

А. Смирнова-Энрикес<sup>1</sup>, П. А. Скрелин<sup>2</sup>, В. В. Евдокимова<sup>2</sup>,  
М. К. Боррего<sup>1</sup>, С. Мадуреира<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Папский католический университет Сан-Паулу, Бразилия

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Россия

## ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗНОШЕНИЯ ГЛАСНЫХ СРЕДНЕГО ПОДЪЕМА В БРАЗИЛЬСКОМ ПОРТУГАЛЬСКОМ РУССКОЯЗЫЧНЫМИ МИГРАНТАМИ БРАЗИЛИИ

История русскоязычной иммиграции в Бразилию началась еще в XIX в. Ее последняя волна началась после распада СССР и продолжается до сих пор. Так как возможностей изучения португальского в России немного, более половины русскоязычных мигрантов изучают бразильский португальский самостоятельно и уже после прибытия в Бразилию. Они учат язык в естественной среде и не владеют специальными знаниями о фонетике португальского. На предыдущем этапе работы нами было установлено, что одной из основных трудностей русскоязычных мигрантов при знакомстве со звуками бразильского португальского является различие на слух и в произношении открытых и закрытых гласных среднего подъема. В португальском контрасты между гласными среднего подъема по признаку открытости/закрытости в парах /e/ — /e/ и /ɔ/ — /o/ имеют фундаментальное значение и определяют разницу в смысловом значении слов. Например, в некоторых парах, состоящих из глагола в форме первого лица единственного числа настоящего времени и связанного с ним по смыслу существительного, оба слова выглядят одинаково на письме, но произносятся по-разному. Целью данной работы является описание особенностей произношения гласных среднего подъема в бразильском португальском русскоязычными мигрантами, живущими в Бразилии. В данной работе мы проанализировали аудиозаписи слов *bebe* ['bɛbi] 'пьет', *bebo* ['bɛbʊ] 'пью', *posso* ['rɔsʊ] 'могу' и *roço* ['rɔsʊ] 'колодець', произнесенных 11 носителями бразильского португальского и 15 русскоязычными мигрантами, живущими в Сан-Паулу. Ни у одного русскоязычного участника эксперимента разницы между средними значениями формант при сравнении измерений в позициях, где должны были находиться открытые и закрытые гласные, не наблюдалось. Результаты этого исследования будут использоваться для разработки стратегии в работе по улучшению произношения носителями русского языка звуков бразильского португальского. Библиогр. 31 назв.

*Ключевые слова:* бразильский португальский, русскоязычные мигранты, перцептивная фонетика, акустическая фонетика, гласные среднего подъема.

*Anna Smirnova Henriques*<sup>1</sup>, *Pavel A. Skrelin*<sup>2</sup>, *Vera V. Evdokimova*<sup>2</sup>,  
*Maria Cristina Borrego*<sup>1</sup>, *Sandra Madureira*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pontifical Catholic University of São Paulo, Brazil

<sup>2</sup> St Petersburg State University

## THE PRODUCTION OF BRAZILIAN PORTUGUESE MID VOWELS BY RUSSOPHONE MIGRANTS IN BRAZIL

The history of Russophone immigration to Brazil began in the 19<sup>th</sup> century. The last wave of Russophone immigration to Brazil began after the USSR's collapse and continues up to this day. There are few opportunities to study Portuguese in Russia, and many Russophones study Brazilian Portuguese (BP) on their own after arriving in Brazil. They learn the language in a naturalistic way and do not have any special knowledge of the BP phonetics. One important difficulty of Russophones who learn BP is to perceive and produce the contrast between open and closed mid vowels. In Portuguese, the contrasts in the pairs /ɛ/ — /e/ and /ɔ/ — /o/ are of fundamental importance and determine the difference in the semantic meaning of words, for example, in some homograph pairs that consist of a verb conjugated in the first-person singular of the present tense and a related noun. The aim of this work is to characterize the production of BP mid vowels by Russophone immigrants in Brazil. In this work, we analyzed the audio recordings of the words *bebe* ['bɛbi] 'he drinks', *bebo* ['bɛbɔ] 'I drink', *posso* ['pɔsɔ] 'I can' and *poço* ['pɔsɔ] 'a well', produced by 11 native BP speakers and 15 Russophones. For the Russophones, there was no difference between the F1 mean values of the vowels produced in the word pairs containing the two contrasting Portuguese mid vowels. The results of this study provide a base for developing strategies to improve the pronunciation of BP sounds by Russian speakers. Refs 31.

*Keywords:* Brazilian Portuguese, Russophone migrants, Perceptual Phonetics, Acoustic Phonetics, mid vowels.

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Русскоязычная иммиграция в Бразилию началась еще в XIX в. В XX в. выделяют три ее основные волны: первая волна, начавшаяся в 1920-х гг., состояла из солдат и офицеров белой армии, а также русскоязычных крестьян из румынской Бессарабии; вторая волна, начавшаяся в послевоенное время, состояла из русскоязычных перемещенных лиц (ДиПи); наконец, третья волна, состоявшая из русскоязычных беженцев из Китая, в основном из Харбина, прибывала на протяжении 1950-х гг. [Русеишвили 2020]. Значительная часть русскоязычных мигрантов оставалась в штате Сан-Паулу; благодаря этому вплоть до 1970-х гг. там работали интернаты для русскоязычных мальчиков и девочек, Институт Святого Владимира и Институт Святой Ольги.

В дальнейшем поток русскоязычных мигрантов в Бразилию возобновился только после распада СССР [Smirnova Henriques, Ruseishvili 2019]. Начиная с 2001 г. Латинская Америка представляет собой одно из важных направлений для миграции российских граждан [Vorobyeva et al. 2018]. По данным системы регистрации иностранцев в бразильской Федеральной полиции SISMIGRA, с 2000 по октябрь 2020 г. запросили вид на жительство в Бразилии 7031 россия-

нин, 4261 украинец, 548 казахов и 265 белорусов [Smirnova Henriques, Ruseishvili 2019]. В штате Сан-Паулу осталось почти 30 % въехавших россиян.

Русскоязычные мигранты, прибывающие в Бразилию, встают перед необходимостью изучения португальского. А. Арефьев [Арефьев 2019] подчеркивает, что португальский язык в России считается редким и на протяжении XX в. изучался очень мало. По его подсчетам, на данный момент португальский язык как филологическая специальность изучается лишь в девяти российских университетах, в основном обучение проводится на основе континентального варианта. Возможности для изучения португальского вне академического сектора еще более ограничены. В 2019 г. португальский на различных языковых курсах изучали примерно 400 человек, из них около 230 — на курсах при культурных центрах посольства Бразилии в Санкт-Петербурге и Москве. Недавний опрос 97 русскоязычных мигрантов, проведенный авторами данной работы, показал, что 59 % таких мигрантов изучали бразильский португальский самостоятельно и уже после прибытия в Бразилию [Smirnova Henriques et al. 2019a]. Только 19 % обучались в бразильских языковых школах либо с частными преподавателями-бразильцами. Таким образом, большинство русскоязычных мигрантов, оказавшихся в Бразилии, учат язык в естественной среде и не владеют специальными знаниями о фонетике португальского.

Основной целью нашего исследовательского проекта является описание особенностей произношения русскоязычных мигрантов в бразильском варианте португальского языка. Для этого нами был собран корпус, содержащий аудио- и видеозаписи речи на русском и на португальском 40 русскоязычных мигрантов, проживавших в Сан-Паулу к моменту записи по крайней мере шесть месяцев [Smirnova Henriques et al. 2020a]. Основными чертами русского акцента в бразильском варианте португальского языка являются: 1) затруднения в различении на слух и в произношении открытых и закрытых гласных среднего подъема [Smirnova Henriques et al. 2019a]; 2) оглушение звонких согласных [Smirnova Henriques et al. 2019b]; затруднения в произношении назализованных гласных [Vitoriano de Almeida et al. 2018]. Особую важность этим наблюдениям придает тот факт, что между степенью выраженности русского акцента в бразильском португальском и восприятием голоса как приятного носителями бразильского португальского как родного наблюдается сильная отрицательная корреляция [Smirnova Henriques, Madureira 2020].

Целью данной работы является описание особенностей произношения гласных среднего подъема в бразильском португальском русскоязычными мигрантами, живущими в Бразилии.

## 2. СИСТЕМЫ ГЛАСНЫХ В РУССКОМ И ПОРТУГАЛЬСКОМ ЯЗЫКАХ

### 2.1. Гласные русского языка

В русском языке, в соответствии с концепцией Ленинградской фонологической школы, шесть гласных фонем [Щерба 1974, Бондарко 1998, Bondarko 2009]. Каждая фонема представлена в составе слова аллофоном. Фонемы обычно называются по основному аллофону.

Под ударением употребляются все шесть гласных фонем: /а, о, у, е, и, i/. В безударной позиции используются четыре гласных, так как /о/ и /е/ не рекомендованы нормой и встречаются в исключениях или некоторых особых случаях.

Система гласных описывается в пространстве признаков, характеризующих артикуляцию, а именно ряд, подъем и огубленность. Принимается во внимание положение языка и губ при произношении гласных. Степень подъема языка определяет степень открытости/закрытости артикуляции гласных, продвинутость языка — деление на гласные переднего и заднего ряда, работа губ — деление на огубленные и неогубленные [Бондарко 1998]. Согласно этим признакам, фонемы русского языка описываются следующим образом: /а/ — нижнего подъема, заднего ряда, неогубленная; /о/ — среднего подъема, заднего ряда, огубленная; /у/ — верхнего подъема, заднего ряда, огубленная; /е/ — среднего подъема, переднего ряда, неогубленная; /и/ — верхнего подъема, переднего ряда, неогубленная; /i/ — верхнего подъема, неоднородная по ряду (в начале артикуляции — передняя, в конце — передняя), неогубленная [Бондарко 1998]. В данной работе мы сосредоточимся на ударных гласных среднего подъема — /е/ и /о/.

Аллофоны русских гласных /а, о, у, е/ фонетически обусловлены [Бондарко 1998]. Для фонем /е/ и /о/ можно говорить лишь о комбинаторных аллофонах, поскольку в безударных позициях они не употребляются. Основной аллофон, то есть такой, на свойства которого меньше всего влияет окружение, встречается при изолированном произношении гласного и в сочетании его с предшествующим твердым губным или заднеязычным согласным (например, в слове *порт*).

Фонетической особенностью основного аллофона /о/ является неоднородность его артикуляции, даже не дифтонгоидность, а трифтонгоидность: начало гласного очень закрытое, почти [u]-образное, затем артикулируется гласный среднего подъема, огубленный, а к концу артикуляции происходит делабиализация гласного [Бондарко 1998]. Предшествующие гласному переднеязычные согласные продвигают вперед артикуляцию начальной фазы /о/. Акустически это выражается в появлении переходного участка длительностью около 30 мс, характеризующегося высокой частотой F2 на границе согласного с гласным.

Комбинаторные аллофоны /е/ и /о/ больше всего зависят от твердости/мягкости окружающих согласных: в соседстве с мягкими возникают наиболее сильные отличия от основного аллофона /о/. Сочетаемость /е/ с твердыми согласными ограничена, но если говорить о степени влияния их на гласный, то оно значительно в сочетаниях с предшествующими губными и менее значительно —

с предшествующими язычными (например, в словах *канане*, *целый*). Влияние мягких согласных, предшествующих гласному, вызывает продвинутую вперед и более закрытую артикуляцию начала гласного (например, в слове *некогда*); согласный, следующий за гласным, в меньшей степени влияет на качество аллофона, зато в положении между мягкими согласными появляется не только аллофон с сильными изменениями первого и второго переходных участков в сторону [i]-образной артикуляции, но и однородный аллофон, произносящийся как закрытый гласный переднего ряда, приближающийся по своим характеристикам к гласному [i] [Бондарко 1998]. Носовые согласные влияют на свойства аллофонов /e/ и /o/, делая начало гласного назализованным.

Рис. 1 показывает спектрограммы, полученные при произношении /e/ и /o/ после твердых и мягких согласных дикторами с родным русским языком.

## 2.2. Гласные бразильского португальского языка

Система гласных бразильского португальского насчитывает семь фонем в ударной позиции: /i, e, ε, a, ə, o, u/. В предударной позиции употребляются пять фонем: /i, e, a, o, u/; в заударной — три: /i, a, u/ [Barbosa, Madureira 2015]. Также существуют пять назализованных гласных: /ĩ/, /ẽ/, /ẽ̃/, /õ/ и /ũ/. И оральные, и назализованные гласные могут в сочетании с полугласными образовывать дифтонги.

Как и в русском языке, гласные описываются через ряд, подъем и огубленность. К гласным переднего ряда относятся /i, e, ε/, центрального — /a/, заднего — /u, o, ə/, последние три гласные также характеризуются огубленностью. К гласным верхнего подъема относятся /i, u/, среднего — /e, ε, ə, o/, нижнего — /a/. В португальском языке гласные также делятся на открытые и закрытые, в зависимости от позиции языка и нижней челюсти. К открытым относятся /ε, ə, a/, а к закрытым — /i, e, o, u/. На рис. 2 показаны формантные области семи гласных португальского языка в ударной позиции.

Контрасты между гласными среднего подъема по признаку открытости/закрытости в парах /ε, e/ и /ə, o/ имеют в португальском языке фундаментальное значение и определяют разницу в смысловом значении слов. Например, в парах, состоящих из глагола в форме первого лица единственного числа настоящего времени и связанного с ним по смыслу существительного, оба слова выглядят одинаково на письме, но произносятся по-разному (рис. 3).

## 2.3. Сравнительная таблица формантных частот гласных среднего подъема в бразильском португальском и русском языках

В португальском языке разница между открытыми и закрытыми гласными среднего подъема в парах /ε/ — /e/ и /ə/ — /o/ акустически описывается с помощью определения формантных частот F1 и F2 [Barbosa, Madureira 2015]. В русском языке наиболее важна форма кривой: после мягкого согласного гласные на-

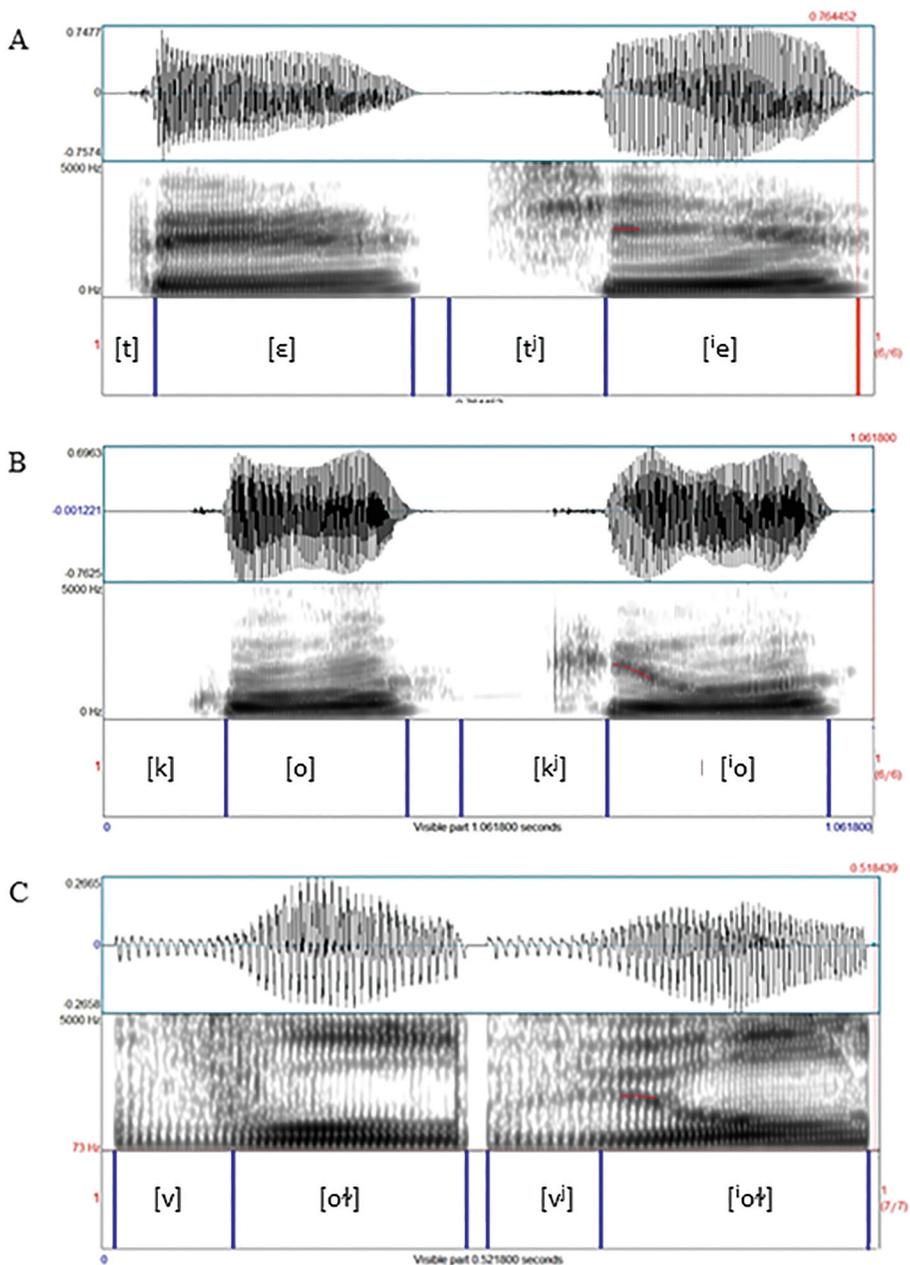


Рис. 1. Спектрограммы, полученные при произношении /e/ и /o/ после твердых и мягких согласных дикторами с родным русским языком. А — фонема /e/ после твердого и мягкого согласного. В — фонема /o/ после твердого и мягкого согласного. С — спектрограммы слов *вол* и *вёл*. Красной звездочкой выделен [i]-образный переход. Источник: [Smirnova Henriques et al. 2019a: 65]

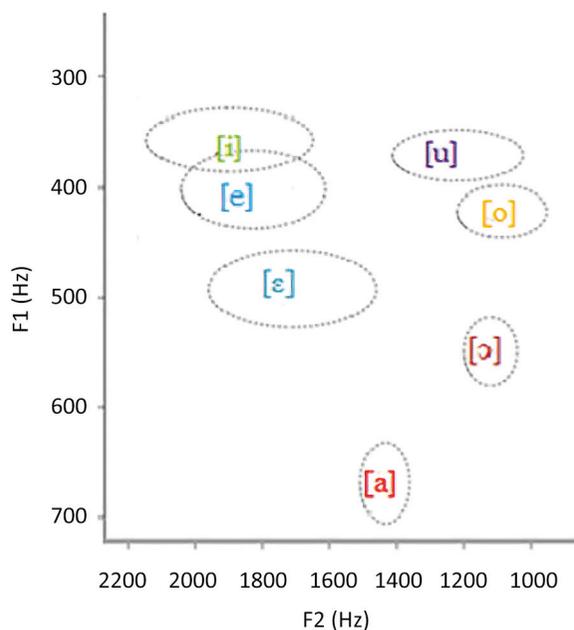


Рис. 2. Формантные области семи гласных португальского в ударной позиции, определенные по речи пяти дикторов с родным бразильским португальским, проживающих в Порту-Алегри. Источник: [Pereygon, Alves 2019: 108]

чинаются с [i]-образного перехода, степень открытости или закрытости гласного не является определяющим признаком (рис. 1; [Бондарко 1998]). В то же время измерить формантные частоты гласных среднего подъема русского языка на стабильном участке в целях сравнения возможно. Сводные данные по формантным частотам гласных среднего подъема в бразильском португальском и русском языках даны в табл. 1.

В древнерусском языке была более сложная система гласных с дополнительными гласными среднего подъема, но фонемические контрасты между этими гласными со временем были утрачены и остались только в некоторых редко встречающихся диалектах, например в деревне Лека [Винокур 2016; Сапко и др. 1993].

#### 2.4. ТРУДНОСТИ НОСИТЕЛЕЙ ДРУГИХ ЯЗЫКОВ В ВОСПРИЯТИИ И ПРОИЗНОШЕНИИ ГЛАСНЫХ СРЕДНЕГО ПОДЪЕМА В ПОРТУГАЛЬСКОМ

Существует ряд теорий, объясняющих трудности носителей одного языка в различении звуков другого, в первую очередь это Speech Learning Model, SLM (Модель обучения речи), разработанная Флеггом [Flege 1995], и Perceptual

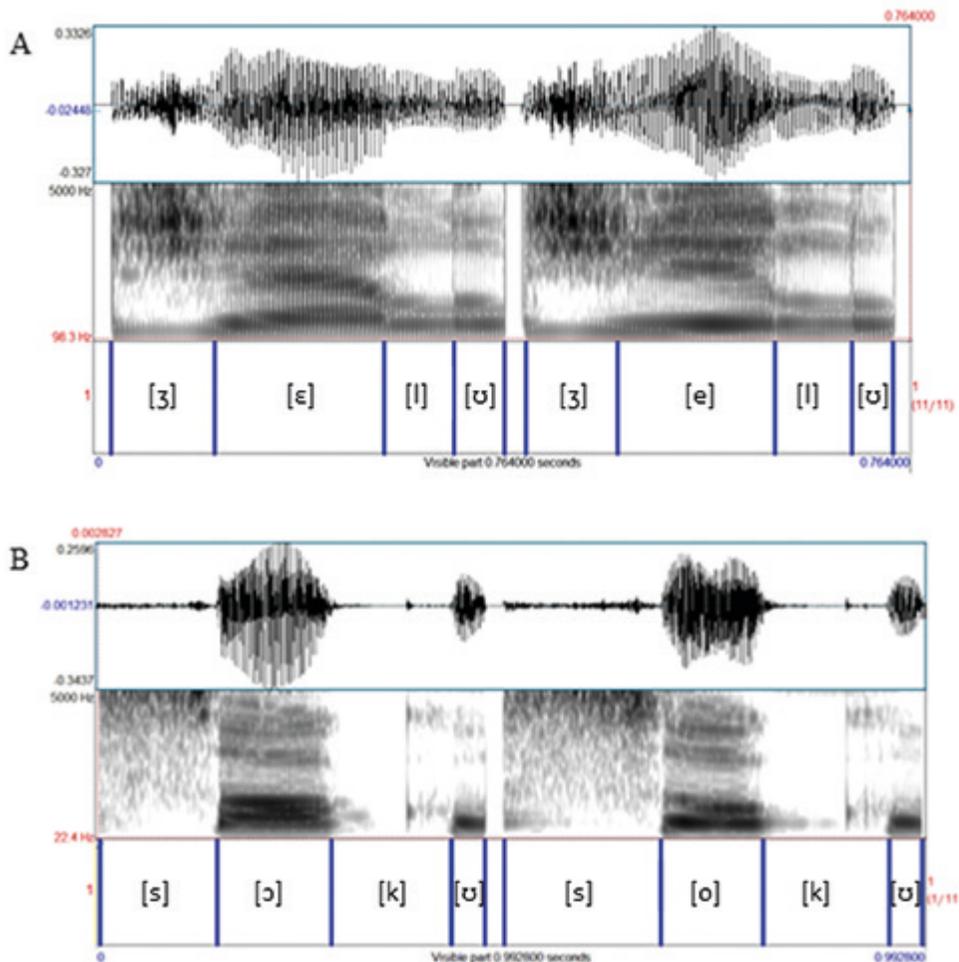


Рис. 3. Спектрограммы, полученные при произношении омографов португальского языка, содержащих гласные /ε, e/ и /ɔ, o/, носителем бразильского португальского из Сан-Паулу. А: слева — спектрограмма, соответствующая произношению глагола *gelo* (охлаждаю); справа — произношению существительного *gelo* (лёд). В: слева — спектрограмма, соответствующая произношению глагола *soco* (бью); справа — произношению существительного *soco* (удар). Источник: [Smirnova Henriques et al. 2019a: 63].

Assimilation Model, PAM (Модель ассимиляции на уровне восприятия), разработанная Бестом [Best 1995]. Обе модели объясняют, каким образом фонетическая схожесть звуков приводит к процессу ассимиляции и неразличению на уровне восприятия. SLM подчеркивает, что подсистемы первого и второго языков у билингвов существуют в общем фонологическом пространстве и влияют друг на друга. Звуки второго языка воспринимаются в категориях звуков первого языка,

Таблица 1. Формантные частоты гласных среднего подъема в бразильском португальском и русском языках

Фонема	Бразильский португальский, среднее геометрическое значение частот				Русский, интервалы частот			
	Мужчины		Женщины		Мужчины		Женщины	
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)
[ɛ]	539	1660	678	2106	320–530	1450–2250	350–600	1800–2600
[e]	364	1991	459	2343	250–570	1450–2250	300–650	2000–2950
[ɔ]	554	979	667	1117	300–750	600–1400	320–850	600–1550
[o]	408	852	480	979				

Составлено по: [Barbosa, Madureira 2015: 305, 306] — для бразильского португальского языка; [Сорокин и др. 2009] — для русского языка.

пока не установится новая фонетическая категория. Таким образом, принимая во внимание, что во многих языках контраста по открытости/закрытости между гласными среднего подъема нет, трудности носителей других языков в произношении гласных среднего подъема португальского ожидаемы.

В литературе трудности в различении гласных среднего подъема португальского на уровне восприятия на слух и/или в произношении уже были описаны для носителей испанского [Allegro 2010; Feiden et al. 2014; Machry da Silva 2014; Pereyron, Alves 2019], английского [Díaz Granado 2011; Kendall 2004; Simões, Kelm 1991] и японского [Costa et al. 2009]. В статьях [Smirnova Henriques 2019a] и [Smirnova Henriques et al. 2020b] даются подробные обзоры этих работ.

В нашей предыдущей работе мы подробно описали трудности русскоязычных мигрантов, владеющих бразильским португальским, в различении гласных среднего подъема португальского при восприятии на слух [Smirnova Henriques et al. 2019a]. В этих экспериментах участвовали 103 русскоязычных испытуемых, которые выполняли онлайн-тест на восприятие, состоящий из трех частей: 1) выбор картинки, соответствующей аудиостимулу (8 заданий); 2) распознавание гласного внутри слова (4 задания); 3) распознавание слова, отличающегося от других, в последовательности из трех слов (18 заданий). В среднем процент правильных ответов составлял 68 % (среднеквадратическое отклонение 14 %), варьируя от 20 до 100 %. Только 14 % участников смогли дать более 80 % правильных ответов, и лишь трое участников сделали правильно все задания. Ни способ обучения португальскому языку (самостоятельно / в языковой школе / с частным преподавателем), ни время проживания в Бразилии не оказывали влияния на процент правильных ответов в этих тестах. В то же время в группе носителей бразильского португальского как родного из восьми человек средний процент правильных ответов составлял 99 % (среднеквадратическое отклонение 1,9 %).

В данной работе мы переходим к исследованию различия гласных среднего подъема португальского русскоязычными мигрантами Бразилии на уровне произношения.

### 3. МАТЕРИАЛ

Материал для анализа был получен из корпуса речи русскоязычных мигрантов в Сан-Паулу, собранного авторами на предыдущем этапе работы [Smirnova Henriques et al. 2020a]. Он содержит аудио- и видеозаписи речи на русском и португальском 40 взрослых русскоязычных мигрантов, проживавших в Сан-Паулу к моменту записи по крайней мере шесть месяцев. Протокол сбора аудиозаписей на португальском языке предусматривает запись в звукоизолированной кабине в течение приблизительно 20 минут и включает в себя полуспонтанную речь с рассказом о родном городе, чтение сказки «Красная Шапочка», чтение 17 фраз или коротких диалогов для изучения интонации, а также чтение 57 португальских слов, вставленных во фразу-носитель *Diga \_\_\_\_\_ baixinho* (Скажи \_\_\_\_\_ тихоно), как описано у [Madureira et al. 2002]. Участники исследования также заполняли подробный опросник, содержащий вопросы об основных социодемографических данных; городах и странах, где они ранее проживали; поддержании контакта с русским языком; уровне владения и частоте контакта с бразильским португальским; изучении других языков и трудностях в произношении звуков бразильского португальского.

Для данной работы были выбраны аудиозаписи слов *bebe* [‘beβi] ‘пьет’, *bebo* [‘beβu] ‘пью’, *posso* [‘pɔsu] ‘могу’ и *poço* [‘pɔsu] ‘колодец’, произнесенных 15 русскоязычными мигрантами, 11 женщинами и 4 мужчинами. На момент записи медиана времени пребывания в Бразилии этих мигрантов составляла 3 года, с интервалом от 6 месяцев до 17 лет. Двое участников родились в Москве, еще один — в Московской области, двое — в Томске, по одному участнику родилось в Ангарске, Электростали, Мурманске, Нижнем Новгороде, Санкт-Петербурге и Сыктывкаре. Еще трое родились вне России (в Германии, Молдавии и Украине), но прожили большую часть жизни в России. Одна участница родилась и прожила большую часть жизни в Беларуси. В контрольной группе те же самые слова были произнесены 11 носителями бразильского португальского из Сан-Паулу, 8 женщинами и тремя мужчинами.

Это исследование одобрено комитетом по этике Папского католического университета Сан-Паулу под номером СААЕ 09079219.9.0000.548.

### 4. МЕТОД

Спектрограммы слов *bebe*, *bebo*, *posso*, *poço* были проанализированы с помощью программы Praat [Voersma 2001]. Была измерена частота формант F1 и F2 в гласных среднего подъема [ε, e] и [ɔ, o], содержащихся в словах *b/ε/be*, *b/e/bo*, *p/ɔ/sso* и *p/o/ço*. Для каждой группы участников (русскоязычных мигран-

тов, носителей бразильского португальского, мужчин, женщин) было подсчитано среднее арифметическое значение частот и среднеквадратическое отклонение (*Standard Deviation* — *SD*). Нормальность распределения была проверена с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Сравнение между зависимыми выборками было проведено с помощью t-критерия Стьюдента.

## 5. РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

Частоты формант F1 и F2, измеренные для гласных среднего подъема [ε, e] и [ɔ, o], содержащихся в словах *b/ε/be*, *b/e/bo*, *p/ɔ/sso* и *p/o/ço*, произнесенных 15 русскоязычными мигрантами, проживающими в Сан-Паулу, и 11 носителями бразильского португальского, также проживающими в Сан-Паулу, представлены в табл. 2.

Таблица 2. Частоты формант F1 и F2, измеренные для открытых и закрытых гласных среднего подъема /ε, e/ и /ɔ, o/, содержащихся в четырех словах бразильского португальского, произнесенных носителями бразильского португальского и русскоговорящими мигрантами, проживающими в Сан-Паулу

Фонема	Слово	Носители бразильского португальского				Русскоговорящие мигранты Бразилии			
		Мужчины, n = 3		Женщины, n = 8		Мужчины, n = 4		Женщины, n = 11	
		F1, среднее ± SD, Hz	F2, среднее ± SD, Hz	F1, среднее ± SD, Hz	F2, среднее ± SD, Hz	F1, среднее ± SD, Hz	F2, среднее ± SD, Hz	F1, среднее ± SD, Hz	F2, среднее ± SD, Hz
[ε]	<i>b/ε/be</i>	505 ± 84	1763 ± 161	572 ± 103	2091 ± 156	448 ± 27	1835 ± 94	516 ± 77	2189 ± 144
[e]	<i>b/e/bo</i>	400 ± 21	1917 ± 71	421 ± 28	2188 ± 191	438 ± 17	1788 ± 116	521 ± 71	2096 ± 338
[ɔ]	<i>p/ɔ/sso</i>	606 ± 69	891 ± 20	653 ± 77	1022 ± 88	478 ± 51	814 ± 47	535 ± 50	944 ± 156
[o]	<i>p/o/ço</i>	469 ± 9	768 ± 143	463 ± 42	868 ± 71	494 ± 70	801 ± 90	540 ± 43	888 ± 99

Так как количество участников мужского пола было небольшим, статистический анализ был выполнен только для выборки женского пола. Распределение данных и для F1, и для F2 для всех четырех гласных и в группе носительниц бразильского португальского, и в группе русскоговорящих мигранток было нормальным. Для носительниц бразильского португальского в паре /ε/ — /e/ разница в средних значениях формант между открытой и закрытой гласными была статистически значимой только для F1 ( $t = -4,67822$ ,  $p = 0,00227$ ), в паре /ɔ/ — /o/ и для F1 ( $t = 9,173767$ ,  $p = 0,00004$ ), и для F2 ( $t = 11,72138$ ,  $p < 0,00001$ ). Для русскоговорящих участниц эксперимента разницы между средними значениями формант при сравнении измерений в позициях, где должны были находиться открытые и закрытые гласные, не наблюдалось. Средние частоты формант F1 гласных, порожденных русскоязычными мигрантами вместо пар /ε/ — /e/ и /ɔ/ — /o/, принимают средние значения по сравнению с открытыми (средние значения F1 выше)

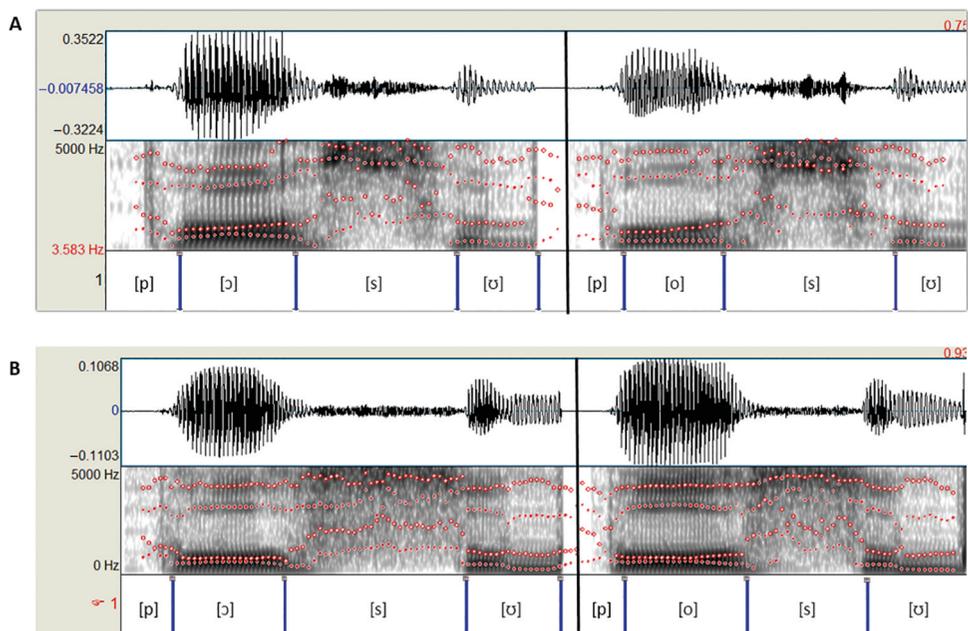


Рис. 4. Спектрограммы, полученные при произношении слов *p/ɔ/sso* и *p/o/ço* носительницей бразильского португальского (А) и русскоязычной мигранткой, проживающей в Бразилии на момент записи два с половиной года (В). Слева — спектрограмма, соответствующая произношению глагола *p/ɔ/sso* (*могу*), содержащего открытую гласную; справа — произношению существительного *p/o/ço* (*колодец*), содержащего закрытую гласную. Составлено на основе аудиозаписей корпуса речи русскоязычных мигрантов Сан-Паулу, собранного авторами данной работы на предыдущем этапе [Smirnova Henriques et al. 2020]

и закрытыми (средние значения F1 ниже) гласными, порожденными носителями бразильского португальского как родного. Произношение слов *p/ɔ/sso* и *p/o/ço* носительницей бразильского португальского и русскоязычной эмигранткой, активно пользующейся разговорным португальским на учебе и дома, проживающей в Бразилии на момент записи два с половиной года, проиллюстрировано на рис. 4. В речи русскоязычной мигрантки различия между /ɔ/ и /o/ на уровне произношения не наблюдается.

## 6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В наших предыдущих работах мы показали, что русскоязычные мигранты, живущие в Бразилии, испытывают трудности в различении открытых и закрытых гласных бразильского португальского при восприятии на слух [Smirnova Henriques et al. 2019a], точно так же, как это наблюдается у носителей испанского [Allegro 2010; Feiden et al. 2014; Machry da Silva 2014] и английского [Kendall

2004; Simões, Kelm 1991]. В тестах, проведенных нами, средний процент правильных ответов составлял 68 %, в том числе в задании, в котором нужно было выбрать одну из двух картинок, соответствующую слову, услышанному на аудиозаписи, — 70 %: при случайном выборе этот коэффициент составлял бы 50 %. В данной работе мы измерили частоту формант F1 и F2 в словах бразильского португальского, содержащих открытые и закрытые гласные среднего подъема [ɛ, e] и [ɔ, o], при произношении носителями бразильского португальского и русскоязычными мигрантами Сан-Паулу. Ни при сравнении средних значений формант, ни при изучении индивидуальных данных 15 человек не было обнаружено различия внутри пар /ɛ/ — /e/ и /ɔ/ — /o/ на уровне произношения у русскоязычных мигрантов, в том числе у двоих, проживающих в Бразилии уже 17 лет. Ранее трудности при произношении /ɛ/ — /e/ и /ɔ/ — /o/ уже были описаны у носителей испанского [Machry da Silva 2014; Pereyron, Alves 2019], английского [Díaz Granado 2011; Kendall 2004] и японского [Costa et al. 2009]. Похожая система гласных среднего подъема существует в каталонском, и произношение открытых и закрытых гласных этого языка представляет трудности для носителей испанского, даже когда они начинают говорить на каталонском в детстве [Mora et al. 2011; 2015].

Даже в случаях, когда в родном языке изучающих португальский есть открытые и закрытые аллофоны, различению контрастов между фонемами португальского это не способствует. Трудности в различении фонематического контраста могут возникать за счет того, что фонетически разница между открытыми и закрытыми гласными среднего подъема не очень велика, и это затрудняет установление новой фонетической категории при изучении бразильского португальского или каталонского носителями других языков [Mora et al. 2011; 2015]. В то же время количество разработанных в Бразилии материалов по фонетике бразильского португальского для иностранцев очень ограничено, и эксперименты, в которых оценивалось различение открытых и закрытых гласных среднего подъема бразильского португальского русскоязычными мигрантами на слух, показали, что способ изучения португальского, в том числе в языковой школе и у частного преподавателя с родным бразильским португальским, не влияет на способность различения этих фонем [Smirnova Henriques et al. 2019a].

Один из факторов, мешающих установлению новых фонетических категорий для открытых и закрытых гласных бразильского португальского, заключается в том, что при восприятии на слух различение омографов, состоящих из глагола и существительного, может осуществляться на основе лексического контекста; а пар существительных, таких как *avó* (бабушка) и *avô* (дедушка), — по предшествующему артиклю, указывающему род [Kendall 2004]. В то же время при произношении этих слов мигрантами несоответствующее использование гласных среднего подъема становится частью иностранного акцента.

На следующем этапе мы планируем продолжить изучение контраста между открытыми и закрытыми гласными среднего подъема в бразильском португальском при произношении носителями бразильского португальского и русско-

зычными мигрантами Бразилии в других парах слов. Результаты этого исследования будут использоваться для разработки стратегии в работе по улучшению произношения русскоязычными мигрантами звуков бразильского португальского. Так как восприятие голоса как приятного носителями бразильского португальского коррелирует с меньшей выраженностью русского акцента [Smirnova Henriques; Madureira 2020], это имеет практическое значение для улучшения качества жизни русскоязычных мигрантов в Бразилии и улучшения впечатления при любых других типах контактов между носителями бразильского португальского и русского языков.

## 7. БЛАГОДАРНОСТИ

Смирнова-Энрикес является стипендиатом программы поддержки постдокторантов бразильского фонда PNPd/CAPES (Programa Nacional de Pós-Doutorado da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, Национальная программа финансирования постдокторантуры Фонда, координирующего повышение квалификации кадров с высшим образованием) и выражает благодарность фонду за финансирование проекта.

## Литература

- Арефьев А. Сотрудничество России и Португалии в области образования и взаимное изучение языков // *Slavica Helsingiensia* 52. Russian Language in the Multilingual World / Nikulassi A., Protassova E. (eds). Helsinki: University of Helsinki, 2019. P. 123–133.
- Бондарко Л. В. Фонетика современного русского языка. СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 1998.
- Винокур Т. Г. Древнерусский язык: учебное пособие. Изд. 5-е. М.: Ленанд, 2016.
- Русеишвили С. А. Русская иммиграция в Бразилию в первой половине XX века: миграционные пути и модели адаптации // *Ибероамериканские тетради*. 2020. Т. 8. С. 54–73. DOI: 10.46272/2409-3416-2020-8-3-54-73
- Саппок К., Касаткин Л., Касаткина Р. Новые наблюдения над говором д. Лека // *Die Welt der Slaven*. 1993. № 38. С. 89–101.
- Сорокин В. Н., Макаров И. С., Леонов А. С. Устойчивость оценок формантных частот // *Речевые технологии*. 2019. № 1. С. 3–21.
- Щерба Л. В. Языковая система и речевая деятельность. Л.: Наука, 1974.
- Allegro F. R. P. Percepção das vogais do português por hispanofalantes: um estudo envolvendo paulistanos e rio-platenses // *Revista Intercâmbio*. 2010. Vol. 22. P. 56–71.
- Barbosa P. A., Madureira S. Manual de Fonética Acústica Experimental: aplicações a dados do português. São Paulo: Cortez, 2015.
- Best C. T. A direct realistic perspective on cross-language speech perception // *Speech perception and linguistic experience: issues in cross-language research* / Strange W. (Ed.). Timonium, MD: York Press, 1995. P. 171–204.
- Boersma P. Praat, a system for doing phonetics by computer // *Glott International*. 2001. Vol. 5, no. 9/10. P. 341–345.
- Bondarko L. V. Short description of Russian sound system // *Phonetics of Russian and Finnish: General description of phonetic systems. Experimental studies on spontaneous and read-*

- aloud speech/Silva V.de, Ullakonoja R. (eds). Frankfurt-am-Main: Peter Lang, 2009. P.23–35.
- Costa M. J. I., D'andrea A. G. M. O., Santana I. As Quatro Paredes de uma sala de aula: experiência como professoras de PFOL // Formação de professores de Português para Falantes de Outras Línguas / Furtoso V. B. (Org.). Londrina: Eduel, 2009. P. 77–89.
- Díaz Granado M. L2 and L3 Acquisition of the Portuguese stressed vowel inventory by native speakers of English. Ph. D. (Second Language Acquisition and Teaching) diss. Tucson, 2011.
- Feiden J. A., Alves U. K., Finger I. O efeito da anterioridade e da altura na identificação das vogais médias altas e médias baixas do Português Brasileiro por falantes de espanhol // Letras de Hoje. 2014. Vol. 49. P. 85–94.
- Flege J. Second-language Speech Learning: Theory, Findings, and Problems // Speech Perception and Linguistic Experience: Issues in Cross-language Research / Strange W. (Ed.). Timonium, MD: York Press, 1995. P. 229–273.
- Kendall R. R. The Perception and production of Portuguese mid-vowels by native speakers of American English. Master's thesis. Provo, 2004.
- Machry da Silva S. Aprendizagem fonológica e alofônica em L2: percepção e produção das vogais médias do português por falantes nativos do espanhol. PhD thesis. Porto Alegre, 2014.
- Madureira S., Barzaghi-Ficker L., Mendes B. Voicing contrasts and the deaf: production and perception issues // Investigations in clinical phonetics and linguistics / Windsor F., Kelly M. L., Hewlett N. (eds). Mahwah: Lawrence Erlbaum, 2002. P. 417–428.
- Mora J., Keidel J., Flege J. Why are the Catalan contrasts between /e/ — /ɛ/ and /ɔ/ — /ɔ̃/ so difficult for even early Spanish-Catalan bilinguals to perceive? // Achievements and perspectives in the acquisition of second language speech: New Sounds, 2010. V. 2 / Wrembel M., Kul M., Dziubalska-Kolaczyk K. (eds). Bern: Peter Lang, 2011. P. 183–193.
- Mora J., Keidel J., Flege J. Effects of Spanish use on the production of Catalan vowels by early Spanish-Catalan bilinguals // The Phonetics-Phonology Interface: Representations and methodologies / Romero J., Riera M. (eds). Amsterdam: John Benjamins, 2015. P. 33–53.
- Pereyron L., Alves U. K. Descrição acústica das vogais tônicas do espanhol rioplatense e de uma variedade do português do sul do Brasil de monolíngues e bilíngues: uma discussão dinâmica sobre desenvolvimento linguístico // Revista Linguística. 2019. Vol. 35. P. 103–127.
- Simões A. R. M., Kelm O. R. O processo de aquisição das vogais semi-abertas “é, ó” / ε, ɔ / do Português Brasileiro como língua estrangeira // Hispania. 1991. Vol. 74. P. 654–665.
- Smirnova Henriques A., Skrelin P. A., Evdokimova V. V., Kachkovskaia T. V., Borrego M. C., Piccolotto Ferreira L., Zuleta P. P. B., Ruseishvili S., Madureira S. The perception of Brazilian Portuguese open and close mid vowels by native Russian speakers // JoSS. 2019a. Vol. 8, no. 2. P. 59–84. DOI: 10.20396/joss.v8i2.14995
- Smirnova Henriques A., Vitoriano de Almeida K., Borrego M. C., Gobbo R., Basilio M., Santos de Macedo G., Silva A. F., Ruseishvili S., Zuleta P. P. B., Piccolotto Ferreira L. P., Skrelin P., Madureira S. Russian accent in Brazilian Portuguese: devoicing of plosive sounds // Annals of 12o Congresso Brasileiro de Linguística Aplicada (Vitória, 9–12 July 2019). Vitória: UFES, 2019b. P. 365.
- Smirnova Henriques A., Ruseishvili S. Migrantes russófonos no Brasil no século XXI: perfis demográficos, caminhos de inserção e projetos migratórios // Ponto-e-Vírgula. 2019. No. 25. P. 83–96. DOI: 10.23925/1982-4807.2019i25p83-96
- Smirnova Henriques A., Fontes M. A. de S., Skrelin P. A., Kachkovskaia T. V., Ruseishvili S., Borrego M. C., Zuleta P. P. B., Piccolotto Ferreira L., Madureira S. Russian immigrants in Brazil: to understand, to be understood // Cadernos de Linguística. 2020a. Vol. 1, no. 2. P. 1–18. DOI: 10.25189/2675-4916.2020.v1.n2.id210

- Smirnova Henriques A., Barros T., Madureira, S. Proficiência oral em Português Brasileiro: cenário, contextos de avaliação e de instrução e questionamentos // Revista da ABRALIN. 2020b. Vol. 19, no. 3. P. 775–798. DOI: 10.25189/rabralin.v19i3.1755
- Smirnova Henriques A., Madureira S. Russian accent in Brazilian Portuguese affects the perception of voice pleasantness by Brazilians // Revista X. 2020. Vol. 15, no. 6. P. 715–734. DOI: 10.5380/rvx.v15i6.76892
- Vitoriano de Almeida K., Borrego M. C., Gobbo R., Basílio M., Smirnova Henriques A., Zuleta P. P. B., Ruseishvili S., Piccolotto Ferreira L. Produção oral de falantes russos que aprendem português brasileiro // Annals of XXVI Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia (Curitiba, 10–13 October 2018). Curitiba: Universidade Tuiuti do Paraná, 2018. P. 10365.
- Vorobyeva O., Aleshkovski I., Grebenyuk A. A. Russian Emigration at the Turn of the 21<sup>st</sup> Century // Filosofija. Sociologija. 2018. Vol. 29, no. 2. P. 107–118. DOI: 10.6001/fil-soc.v29i2.3706

## References

- Arefiev A. Cooperation between Russia and Portugal in the education field and mutual learning of languages. *Slavica Helsingiensia 52. Russian Language in the Multilingual World*. Nikulassi A., Protassova E. (eds). Helsinki, University of Helsinki, 2019, pp. 123–133. (In Russian)
- Bondarko L. V. *Phonetics of the contemporary Russian language*. St Petersburg, St Petersburg University Press, 1998. (In Russian)
- Vinokur T. G. *Old Russian language*. Moscow, Lenand Publ., 2016. (In Russian)
- Ruseishvili C. A. Russian immigration to Brazil in the first half of the 20<sup>th</sup> century: migration routes and adaptation models. *Iberoamerikanske tetrad*, 2020, vol. 8, pp. 54–73. DOI: 10.46272/2409-3416-2020-8-3-54-73 (In Russian)
- Sappok K., Kasatkin L., Kasatkina R. New observations on the dialect speech of Leka. *Die Welt der Slaven*, 1993, no. 38, pp. 89–101. (In Russian)
- Sorokin V. N., Leonov A. S., Makarov I. S. Stability of estimation of formant frequencies. *Rechevye technologii*, 2019, no. 1, pp. 3–21. (In Russian)
- Shcherba L. V. *The language system and speech*. Leningrad, Nauka Publ., 1974. (In Russian)
- Allegro F. R. P. Percepção das vogais do português por hispanofalantes: um estudo envolvendo paulistanos e rio-platenses. *Revista Intercâmbio*, 2010, vol. 22, pp. 56–71.
- Barbosa P. A., Madureira S. *Manual de Fonética Acústica Experimental: aplicações a dados do português*. São Paulo, Cortez, 2015.
- Best C. T. A direct realistic perspective on cross-language speech perception. *Speech perception and linguistic experience: issues in cross-language research*. Strange W. (ed.). Timonium, MD, York Press, 1995, pp. 171–204.
- Boersma P. Praat, a system for doing phonetics by computer. *Glott International*, 2001, vol. 5, no. 9/10, pp. 341–345.
- Bondarko L. V. Short description of Russian sound system. *Phonetics of Russian and Finnish: General description of phonetic systems. Experimental studies on spontaneous and read-aloud speech*. Silva V. de, Ullakonjoja R. (eds). Frankfurt-am-Main, Peter Lang, 2009, pp. 23–35.
- Costa M. J. I., D'Andrea A. G. M. O., Santana I. As Quatro Paredes de uma sala de aula: experiência como professoras de PFOL. *Formação de professores de Português para Falantes de Outras Línguas*. Furtoso V. B. (org.). Londrina, Eduel, 2009, pp. 77–89.
- Díaz Granado M. *L2 and L3 Acquisition of the Portuguese stressed vowel inventory by native speakers of English*. PhD thesis (Second Language Acquisition and Teaching). Tucson, 2011.

- Feiden J. A., Alves U. K., Finger I. O efeito da anterioridade e da altura na identificação das vogais médias altas e médias baixas do Português Brasileiro por falantes de espanhol. *Letras de Hoje*, 2014, vol. 49, pp. 85–94.
- Flege J. Second-language Speech Learning: Theory, Findings, and Problems. *Speech Perception and Linguistic Experience: Issues in Cross-language Research*. Strange W. (ed.). Timonium, MD, York Press, 1995, pp. 229–273.
- Kendall R. R. *The Perception and Production of Portuguese Mid-Vowels by Native Speakers of American English*. Master's thesis. Provo, 2004.
- Machry da Silva S. *Aprendizagem fonológica e alofônica em L2: percepção e produção das vogais médias do português por falantes nativos do espanhol*. PhD thesis. Porto Alegre, 2014.
- Madureira S., Barzaghi-Ficker L., Mendes B. Voicing contrasts and the deaf: production and perception issues. *Investigations in clinical phonetics and linguistics*. Windsor F., Kelly M. L., Hewlett N. (eds). Mahwah, Lawrence Erlbaum, 2002, pp. 417–428.
- Mora J., Keidel J., Flege J. Why are the Catalan contrasts between /e/ — /ɛ/ and /ɔ/ — /ɒ/ so difficult for even early Spanish-Catalan bilinguals to perceive. *Achievements and perspectives in the acquisition of second language speech: New Sounds*, 2010, vol. 2. Wrembel M., Kul M., Dziubalska-Kolaczky K. (eds). Bern, Peter Lang, 2011, pp. 183–193.
- Mora J., Keidel J., Flege J. Effects of Spanish use on the production of Catalan vowels by early Spanish-Catalan bilinguals. *The Phonetics-Phonology Interface: Representations and methodologies*. Romero J., Riera M. (eds). Amsterdam, John Benjamins, 2015, pp. 33–53.
- Pereyron L., Alves U. K. Descrição acústica das vogais tônicas do espanhol rioplatense e de uma variedade do português do sul do Brasil de monolíngues e bilíngues: uma discussão dinâmica sobre desenvolvimento linguístico. *Revista Linguística*, 2019, vol. 35, pp. 103–127.
- Simões A. R. M., Kelm O. R. O processo de aquisição das vogais semi-abertas “é, ó” / ε, ɔ / do Português Brasileiro como língua estrangeira. *Hispania*, 1991, vol. 74, pp. 654–665.
- Smirnova Henriques A., Skrelin P. A., Evdokimova V. V., Kachkovskaia T. V., Borrego M. C., Piccolotto Ferreira L., Zuleta P. P. B., Ruseishvili S., Madureira S. The perception of Brazilian Portuguese open and close mid vowels by native Russian speakers. *JoSS*, 2019a, vol. 8, no. 2, pp. 59–84. DOI: 10.20396/joss.v8i2.14995
- Smirnova Henriques A., Vitoriano de Almeida K., Borrego M. C., Gobbo R., Basilio M., Santos de Macedo G., Silva A. F., Ruseishvili S., Zuleta P. P. B., Piccolotto Ferreira L. P., Skrelin P., Madureira S. Russian accent in Brazilian Portuguese: devoicing of plosive sounds. *Annals of 12o Congresso Brasileiro de Linguística Aplicada* (Vitória, 9–12 July 2019). Vitória, UFES, 2019b, p. 365.
- Smirnova Henriques A., Ruseishvili S. Migrantes russófonos no Brasil no século XXI: perfis demográficos, caminhos de inserção e projetos migratórios. *Ponto-e-Vírgula*, 2019, no. 25, pp. 83–96. DOI: 10.23925/1982-4807.2019i25p83-96
- Smirnova Henriques A., Fontes M. A. de S., Skrelin P. A., Kachkovskaia T. V., Ruseishvili S., Borrego M. C., Zuleta P. P. B., Piccolotto Ferreira L., Madureira S. Russian immigrants in Brazil: to understand, to be understood. *Cadernos de Linguística*, 2020a, vol. 1, no. 2, pp. 1–18. DOI: 10.25189/2675-4916.2020.v1.n2.id210
- Smirnova Henriques A., Barros T., Madureira S. Proficiência oral em Português Brasileiro: cenário, contextos de avaliação e de instrução e questionamentos. *Revista da ABRALIN*, 2020b, vol. 19, no. 3, pp. 775–798. DOI: 10.25189/rabralin.v19i3.1755
- Smirnova Henriques A., Madureira S. Russian accent in Brazilian Portuguese affects the perception of voice pleasantness by Brazilians. *Revista X*, 2020, vol. 15, no. 6, pp. 715–734. DOI: 10.5380/rvx.v15i6.76892

Vitoriano de Almeida K., Borrego M.C, Gobbo R., Basílio M., Smirnova Henriques A., Zuleta P.P.B., Ruseishvili S., Piccolotto Ferreira L. Produção oral de falantes russos que aprendem português brasileiro. *Annals of XXVI Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia* (Curitiba, 10–13 October 2018). Curitiba, Universidade Tuiuti do Paraná, 2018, p. 10365.

Vorobyeva O., Aleshkovski I., Grebenyuk A. A. Russian Emigration at the Turn of the 21<sup>st</sup> Century. *Filosofia. Sociologia*, 2018, vol. 29, no. 2, pp. 107–118. DOI: 10.6001/fil-soc.v29i2.3706

#### Сведения об авторах

*Смирнова-Энрикес Анна*

PhD, постдокторант

Папский католический университет Сан-Паулу

Бразилия, 05014-901, Сан-Паулу, ул. Монте Алегре, 984

*Anna Smirnova Henriques*

PhD, Postdoctoral Researcher

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

984, rua Monte Alegre, São Paulo, 05014-901, Brazil

E-mail: anna.smirnova.liaac@gmail.com

ORCID: 0000-0003-3011-372X

*Смирнова-Энрикес* — стипендиат программы поддержки постдокторантов бразильского фонда PNPd/CAPES (*Programa Nacional de Pós-Doutorado da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior*, Национальная программа финансирования постдокторантуры Фонда, координирующего повышение квалификации кадров с высшим образованием)

*Скрелин Павел Анатольевич*

Доктор филологических наук, профессор

Санкт-Петербургский государственный университет

Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

*Skrelin Pavel A.*

Dr. Sci. in Philology, Professor

St Petersburg State University

7–9, Universitetskaya nab., St Petersburg, 199034, Russian Federation

E-mail: p.skrelin@spbu.ru

SPIN-код: 7692-7797

Author ID (Russian Citation Index): 75761

Researcher ID: H-1217-2013

Scopus Author ID: 25646768300.

*Евдокимова Вера Вячеславовна*

Кандидат филологических наук, доцент

Санкт-Петербургский государственный университет

Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

*Vera V. Evdokimova*

PhD in Philology, associate professor

St Petersburg State University

7–9, Universitetskaya nab., St Petersburg, 199034, Russian Federation

E-mail: v.evdokimova@spbu.ru

SPIN-код: 9217-1920

Author ID (Russian Citation Index): 151450

Researcher ID: J-4896-2013

Scopus Author ID: 36602386100.