

Владислав Маринов  
Гергана Падарева-Илиева  
**АКУСТИЧНИ ОСОБЕНОСТИ НА  
АРТИКУЛАЦИЯТА ОТ ИЗТОЧНОБЪЛГАРСКИ  
И ЗАПАДНОБЪЛГАРСКИ  
ТИП НА МЕКИ СЪГЛАСНИ**  
(пилотно изследване)

*Vladislav Marinov*

*Gergana Padareva-Ilieva*

**ACOUSTIC CHARACTERISTICS  
OF EASTERN AND WESTERN  
BULGARIAN TYPES OF ARTICULATION  
OF SOFT CONSONANTS**  
(pilot study)

**Abstract:** This pilot study compares and analyzes the acoustic characteristics of soft bilabial plosives in the speech of representatives of Eastern and Western Bulgarian dialects. Six acoustic parameters follow the CVC syllable structure. The results show that there is a notable difference in the consonant duration and the  $F_2$  transition duration between the Eastern and Western types of articulation. The paper confirms that *consonant duration*,  $F_2$  *onset*,  $F_2$  *offset* and  $F_2$  *transition duration* are informative enough to differentiate between Eastern and Western types of soft consonants on the one hand, and soft consonants and non-palatalized consonants on the other hand.

**Keywords:** soft consonants, bilabial plosives, acoustic characteristics.

В резултат от историческия развой на българския език днес в източнобългарските и западнобългарските диалектни групи меките съгласни имат различни характеристики – на изток от ятовата граница те влизат в корелативни отношения по *твърдост* – *мекост* (повече меки съгласни, но с по-слаба мекост в сравнение със западните диалекти), а на запад е налице автономен палатален ред (по-малко меки съгласни, но с по-силна мекост в сравнение с източните). От гледище на диахронията могат да се обособят три етапа в развоя на меките съгласни като фонемни. В края на *старобългарския* период появата на меките съгласни е свързана с изпадането на слабите ерове, които предават мекостта си на предходния консонант, като по този начин мекостта се фонологизира (вж. повече в Увод... 1986: 82). След това прехвърляне на диференциалния признак *диезност* от вокал върху предходен консонант се осъществява през *среднобългарския* период – при смесването на носовите гласни, както и през *новобългарския* – когато в по-голямата част от източните български говори ятовата гласна се разширява до 'а (вж повече у Маринов 2015: 49–56). Според И. Кочев старобългарската сонантна мекостна корелация *л-л'*; *р-р'*; *н-н'* на изток се развива в консонантна, която обхваща почти всички съгласни звукове, а в западните български говори (след затвърдяването на *р'*) се достига до автономен палатален ред от 4–5 фонемни, невлизащи в корелационни отношения (Кочев 2010: 98–102). С други думи, меките съгласни като фонемни в системата на българския език възникват по различно време, като имат различен фонологичен статус в източните и в западните български говори.

По отношение на съвременния български книжовен език са налице различни концепции (вж. повече у Маринов 2015: 58) за броя и характера на меките съгласни (Стойков 1952; Калный 1961; Попова 1962; Тилков 1980; Кочев 2010 и др.), като предимно артикулацията им се свързва с дейността на средната част на езика (Стойков 1952, ГСБКЕ 1982; Вътв 2002), което в повечето случаи се разглежда като *допълнителна артикулация* (Зиндер 1979: 132–133; Бондарко и др. 2004: 52; Соколянский 2017) или

*secondary articulation* (Kochetov 2004, 2017; Ladefoged, Johnson 2011; Laver 1994; Ordin 2010). Тук приемаме, че мекостта може да се отъждестви с краткотрайна й-образна артикулация, която обаче е **неразделна** финална част (рекурсия) от консонанта и е един от носителите на дистинктивната функция на фонемата. Този й-елемент се отразява в спектралните характеристики както на консонанта, така и на следващия вокал, т.е. налице е вокално-консонантно взаимодействие (по терминологията на И. Кочев – вж. Кочев 2010), регистрирано и от Т. Бояджиев и Д. Тилков, които отбелязват, че смекчаването на консонантите „променя в значителна степен и формантната структура на гласните, с които те се свързват.“ (Бояджиев, Тилков 1999: 102). Според повечето автори в акустично отношение при палатализирането на съгласните се наблюдава повишаване на честотите на 1. и 2. шумова зона (зоните на втория и третия формант) (Стойков 1966: 87; Зиндер 1979: 133; ГСБКЕ 1982: 67–68; Тилков 1980: 129; Jones 1971: 166; Kochetov 2002: 92–93; Howie 2014), а в някои изследвания е коментирана и различната аудиална идентификация на „източното“ и „западното“ произношение на меките съгласни (Стойков 1952; Матусевич 1955; Бояджиев, Тилков 1999; Жобов 2004: 101 и др.).

### **Обект и цел на изследването**

Обект на това изследване са акустичните характеристики на меките билабиални обструенти, а целта е да се установи степента на диференциация (въз основа на акустичните параметри) между източнобългарската и западнобългарската артикулация, както и да се характеризират в акустично отношение меките съгласни.

### **Емпиричен материал**

Меките и твърдите консонанти бяха изследвани в предвокална позиция в рамките на изолирани затворени срички от типа *CVC*, където онсетът на сричката представлява мека или твърда билабиална съгласна (б', п', б, п), ядрото – гласната *a*, и следядрена част – кода, състояща се от една съгласна – *б'ар, п'ар, бар, пар*.

## Избор на акустични параметри

Провеждането на това изследване се базира на перцептивното впечатление за разлика между източнобългарския и западнобългарския изговор на меките консонанти, както и предходни подобни твърдения в специализираната литература (вж. напр. Матусевич 1955; Жобов 2004: 101 и др.). За целите на изследването бяха избрани следните акустични параметри:

- дължина на меката съгласна;
- дължина на следходна гласна;
- дължина на формантния преход на втория формант;
- дължина на статичната част на втория формант;
- начало на формантния преход на втория формант, измерено в Hz;
- край на формантния преход на втория формант, измерен в Hz.

Изборът на акустичните параметри, въз основа на които се извършва наблюдението, се базира на тяхното значение. Измерването на дължината на съгласната дава важна информация относно характера на изговора на меките съгласни от източно- и западнобългарски тип, както и по отношение на сравнението им с твърдите корелати. От друга страна, степента на смекчаване се отразява върху формантните преходи, преди всичко на втория формант (Жобов, 2004: 99; Маринов 2019; Urbanavičienė, 2019: 112), тъй като вторият формант е свързан с мястото на артикулацията (Падарева-Илиева, 2015: 56). Формантните преходи имат основно значение за различието между палатални и непалатални съгласни (Бояджиев, Тилков 1999: 101). Нещо повече, Т. Бояджиев и Д. Тилков ги посочват като най-важния параметър, носещ информация за палаталност (Бояджиев, Тилков 1999: 103). Формантните преходи като цяло „илюстрират“ промяната на вокалния тракт от конфигурация с преграда при експлозивните обструенти до конфигурация за изговор на следходна гласна (Kent, Read 2002: 141–142). Акустичните промени имат същата дължина, каквато е продължителността на артикулационните промени (Kent, Read 2002: 154–155; Падарева-Илиева 2012, 2015). Заради това

измерването на дължината на формантния преход указва времето, необходимо на артикулацията да извърши движението от една артикулационна конфигурация към друга (Zebrowski et al 1985; Падарева-Илиева, 2012). Началната и крайната честота на формантния преход дават информация за относителните позиции на супраглоталните артикулационни органи в началото и в края на прехода (Падарева-Илиева 2015: 57). Мястото на артикулацията на предходния консонант е един от факторите, оказващ влияние върху дължината на гласната (Kent, Read, 2002: 127). Измерването на статичната част на форманта на следходната гласна ще даде информация за съотношението между формантните преходи и стационарните участъци на форманта на самата гласна.

### **Методология и софтуер**

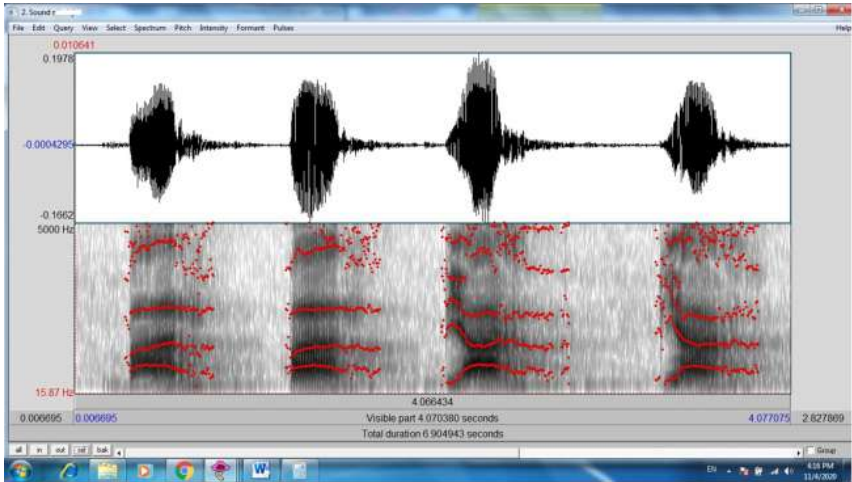
Сегментирането на първите два компонента на сричката, както и измерването на посочените параметри, беше извършено ръчно в специализирания софтуерен продукт за акустически речев анализ Praat (Boersma, Weeninck 2013)<sup>1</sup>. По-нататък получените данни по параметри бяха включени в таблици за сравнение на стойностите. Сравнението беше извършено, от една страна, между меките съгласни (от източнобългарски и западнобългарски тип), а от друга – между меките съгласни и твърдите им корелати. За сравнението на всеки един от параметрите бяха използвани средните им (median) стойности, получени при измерването.

### **Участници в експеримента**

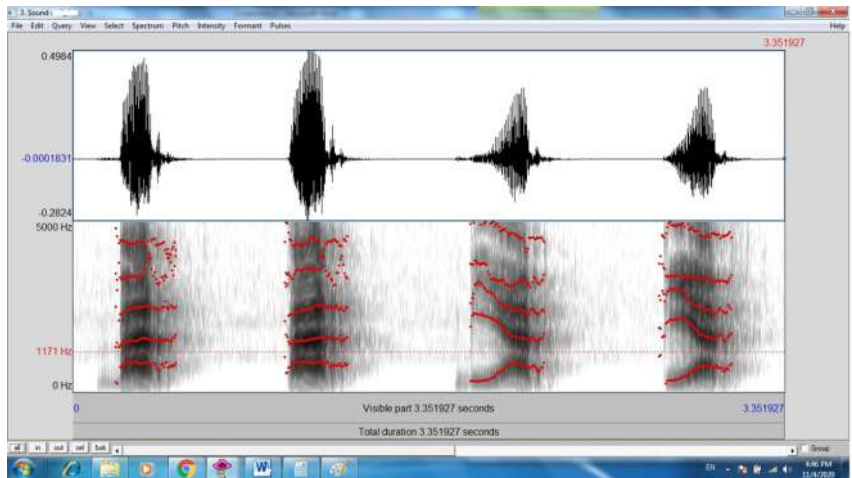
В това пилотно изследване бяха включени шестима мъже на възраст между 18 и 45 години (по трима от Западна и от Източна България). На всеки от тях бе поставена задача да произнесе последователно, с кратка пауза помежду им, сричките *б'ар*, *н'ар*, *бар*, *нар*. Записите бяха направени с USB микрофон на програмата Praat (Boersma, Weeninck 2013).

---

<sup>1</sup> <http://www.praat.org>



Фиг. 1. Запис на мъж с източнобългарски тип артикулация



Фиг. 2. Запис на мъж със западнобългарски тип артикулация

## Анализ и резултати

Измерванията на двата параметъра *дължина на съгласна* и *дължина на следходна гласна* показаха отчетлива разлика между дължините на меките съгласни в западния тип изговор и тези в източния, както и при дължините на следходните им гласни. Дължините на меките съгласни със западнобългарски тип артикулация (0,091s за б' и 0,049s за п') са по-къси в сравнение с тези от източнобългарския (0,103s за б' и 0,072s за п'), но пък следходните гласни при западнобългарския тип са със значително по-голяма дължина (0,262s след б' и 0,212s след п') в сравнение с дължината на следходните гласни при източния тип изговор (0,186s след б' и 0,162s след п') (вж. Диаграма 1 и Диаграма 2). Вижда се, че с удължаването на съгласните дължината на следходните гласни намалява.



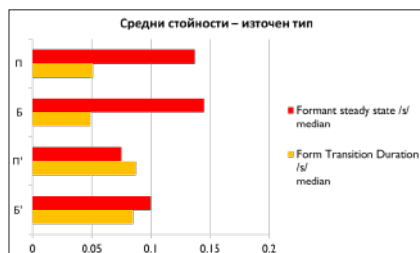
Диаграма 1.



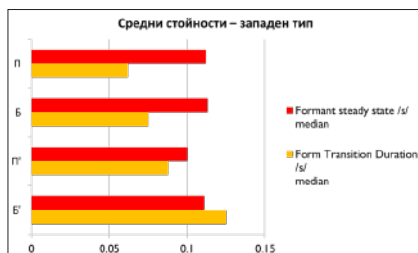
Диаграма 2.

*Формантният преход на втория формант*, особено при меката съгласна б', следва същата тенденция по отношение на дължината както при следходните гласни – по-дълги формантни преходи след меките съгласни от западнобългарски тип (0,125s) в сравнение с формантните преходи след меките съгласни от източнобългарски тип (0,085s). А формантните преходи при твърдите съгласни (0,049 – 0,075s) са по-кратки в сравнение с меките и при двата типа изговор (вж. Диаграма 3 и Диаграма 4), което потвърждава предишни изследвания (вж. Бояджиев, Тилков, 1999: 103). Дължината на статичната част на втория формант на следходната гласна варира. Като цяло бихме могли да кажем, че дължината на следходната гласна в частта след формантния преход не е релевантен признак в случая, тъй като някои от учас-

тниците поради субективни причини удължават изговора на следходната гласна в изолираните срички.

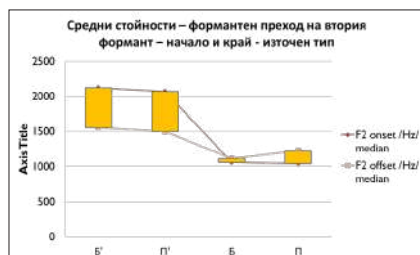


Диаграма 3.

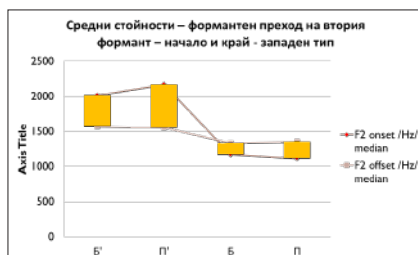


Диаграма 4.

Що се отнася до стойностите на формантния преход на втория формант, е известно, че той е само положителен при меките съгласни и положителен или отрицателен при твърдите, в зависимост от мястото им на артикулация (Бояджиев, Тилков, 1999: 102). Нашето изследване установи, че честотните стойности на формантните преходи на втория формант – в началото и в края му, показват, че посоката на движение на формантния преход и при единия, и при другия тип изговор на меките съгласни е една и съща – с по-високи честоти в началото на прехода и по-ниски (средно с около 550 Hz) в края на прехода, т.е. потвърждава се наличието на положителен формантен преход (вж. Диаграма 5 и Диаграма 6). При твърдите съгласни, изговорени и от лицата от Източна, и от тези от Западна България, е регистриран отрицателен формантен преход – с по-ниско начало и по-висок край (средно с около 150–200 Hz).



Диаграма 5.



Диаграма 6.



## Изводи

Въз основа на проведеното пилотно изследване на източнобългарския и западнобългарския тип артикулация на меките съгласни и анализ на шестте избрани акустични параметъра бе установена отчетлива разлика по отношение на някои от тях:

1. При дължините на меките съгласни бяха регистрирани по-къси меки съгласни при западния тип изговор в сравнение с източния.

2. Следходните гласни обаче, артикулирани от респондентите от Западна България, са с по-голяма дължина, отколкото гласните, артикулирани от лицата от Източна България.

3. Дължината на формантния преход на втория формант, особено след меката съгласна б', от западен тип също е по-голяма, в сравнение с формантните преходи на източния тип артикулация.

4. По отношение на честотните стойности на формантните преходи на меките съгласни бяха регистрирани положителни формантни преходи и при двата типа артикулация.

Що се отнася до сравнението между меките и твърдите съгласни, бе установено следното:

1. Меките съгласни като цяло са по-дълги от твърдите.

2. Формантният преход при твърдите съгласни е по-кратък в сравнение с този на меките.

3. Формантните преходи при твърдите съгласни са отрицателни, а при меките съгласни – положителни.

Получените резултати показват ясна диференциация между източнобългарския и западнобългарския тип артикулация на меките билабиални обструенти. Като допълнение можем да кажем, че четири от избраните параметри са достатъчни при подобен тип изследване: 1) *дължина на формантния преход на втория формант*; 2) *честотни стойности на началото на формантния преход на F2*; 3) *честотни стойности на края на формантния преход на F2* и 4) *дължина на съгласната*. Параметрите, свързани с дължината на следходната гласна, се оказаха слабо релевантни, тъй като в изолирани срички говорещите по

субективни причини могат да удължат следходната гласна, без това да има пряко отношение към артикулацията на предходния консонант. Параметърът би имал значение по-скоро, ако сричките са експерпирани от речевия поток. Един по-машабен експеримент, с повече респонденти, на базата на настоящото пилотно изследване, би могъл да даде реална представа за разликите между източнобългарския и западнобългарския тип артикулация на меките съгласни.

## БИБЛИОГРАФИЯ

**Бондарко и др. 2004:** Бондарко Л., Л. Вербицкая, М. Гордина. *Основы общей фонетики*. (4-е изд., испр.). СПб.: Филологический факультет СПбГУ; М.: Издательский центр „Академия“. // **Bondarko et al. 2004:** Bondarko L., L. Verbickaja, M. Gordina. *Osnovy obshhej fonetiki*. (4-e izd., ispr.). SPb.: Filologicheskij fakul'tet SPbGU; M.: Izdatel'skij centr „Akademija“.

**Бояджиев, Тилков 1999:** Бояджиев, Т., Д. Тилков. *Фонетика на българския книжовен език*. В. Търново: Абагар. // **Boyadzhiev, Tilkov 1999:** Boyadzhiev, T., D. Tilkov. *Fonetika na balgarskia knizhoven ezik*. V. Tarnovo: Abagar.

**Вътов 2002:** Вътов, В. *Фонетика и фонология на българския език*. В. Търново: УИ „Св. св. Кирил и Методий“. // **Vatov 2002:** Vatov, V. *Fonetika i fonologia na balgarskia ezik*. V. Tarnovo: UI „Sv. sv. Kiril i Metodiy“.

**ГСБКЕ 1982:** *Граматика на съвременния български книжовен език. Том I. Фонетика*. Д. Тилков (отг. ред.). София: Издателство на БАН. // **GSBKE 1982:** *Gramatika na savremennia balgarski knizhoven ezik. Tom I. Fonetika*. D. Tilkov (otg. red.). Sofia: Izdatelstvo na BAN.

**Жобов 2004:** Жобов, В. *Звуковете в българския език*. София: СемаРШ. // **Zhobov 2004:** Zhobov, V. *Zvukovete v balgarskia ezik*. Sofia: SemaRSh.

**Зиндер 1979:** Зиндер, Л. *Общая фонетика*. Москва: Высшая школа. // **Zinder 1979:** Zinder, L. *Obshhaja fonetika*. Moskva: Vysshaja shkola.

**Калнынь 1961:** Калнынь, Л. *Развитие корреляции твердых и мягких согласных фонем в славянских языках*. Москва: Изд-во Акаде-

мии наук СССР. // **Kalnyn' 1961:** Kalnyn', L. *Razvitie korreljicii tverdyh i mjagkih soglasnyh fonem v slavjanskijh jazykah*. Moskva: Izd-vo Akademii nauk SSSR.

**Кочев 2010:** Кочев, И. *Българска фонология*. София: Анико. // **Kochev 2010:** Kochev, I. *Balgarska fonologia*. Sofia: Aniko.

**Маринов 2015:** Маринов, В. *За фонологичния статус на меките съгласни във влашкия диалект в Северозападна България*. В. Търново: УИ „Св. св. Кирил и Методий“. // **Marinov 2015:** Marinov, V. *Za fonologichnia status na mekite saglasni vav vlashkia dialekt v Severozapadna Bulgaria*. V. Tarnovo: UI „Sv. sv. Kiril i Metodiy“.

**Маринов 2019:** Маринов, В. Акустични характеристики на консонантите л и л' в българския език и l и l' във влашкия диалект. – В: *AUT INVENIAM VIAM, AUT FACIAM. Сборник в чест на чл.-кор. проф. д.ф.н. Стоян Буров*. М. Илиева (отг. ред.). В. Търново: УИ „Св. св. Кирил и Методий“, 316–324. // **Marinov 2019:** Marinov, V. Akustichni harakteristiki na konsonantite l i l' v balgarskia ezik i l i l' vav vlashkia dialekt. – In: *AUT INVENIAM VIAM, AUT FACIAM. Sbornik v chest na chl.-kor. prof. d.f.n. Stoyan Burov*. M. Ilieva (otg. red.). V. Tarnovo: UI „Sv. sv. Kiril i Metodiy“, 316–324.

**Матусевич 1955:** Матусевич, М. И. Экспериментально-фонетические исследования согласных болгарского языка. – В: *Институт славяноведения. Краткие сообщения*. вып. 15, 3–16. // **Matusevich 1955:** Matusevich, M. I. Jeksperimental'no-foneticheskie issledovanija soglasnyh bolgarskogo jazyka. – In: *Institut slavjanovedenija. Kratkie soobshhenija*. vup. 15, 3–16.

**Падарева-Илиева 2012:** Падарева-Илиева, Г. Експерименталните фонетични изследвания като част от диагностиката и терапията на речевите нарушения – перспективи в България. – В: *Езиков свят*, Том 10, кн. 1, 42–49. // **Padareva-Ilieva 2012:** Padareva-Ilieva, G. Eksperimentalnite fonetichni izsledvania kato chast ot diagnostikata i terapiyata na rechevite narushenia – perspektivi v Bulgaria. – In: *Ezikov svyat*, Том 10, кн. 1, 42–49.

**Падарева-Илиева 2015:** Падарева-Илиева, Г. *Акустичната фонетика при изследване на комуникативни нарушения*. Благоевград: УИ „Неофит Рилски“. // **Padareva-Ilieva 2015:** Padareva-Ilieva, G. *Akustichnata fonetika pri izsledvane na komunikativni narushenia*. Bлагоевград: UI „Neofit Rilski“.

**Попова 1962:** Попова, Т. Корреляция твердых и мягких согласных фонем в болгарском языке. – В: *Славянское языкознание*, 35,

3–28. // **Попова 1962:** Popova, T. Korrelacija tverdyh i mjagkih soglasnyh fonem v bolgarskom jazyke. – In: *Slavjanoskoe jazykoznanie*, 35, 3–28.

**Соколянский 2017:** Соколянский А. Корреляция твердости/мягкости согласных в русском языке – В: *Международный научно-исследовательский журнал*, 2 (56), часть 1, 39–44. doi: 10.23670/IRJ.2017.56.070.

// **Sokoljanskij 2017:** Sokoljanskij A. Korreljacija tverdosti/mjagkosti soglasnyh v russkom jazyke – In: *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal*, 2 (56), chast' 1, 39–44. DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.070.

**Стойков 1952:** Стойков, Ст. Палаталните съгласни в българския книжовен език. – В: *Известия на Института за български език*, кн. I, 5–63 // **Stoykov 1952:** Stoykov, St. Palatalnite saglasni v balgarskia knizhoven ezik. – In: *Izvestia na Instituta za balgarski ezik*, kn. I, 5–63.

**Стойков 1966:** Стойков, Ст. Увод във фонетиката на българския език. София: Наука и изкуство. // **Stoykov 1966:** Stoykov, St. *Uvod van fonetikata na balgarskia ezik*. Sofia: Nauka i izkustvo.

**Тилков 1980:** Тилков, Д. Акустически и перцептивни корелати на признака мекост – твърдост в българския език. – В: *Помагало по българска фонетика*. Хр. Първев, В. Радева (съст.). София: Наука и изкуство, 129–134. // **Tilkov 1980:** Tilkov, D. Akusticheski i pertseptivni korelati na priznaka mekost – tvardost v balgarskia ezik. – In: *Pomagalo po balgarska fonetika*. Hr. Parvev, V. Radeva (sast.). Sofia: Nauka i izkustvo, 129–134.

**Увод ... 1986:** *Увод в изучаването на южнославянските езици*. София: Издателство на БАН. // **Uvod ... 1986:** *Uvod v izuchavaneto na yuzhnoslavyanskite ezitsi*. Sofia: Izdatelstvo na BAN.

**Boersma, Weenick 2013:** Boersma, P., D. Weenick. *Praat: Doing phonetics by computer* [Computer program], Version 5.3.56. <<http://www.praat.org/>> [1.02.2021].

**Howie 2014:** Howie, S. *Formant Transitions of Russian Palatalized and Nonpalatalized Syllables*.

<<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.410.7375&rep=rep1&type=pdf>> [14.02.2021].

**Jones 1971:** Jones L. D. Exkurs: Contextual variants of the russian vowels. – In: Halle, M. *The Sound Pattern of Russian*. Berlin, Boston: De Gruyter Mouton. DOI: 10.1515/9783110869453.155

**Kent, Read 2002:** Kent, R. D., C. Read. *The Acoustic Analysis of Speech*. (2nd ed.). Albany, NY: Singular Thomson Learning.

**Kochetov 2002:** Kochetov, A. *Production, Perception, and Phonotactic Patterns: A Case of Contrastive Palatalization* (1st ed.). London; New York: Routledge. DOI: 10.4324/9781315024127.

**Kochetov 2004:** Kochetov, A. Perception of Place and Secondary Articulation Contrasts in Different Syllable Positions: Language-Particular and Language-Independent Asymmetries – In: *Language and Speech*, 47(4), 351–382. DOI: 10.1177/00238309040470040201.

**Kochetov 2017:** Kochetov, A. Acoustics of Russian voiceless sibilant fricatives. – In: *Journal of the International Phonetic Association*, 47 (3), 321–348. DOI: 10.1017/S0025100317000019.

**Ladefoged, Johnson 2011:** Ladefoged, P., K. Johnson. *A Course in Phonetics* (6th ed.) Boston, MA: Wadsworth.

**Laver 1994:** Laver, J. *Principles of Phonetics (Cambridge Textbooks in Linguistics)*. Cambridge: Cambridge University Press. DOI:10.1017/CBO9781139166621.

**Ordin 2010:** Ordin, M. Palatalization and temporal organisation of CVC clusters in Russian. – In: *Russian Linguistics*, 34 (1), 57–65. DOI:10.1007/s11185-009-9049-4.

**Urbanavičienė 2019:** Urbanavičienė, J. Palatalization of Consonants in Standard Lithuanian from the Viewpoint of Acoustic Phonetics. – In: *Buletin Ştiinţific. Seria A, fascicula Filologie*, 28, 103 – 138. DOI: 10.37193/BSFF.2019.28.09.

**Zebrowski et al. 1985:** Zebrowski P. M., E. G. Conture, E. A. Cudahy. Acoustic analysis of young stutterers' fluency: Preliminary observations. – In: *Journal of Fluency Disorders*, Volume 10, Issue 3, 173–192. DOI: 10.1016/0094-730X(85)90009-9.