [t] такого увеличения нет).

В спектре мягкого согласного [t'] русского языка, по сравнению с твердым [t], в фазе взрыва изменяется диапазон и усиленных, и ослабленных шумовых составляющих. Диапазон ослабления значительно расширяется, его верхняя граница достигает уровня в среднем 2400 Гц; на артикуляторном уровне это соответствует расширению фарингального прохода и значительному уменьшению веляризации.

Усиление в спектре взрыва [t'] перемещается, сравнительно с твердым [t], в область более высоких частот. У мягкого [t'] характерный шум согласного локализуется в области очень высоких частот, превышающих уровень 3000 Гц.

В спектре взрыва литовского палатализованного [t'] (сравнительно с твердым) диапазон ослабления если и расширяется, то не так значительно, как у мягкого [t'] русского языка. Наибольшего значения (~ 2000 Гц) верхняя граница области с минимальной интенсивностью достигает в слоге [t'i:] (см. рис. 2). В сочетании с остальными гласными ослабление в фазе взрыва палатализованного [t'] литовского языка по своим характеристикам практически не отличается от ослабления во взрыве твердого согласного. Литовский согласный [t'], по сравнению с твердым [t], характеризуется более высоким положением усиления в спектре взрыва.

Таким образом, ослабление в спектре взрыва литовского палатализованного [t'], в отличие от русского мягкого [t'], располагается в области более низких частот. Сохранение усиленных частот в области форманты твердости в спектре литовского [t'] позволяет предположить, что смягченный [t'] литовского языка являются веляризованным. Однако один и тот же акустический эффект может быть результатом

разных артикуляций, поэтому для подтверждения высказанного предположения необходимо привлечение данных кинорентгена.

Перечисленные выше различия в акустической выраженности признака твердость-мягкость в спектральной картине переднеязычных [t] и [t'] русского и литовского языков позволяют предположить наличие отклонений от русской произносительной нормы при произношении [t] и [t'] русского языка носителями литовского языка.

5. Спектральные характеристики [t] и [t'] в русской речи литовца

5.1. Материал и методика исследования

Материалом для исследования послужили двусложные слова русского языка, содержащие сочетания согласных [t] и [t'] с гласными [a], [o], [u], [e], [i], [ы]. Для каждой позиции было подобрано по пять слов, в которых слоги типа CV и C'V являются ударными начальными слогами. Изолированные слова были начитаны двумя дикторами в среднем темпе с назывной интонацией и с небольшими паузами. В качестве дикторов выступили студенты 1 курса специальности Русский и английский языки Института иностранных языков Вильнюсского университета, носители литовского языка (мужские голоса). Оба диктора окончили литовскую среднюю школу в Вильнюсе, русский язык в школе изучали в качестве второго иностранного с 5 класса. Запись слов и анализ распределения усиленных и ослабленных частот в полосе 1000-3000 Гц в спектрах [t] и [t'] проводились при помощи компьютерной программы «PRAAT 5.3.17».

Согласно данным проведенного исследования в произношении носителей литовского языка спектры взрыва русского твердого и мягкого переднеязычных согласных [t] и [t'] по расположению усиленных и ослабленных шумовых составляющих отличаются от спектральной картины как русских согласных в нормативном произношении, так и литовских согласных. Прежде всего, следует отметить наличие трех областей усиленных частот в подавляющем большинстве исследованных спектров [t] и [t'] в русской речи литовцев, тогда как в спектрах [t] и [t'] и русского, и литовского языка выделяется одна полоса усиленных шумовых составляющих. Одна из трех полос усиленных частот в этих случаях располагается в нижней области спектра согласного и ее верхняя граница не достигает уровня 1000 Гц. Примечательно, что такое же усиление шумовых составляющих характерно для литовского мягкого согласного в слоге [t'e:] (см. рис. 4). Исключение в этом отношении в произношении дикторов-литовцев составляют только спектры фазы взрыва русских [t'] и [t] в сочетании с [a] и в слоге [t'i] (см. рис. 5, 6 и 2). При описании акустических коррелятов твердости-мягкости в спектрах анализируемых согласных в произношении литовцев усиление до 1000 Гц в спектре взрыва не учитывается, поскольку, как отмечалось выше, на акустическом уровне твердость и мягкость согласного определяется соотношением усиленных и ослабленных частот в диапазоне 1000-3000 Гц в его спектральной картине.

5.2. В позиции перед гласными переднего ряда.

В произношении носителей литовского языка в слогах [tʏ] и [tʲi] твердый и мягкий согласный различаются соотношением усиленных и ослабленных частот (см. рис. 1, 2).



Рис. 1. Расположение усиленных и ослабленных частот в спектре твердого [t] в позиции перед [ɯ]

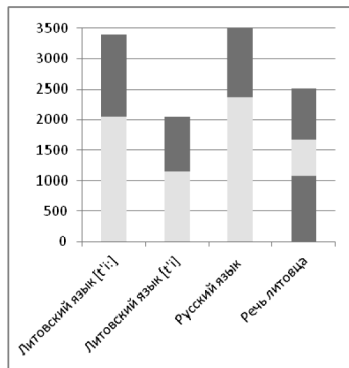


Рис. 2. Расположение усиленных и ослабленных частот в спектре мягкого [tʲ] в позиции перед [i]

В спектре твердого согласного в области форманты твердости усиленные частоты расположены в диапазоне от 1050 Гц до 1870 Гц, что свидетельствует о сильной веляризации согласного, однако еще одно усиление в спектральной картине этого согласного в области высоких частот (от 2110 Гц до 2620 Гц) свидетельствует о наличии признаков палатализации в спектре твердого согласного.

Спектр мягкого согласного в слоге [tʲi] характеризуется характерным для нормативного русского произношения ослаблением частот в области форманты твердости (в диапазоне от 1070 Гц до 1680 Гц) и усилением частот в области форманты мягкости (от 1680 Гц до 2520 Гц). Однако в этой позиции [tʲ] в произношении литовцев отличается от «эталонного» [tʲ] значительно более низким положением усиления в спектре взрыва (см. рис. 2) и по уровню полосы усиленных шумовых составляющих занимает среднее положение между литовским [tʲ] в слогах [tʲi:] и [tʲi] (см. рис. 2). Следует отметить, что по спектральным характеристикам литовский [tʲ] в позиции перед кратким [i] очень близок твердому [t] русского языка в позиции перед [ɯ] (см. рис. 1 и 2). Кроме того, в русской речи литовцев в спектре твердого [t] в позиции перед [ɯ] верхняя граница усиленных частот на уровне форманты мягкости располагается выше (2620 Гц), чем в спектре мягкого [tʲ] в позиции перед [i] (2520 Гц).

В позиции перед гласным переднего ряда [e] русский твердый [t] в произношении дикторов-литовцев характеризуется широким по диапазону усилением шумовых составляющих на уровне от 1080 Гц до 1870 Гц, что соответствует усилению частот на уровне форманты твердости в спектре [t] русского языка см. рис. 3, 4). Однако в этой позиции фаза взрыва твердого [t] характеризуется усилением частот и в обла-

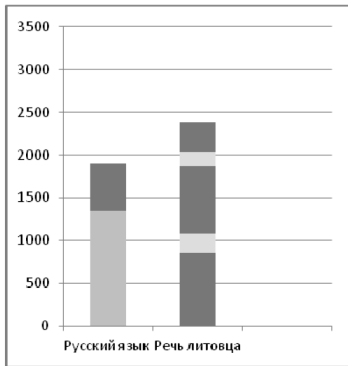


Рис. 3. Расположение усиленных и ослабленных частот в спектре твердого [t] в позиции перед [e]

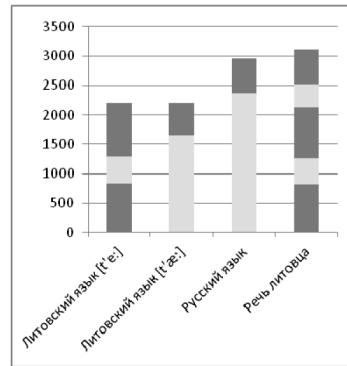


Рис. 4. Расположение усиленных и ослабленных частот в спектре мягкого [t'] в позиции перед [e]

сти форманты мягкости – в диапазоне от 2040 Гц до 2430 Гц, то есть в русской речи литовцев твердый [t] содержит акустические признаки палатализации (см. рис. 3). Отчасти это можно объяснить влиянием написания: в заимствованных словах после твердого согласного, так же, как и после мягкого, гласный обозначается буквой «е». Усиление частот в спектре мягкого [t'] в высокочастотной области – от 2520 Гц до 3110 Гц – свидетельствуют о сильной палатализации русского согласного в реализации литовцами. От мягкого согласного в нормативном произношении его отличает большое по диапазону (от 1260 Гц до 2130 Гц) усиление шумовых составляющих в области форманты твердости. В этой позиции спектры фазы взрыва как твердого, так и мягкого согласного содержат признаки веляризации, однако признаки палатализации в спектре мягкого [t'] выражены ярче, чем в спектре твердого [t].

5. 3. В позиции перед гласными заднего ряда

Акустическая выраженность признака твердость-мягкость в спектре переднеязычного смычного [t] / [t'] перед гласными заднего ряда в русской речи литовцев представляет особый интерес в связи с дистрибутивно ограниченностью мягкого [t'] в литовском языке, который в исконно литовских языках не сочетается с гласными заднего ряда и в заимствованных словах возможен только в сочетании с [u]. Это позволяет предположить, что произношение русского мягкого [t'] в сочетании с задними гласными [a], [o] и [u] может вызвать определенные затруднения у литовцев, изучающих русский язык.

Согласно полученным данным, в позиции перед [a] спектр взрыва твердого [t] в русской речи литовцев содержит и признаки веляризации (на уровне форманты твердости шумовые составляющие усилены в диапазоне от 2030 Гц до 2630 Гц), и признаки палатализации (на уровне форманты мягкости шумовые составляющие усилены в диапазоне от 2030 Гц до 2630 Гц) (см. рис. 5).



Рис. 5. Расположение усиленных и ослабленных частот в спектре твердого [t] в позиции перед [a]

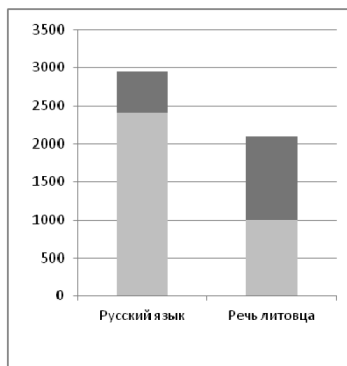


Рис. 6. Расположение усиленных и ослабленных частот в спектре мягкого [t'] в позиции перед [a]

Спектр мягкого [t'] в слове [t'a] характеризуется усилением частот в области форманты твердости (от 1420 Гц до 2090 Гц) и отсутствием усиления частот в области форманты мягкости (см. рис. 6). Следовательно, в произношении литовцев в спектральной картине мягкого русского [t'] в сочетании с гласным [a] мягкость согласного акустически не выражена, тогда как в спектре твердого [t] в данной позиции присутствуют акустические признаки палатализации согласного.

В слове с заднеязычным гласным [o] и твердый [t], и мягкий [t'] содержат признаки веляризации и палатализации, о чем свидетельствует усиление шумовых составляющих в спектральной картине обоих согласных в области форманты твердости (в диапазоне от 1130 Гц до 1880 Гц в спектре взрыва [t] и от 1320 Гц до

2110 Гц [t']) и в области форманты мягкости (в диапазоне от 2110 Гц до 2660 Гц в спектре взрыва [t] и от 2370 Гц до 2940 Гц в спектре взрыва [t']). В произношении литовцев [t] и [t'] русского языка в позиции перед гласным [o] различаются только

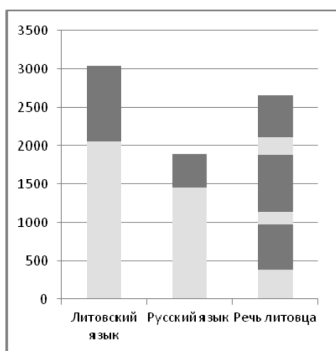


Рис. 7. Расположение усиленных и ослабленных частот в спектре твердого [t] в позиции перед [o]

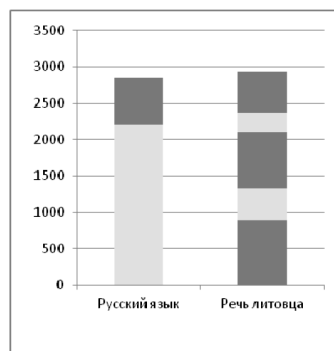


Рис. 8. Расположение усиленных и ослабленных частот в спектре мягкого [t'] в позиции перед [o]

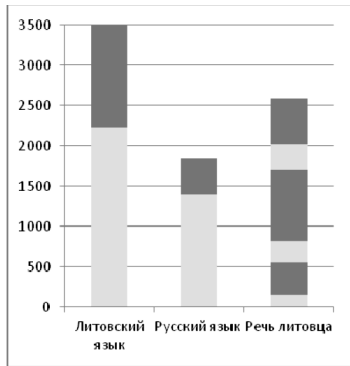


Рис. 9. Расположение усиленных ослабленных частот в спектре твердого [t] в позиции перед [u]

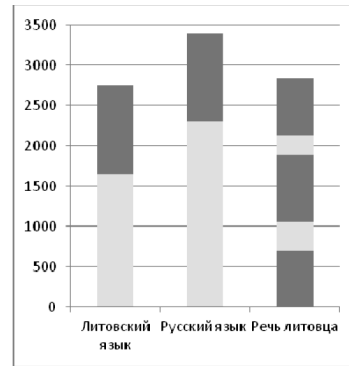


Рис. 10. Расположение усиленных и ослабленных частот в спектре мягкого [t'] в позиции перед [u]

более высоким положением второго усиления частот (в области форманты мягкости) в спектре взрыва, верхняя граница которого в спектральной картине мягкого [t'] достигает 2940 Гц, в фазе взрыва твердого [t] – на несколько более низком уровне – 2660 Гц (см. рис. 7, 8).

В произношении литовцев соотношение усиленных и ослабленных частот в спектрах взрыва русских согласных [t] и [t'] в сочетании с гласным заднего ряда [u] аналогично распределению усилений и ослаблений в фазе взрыва этих согласных в слогах с [o]. В позиции перед [u] в спектре твердого [t] частоты усиливаются в области форманты твердости на уровне 820-1700 Гц и в области форманты мягкости на уровне 2020-2590 Гц (см. рис. 9, 10). В данной позиции мягкий [t'] отличается от твердого [t] только более высоким положением усиленных частот в области форманты – на уровне 2140-2840 Гц, следовательно, спектр мягкого [t'] характеризуется достаточно сильной степенью палатализации, однако в спектре его взрыва есть и признаки веляризации.

Заключение

Проведенный анализ соотношения усиленных и ослабленных частот в спектральной картине русских переднеязычных смычных согласных твердого [t] и мягкого [t'] в произношении носителей литовского языка свидетельствует об отсутствии противопоставления анализируемых согласных по твердости-мягкости. В отличие от нормативного русского произношения, для которого характерно четкое и последовательное противопоставление смычных твердых и мягких согласных на акустическом уровне (усиление частот в области форманты твердости и одновременное ослабление частот в области форманты мягкости в спектре твердого согласного и обратное соотношение усиления и ослабления в спектре мягкого), в реализации дикторов-литовцев русские смычные твердый [t] и мягкий [t'] в сочетании со всеми гласными, кроме [a], характеризуются усилением частот и в

области форманты твердости, и в области форманты мягкости. Иначе говоря, в произношении литовцев в спектре твердого русского [t] отсутствует ослабление частот в области форманты мягкости, в спектре мягкого русского [t'] отсутствует ослабление в области форманты твердости. Наличие усиленных шумовых составляющих в области форманты мягкости и в области форманты твердости в спектрах как твердого [t], так и мягкого [t'] в русской речи литовцев является отклонением от произносительной нормы русского языка.

Необходимо отметить, что в произношении носителей литовского языка русские твердый [t] и мягкий [t'] несколько различаются по своим спектральным характеристикам, а именно по положению усиленных частот в высокочастотной части спектра взрыва. Локализация усиленных частот в области форманты мягкости, свидетельствующая о степени палатализации согласного, различается в зависимости от качества следующего гласного. Так, в спектральной картине мягкого [t'] в сочетании с [a] признаки палатализации акустически не выражены, о чем свидетельствует отсутствие усиления частот в полосе 2000-3000 Гц, тогда как в области форманты твердости наблюдается усиление частот до 2000 Гц. Примечательно, что в сочетании с [a] в спектральной картине взрыва твердого [t] в слоге содержатся признаки и веляризации (усиление частот в области форманты твердости), и палатализации – верхняя граница усиленных частот фиксируется на уровне 2630 Гц.

В слогах [t'i] – [ты] твердый согласный характеризуется несколько более сильной палатализацией чем мягкий: верхняя граница усиленных шумовых составляющих в спектре взрыва твердого [t] достигает уровня 2620 Гц, в спектре взрыва мягкого [t'] – 2520 Гц.

В сочетании с гласными [e], [o], [u] верхняя граница усиления в спектральной картине мягкого [t'] располагается выше, чем в спектре твердого [t] и максимального значения – 3110 Гц – достигает в позиции перед [e]; в позиции перед [o] и [u] – 2940 Гц и 2940 Гц соответственно (в спектре твердого [t] – верхняя граница усиленных шумовых составляющих располагается на уровне 2430 Гц перед [e], 3660 Гц перед [o] и 2590 Гц перед [u]).

Наличие усиленных шумовых составляющих в спектре русского твердого [t] в области форманты мягкости в произношении носителей литовского языка, по всей вероятности, объясняется влиянием родного языка: твердый [t] литовского языка характеризуется расположением усиленных частот в высокочастотной полосе спектра (см. рис. 5, 7, 9). Отсутствие четкого противопоставления по твердости-мягкости литовских согласных на акустическом, а соответственно и на артикуляторном уровне, обуславливает локализацию усиленных частот одновременно на уровне форманты твердости и форманты мягкости в спектрах и твердых, и мягких согласных в русской речи литовцев. Очевидно, при артикуляции русского твердого [t] носителями литовского языка движение задней части языка является недостаточным для сужения фарингального прохода, при артикуляции мягкого [t'] – движение языка в передне-верхнем направлении является недостаточным для расширения фарингального прохода.

Литература

- АВАНЕСОВ, Р. И., 1984. *Русское литературное произношение*. Москва: Просвещение.
- АКИМОВА, Г. Н., КОЛЕСОВ, В. В., 1982. *Динамика структуры современного русского языка*. Ленинград: Изд-во Ленинградского ун-та.
- БАЛШАЙТИТЕ, Д., 2006. Акустические параметры палатализации и веляризации смычных согласных современного литовского языка. *In: Žmogus ir žodis*, Nr. 8(1), 65–73.
- БАЛШАЙТИТЕ, Д., 2005. Аффрикатизация смычных согласных и палатализация. *In: Respectus Philologicus*, Nr. 8(13), 87–96.
- БАЛШАЙТИТЕ, Д., 1987. *Дифференциальный признак твердости-мягкости согласных в родственных языках (экспериментально-фонетическое исследование на материале русского и литовского языков)*. Автореф. дис. канд. филол. наук. Ленинград.
- БАЛШАЙТИТЕ, Д., 2007. Контраст по FII в слогах типа CV/C'V литовского литературного языка. *In: Respectus Philologicus*, Nr.11(16), 154–163.
- БОНДАРКО, Л. В., 1977. *Звуковой строй современного русского языка*. Москва: Просвещение.
- БОНДАРКО, Л. В., 1998. *Фонетика современного русского языка*. Санкт-Петербург: Изд-во С.-Петербургского ун-та.
- БОНДАРКО, Л. В., ЗИНДЕР, Л. Р., 1966. Различаемые звуковые единицы русской речи. *In: Механизмы речеобразования и восприятия сложных звуков*. Москва-Ленинград, 165–179.
- Грамматика литовского языка*. – Вильнюс, 1985.
- ЗИНДЕР, Л. Р., БОНДАРКО, Л. В., ВЕРБИЦКАЯ, Л. В., 1964. Акустическая характеристика различия твердых и мягких согласных в русском языке. *In: Вопросы фонетики*, № 325, вып. 69, 28–36.
- ЗУБКОВА, Л. Г., 1974. *Фонетическая реализация консонантных противоположений в русском языке*. Москва: Изд-во Ун-та дружбы народов.
- МАТУСЕВИЧ, М. И., ЛЮБИМОВА, Н. А., 1964. Артикуляция русских звуков под ударением на основе рентгенографических данных. *In: Вопросы фонетики*, № 325, вып. 69, 37–44.
- РЕФОРМАТСКИЙ, А. А., 1970. О корреляции «твердых» и «мягких» согласных (русского языка). *In: Из истории отечественной фонологии*. Москва: Наука, 494–499.
- СКАЛОЗУБ, Л. Г., 1963. *Палатограммы и рентгенограммы согласных русского литературного языка*. Киев: Изд-во КГУ.
- СКАЛОЗУБ, Л. Г., 1979. *Динамика звукообразования (по данным кинорентгенографирования)*. Киев: Вища школа.
- ТРУБЕЦКОЙ, Н. С., 2000. *Основы фонологии*. Москва: Аспект Пресс.
- ФАНТ, Г., 1964. *Акустическая теория речеобразования*. Москва: Наука.
- ЯКОБСОН, Р., ХАЛЛЕ, М., 1962. Введение в анализ речи. *In: Новое в лингвистике*, вып. 2, 173–230.
- ЯКОБСОН, Р., ФАНТ, Г., ХАЛЛЕ, М., 1962. Фонология и ее отношение к фонетике. *In: Новое в лингвистике*, вып. 2, 213–277.
- AMBRAZEVIČIUS, R., 2012. Akustiniai priebalsių palatalizacijos požymiai. *In: Kalbų studijos*, Nr. 21, 5–13.
- AMBRAZEVIČIUS, R., 2012a. Loci of Palatalized vs Nonpalatalized Prevoalical plosives in Lithuanian. *In: Žmogus ir žodis*, Nr. 14(1), 13–18.
- APRIJAUSKYTĖ-VALDŠTEINIENĖ, R., 1960. Anglų ir lietuvių priebalsių lyginimas. *In: Kalbotyra*, Nr. 2, 167–185.
- GIRDENIS, A., 1981. *Fonologija*. Vilnius: Mokslo.
- GIRDENIS, A., 1999. Palatalizacija. *In: Lietuvių kalbos enciklopedija*. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas, 457.

GIRDENIS, A., 2003. *Teoriniai lietuvių fonologijos pagrindai*. Vilnius: Mokslo ir enciklopedoju leidybos institutas.

GIRDENIS, A., 1999. Veliarizacija. In: *Lietuvių kalbos enciklopedija*. Vilnius: Mokslo ir enciklopedoju leidybos institutas, 698.

Dabartinės lietuvių kalbos gramatika, 1996. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos centras.

DEREŠKEVIČIŪTĖ, S., KAZLAUSKIENĖ, A., 2009. Dusliųjų sprogstamųjų priebalsių spektrinė analizė ir jų sproginimo trukmė. In: *Garsas ir jo tyrimo aspektai: metodologija ir praktika*. Vilnius: Lietuvių kalbos institutas, 98–111.

KAZLAUSKIENĖ, A., 2006. Pastabos dėl lietuvių kalbos pučiamųjų priebalsių kiekybės. In: *Valoda dažadu kultūru kontekstā*. Daugavpils, 148–154.

KAZLAUSKIENĖ, A., RAŠKINIS, G., 2006. Lietuvių kalbos sprogstamųjų priebalsių kiekybė. In: *Kalbų studijos*, Nr. 8, 64–69.

KAZLAUSKAS, J., 1966. Lietuvių literatūrinės kalbos fonemų diferencinių elementų sistema. In: *Kalbotyra*, Nr. 14, 79–81.

KLIUKIENĖ, R., 2002. Regresyvinis minkštųjų priebalsių poveikis trumpųjų balsių spektrui bendrinėje lietuvių kalboje. In: *Kalbotyra*, Nr. 51 (1), 73–78.

KLIUKIENĖ, R., RADŽIŪTĖ I., 2013. Minkštųjų priebalsių poveikis lietuvių bendrinės kalbos ilgųjų kirčiuotų balsių spektrui. In: *Žmogus ir žodis*, Nr. 1, 64–69.

MAŽIULIS, V., 1974. Depalatalizacija. In: *Mūsų kalba*, Nr. 6, 45.

MIKALAUŠKAITĖ, E., 1975. *Lietuvių kalbos fonetikos darbai*. Vilnius: mokslas.

PAKERYS, A., 2003. *Lietuvių bendrinės kalbos fonetika*. Vilnius: Enciklopedija.

RAŠKINIS A., DEREŠKEVIČIŪTĖ S., 2007. Spektrinių požymių, atspindinčių gomurinių sprogstamųjų priebalsių sąveiką su po ir prieš juos einančiais balsiais, tyrimas informacinės. In: *Informacinės technologijos 2007 (KTU mokslinės techninės konferencijos medžiaga)*. Kaunas: Technologija, 57–61.

VAITKEVIČIŪTĖ, V., 1957. Lietuvių literatūrinės kalbos priebalsinių fonemų sudėtis. In: *Lietuvių kalbotyros klausimai*, Nr. 1, 5–66.

VAITKEVIČIŪTĖ, V., 2001. *Lietuvių kalbos tarties pagrindai ir žodynas*. Vilnius: „Pradų“ leidykla.

VAITKEVIČIŪTĖ, V., 1965. Fonetika. In: *Lietuvių kalbos gramatika*. Vilnius. T. 1, 43–157.

Danutė Balšaitytė

Vilniaus universitetas, Lietuva

Moksliniai interesai: fonologija, eksperimentinė fonetika, rusų kalbos stilistika

Egidijus Kraujalis

Vilniaus universitetas, Lietuva

Moksliniai interesai: akustinė fonetika

AKUSTINIAI PALATALIZACIJOS / VELIARIZACIJOS PARAMETRAI RUSŲ KALBOS SPROGSTAMŪJŲ PRIEBALSIŲ [t] IR [tʰ] LIETUVIŲ TARTYJE

Santrauka

Straipsnyje apibūdinamas lietuvių ir rusų kalbų priebalsių kietumo ir minkštumo diferencinis požymis ir jo fonetinės išraiškos ypatumai, lyginami rusų ir lietuvių kalbų priebalsių palatalizacijos ir veliarizacijos akustiniai koreliatai bei abiejų kalbų sprogstamųjų kietojo [t] ir minkštojo [tʰ] sproginimo

fazės spektrinės charakteristikos. Atlikus rusų kalbos sprogstamųjų priebalsių [t] ir [t'] sprogimo fazės lietuvių tartyje spektrinę analizę nustatyti (nulemti gimtosios ir studijuojamos kalbų fonetinių sistemų sąveikos) nuokrypiai nuo šiuolaikinės rusų kalbos tarties normų.

Norminėje rusų kalbos tartyje sprogstamieji kietieji ir minkštieji priebalsiai smarkiai skiriasi silpnesnių ir stipresnių dažnių pasiskirstymu priebalsio sprogimo spektre (kietojo priebalsio spektre dažniai sustiprėja kietumo formantės srityje – juostoje nuo 1000 Hz iki 2000 Hz ir susilpnėja minkštumo formantės srityje – juostoje nuo 2000 Hz iki 3000 Hz; minkštojo priebalsio spektre, atvirkščiai, dažnių sustiprėjimai fiksuojami nuo 2000 Hz iki 3000 Hz, susilpnėjimai – nuo 1000 Hz iki 2000 Hz). Lietuvių tartyje rusų kalbos sprogstamiesiems [t] ir [t'] pozicijose prieš visus balsius, išskyrus [a], būdingas dažnių sustiprėjimas ir kietumo, ir minkštumo formančių srityse. Tai reiškia, kad kietasis ir minkštasis priebalsiai nesiskiria, ir kietojo, ir minkštojo priebalsio spektruose yra palatalizacijos ir veliarizacijos akustinių požymių. Lietuvių tartyje rusų kalbos kietojo [t] ir minkštojo [t'] spektrai skiriasi sustiprėjusių dažnių minkštumo formantės srityje lokalizacija. Sustiprėjusių dažnių padėtis minkštumo formantės srityje minkštojo [t'] sprogimo fazės spektre priklauso nuo tolimesnio balsio kokybės: pozicijoje prieš balsį [a] priebalsio [t'] spektre palatalizacijos požymių nėra (dažniai minkštumo formantės srityje nesustiprėja); skiemenyse [t'i] – [t'ɨ] ryškesnė palatalizacija būdinga kietajam priebalsiui (sustiprėję dažniai fiksuojami aukštesnėje kietojo priebalsio spektro srityje; skiemenyse su balsiais [e], [o], [u] ryškesnė yra minkštojo priebalsio palatalizacija (sustiprėję dažniai fiksuojami aukštesnėje minkštojo priebalsio spektro srityje).

REIKŠMINIAI ŽODŽIAI: sprogstamieji priebalsiai, priebalsio sprogimo fazė, palatalizacija, veliarizacija, kietumo formantė, minkštumo formantė.

Danutė Balšaitytė

Vilnius University, Lithuania

Research interests: phonology, experimental phonetics, Russian language stylistics

Egidijus Kraujalis

Vilnius University, Lithuania

Research interests: acoustic phonetics

ACOUSTIC PARAMETERS OF PALATALISATION AND VELARISATION OF THE RUSSIAN STOPS [t'] AND [t] IN THE PRONUNCIATION OF LITHUANIANS

Summary

The main aim of this article is to describe different features of hardness-softness of Lithuanian and Russian consonants. Phonetic aspects of these features were compared to acoustic correlates of palatalisation and velarisation of Russian and Lithuanian consonants. In addition, these aspects were compared to the spectral characteristics of the blasting phase of the Lithuanian and Russian stops [t'] and [t]. Spectral analysis of the blasting phase of the Russian stops [t] and [t'] which were pronounced by Lithuanian speakers (having in mind the interaction between the systems of the native and the studied language) has shown deviations from the norms of modern Russian language.

There is a significant difference in the distribution of weaker and stronger rates at the blast level in the spectrum of the Russian consonants pronounced in the normative Russian language (in the most cases, in the spectrum of hard consonants, the rates are stronger on the level of the hardness formant – from 1000 Hz to 2000 Hz, and on the level of the softness formant the rates are

being weaker – from 2000 Hz to 3000 Hz; in the spectrum of soft consonants – visa versa, rates are being stronger from 2000 Hz to 3000 Hz and weaker from 1000 Hz to 2000 Hz). In the spectrums of the Russian stops [t] and [tʰ], in the position before all the vowels but [a] and pronounced by the Lithuanian speakers, typically stronger rates are located on the level of both hardness and weakness formants. This means that hard and soft consonants have no difference. Spectrums of hard and soft consonants contain acoustic features of palatalisation and velarisation. Spectrums of the Russian hard [t] and soft [tʰ] consonants pronounced by Lithuanian speakers differ by localization of stronger rates on the level of the softness formant. The position of stronger rates on the level of the softness formant in the blasting phase spectrum of the soft [tʰ] depends on the quality of the following vowel: there is an absence of palatalisation features in the spectrum of the consonant [tʰ] which is in the position before the vowel [a] (mostly the rates are not getting stronger on the level of the softness formant); in the syllables [tʰi] – [tʰɨ] palatalisation is more vivid in the spectrum of the hard consonant (in the spectrum of the hard consonant, stronger rates are noted on the higher level than in the spectrum of the soft consonant); in the spectrums of the soft consonant (in the syllables with vowels [e], [o], [u]), palatalisation is more vivid (in the spectrum of the soft consonant, stronger rates are noted on higher level than in the spectrum of the hard consonant).

KEY WORDS: stops, blasting phase of the consonant, palatalisation, velarisation, hardness formant, softness formant.

Įteikta 2014 metų liepos 15 d.