

## АКУСТИЧНИ ОСОБЕНОСТИ НА МЕКИ ВЕЛАРНИ СЪГЛАСНИ ОТ ИЗТОЧНОБЪЛГАРСКИ И ЗАПАДНОБЪЛГАРСКИ ТИП

**ГЕРГАНА ПАДАРЕВА-ИЛИЕВА**

ЮГОЗАПАДЕН УНИВЕРСИТЕТ „НЕОФИТ РИЛСКИ“

*gerypadareva@swu.bg*

**ВЛАДИСЛАВ МАРИНОВ**

ВЕЛИКОТЪРНОВСКИ УНИВЕРСИТЕТ „СВ. СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЙ“

*w.marinov@ts.uni-vt.bg*

В това пилотно изследване се анализират избрани акустични характеристики (дължина на съгласната, дължина на формантния преход на втория формант, начало и край, измерени в Hz, на втория и третия формантен преход) на меките веларни съгласни при артикулация от източнобългарски и западнобългарски тип в рамките на изолирани срички от типа CVC. Представени са и акустичните характеристики на твърдите веларни преградни съгласни, както и на г и к пред предния вокал е, тъй като в българската фонетична литература е прието, че пред предни вокали веларните консонанти се реализират като алофони, които в артикулационно и акустично отношение в голяма степен са еквиваленти на меките преградни веларни обструенти г' и к'. Сравнението се извършва, за да се установи степента на диференциация между източно- и западнобългарския тип артикулация. Резултатите показваха, че параметърът *дължина на формантния преход на втория формант* е диференциращ за двата типа артикулация, както и за твърдите и меките веларни експлозивни. Дължината на съгласната трудно би могла да се определи като диференциращ фактор за двата типа артикулация, но е релевантна при диференциацията на корелатите по признака *звучност – беззвучност*. Също така резултатите показват, че *видът на прехода на третия формант* може да се приеме като диференциращ признак между изследваните меки и твърди консонанти.

*Ключови думи:* веларни съгласни, меки съгласни, акустични характеристики, източнобългарска артикулация, западнобългарска артикулация

## ACOUSTIC FEATURES OF THE SOFT VELAR CONSONANTS OF THE EASTERN BULGARIAN AND THE WESTERN BULGARIAN TYPE

**GERGANA PADAREVA-ILIEVA**

“NEOFIT RILSKI” SOUTHWEST UNIVERSITY

*gerypadareva@swu.bg*

**VLADISLAV MARINOV**

“ST. CYRIL AND ST. METHODIUS” UNIVERSITY OF VELIKO TARNOVO

*w.marinov@uni-vt.bg*

This pilot study discusses the results of the measurement of the acoustic properties of the soft velar plosives [gʲ] [kʲ] of the eastern Bulgarian and the western Bulgarian types of articulation in CVC isolated syllables in comparison with the properties of the hard velar

plosives [g] and [k] before the vowel [a] and the front vowel [ɛ]. According to the Bulgarian phonetic literature velar consonants preceding front vowels are realized as allophones of the hard consonants, whose articulation and acoustic features are very similar to those of their soft correlates. For the purposes of this study, we chose several acoustic parameters – consonant duration, formant transition duration (F2), F2 onset and F2 offset (Hz), F3 onset and F3 offset (Hz) – and measured them with the Praat software. The main goal is to establish the degree of differentiation between the eastern Bulgarian and the western Bulgarian articulation with respect to velar plosives. The results show that the F2 transition duration is a distinctive feature that sets apart the eastern and the western types of articulation, as well as hard and soft velar plosives. The type of F3 transition can also be considered as a differentiator between soft and hard velar plosives. The consonant duration could hardly serve to distinguish between the two types of articulation but is relevant for the differentiation of voiced vs. voiceless plosives.

*Keywords:* velar plosives, soft consonants, acoustic measures, Bulgarian, western articulation, eastern articulation

*На проф. д-р Иван Кочев – с признателност*

Настоящото пилотно изследване е част от по-голямо проучване на различията в артикулацията на консонанти от различни локални редове в речта на лица от Източна и от Западна България. В предходното ни изследване бяха анализирани в съпоставителен план някои акустични характеристики на твърдите и меките билабиални обструенти при артикулация от източнобългарски и западнобългарски тип (вж. повече у Маринов, Падарева-Илиева/Marinov, Padareva-Ilieva 2021). Тук се спираме на преградните обструенти *г* и *к* от веларния локален ред, чието артикулационно място е в задната част на устната кухина. При артикулацията им преградата се образува от задната част на езика, която се издърпва назад и нагоре, като се допира до различни части на небцето – **твърдото** (лат. *palatum durum*) или **мекото** (лат. *palatum molle* или *velum palatinum* – оттам и названието на тези консонанти – **веларни**). Областта на образуване на преградата зависи от следващия вокал, т.е. пред задните гласни *о* и *у* задната част на езика допира велума, а пред предните гласни *е* и *и* преградата се изтегля напред в задната част на твърдото небце или в граничната зона между твърдото и мекото небце. Артикулацията на меките консонанти [ʒ', ɲ'] се осъществява, като средната и задната част на езика се допират до твърдото небце, т.е. тук езикът участва с по-голяма площ и преградата се измества още напред – в областта на твърдото небце (ГСБКЕ/GSBKE 1982: 77–79; Стойков/Stoykov 1966: 104; Вътов/Vatov 2002: 101–103).

С други думи, в CV групите *гу*, *га*, *ге* и *г'а* се наблюдава дорсална артикулация с постепенно преместване на основното артикулационно място от велума към задната част на палатума. Това преместване е минимално, напр. Ладефогед и Мадисън отбелязват, че при артикулацията на *акà* и *екè* в езика Ewe, който се говори в Гана и Того, движението на езика е в рамките на около 8 мм (Ladefoged, Maddieson 1996: 33–34). Релацията в артикулационно отношение между консонанта и следващия вокал е отбелязана и в други езици (вж. напр. Бондарко и др./Bondarko et al. 2004: 40; Зиндер/

Zinder 1979: 162; Гиржева/Girzheva 2015: 67; Graetzer et al. 2015; Gussmann 2004; Halle 2005; Keating, Lahiri 1993; Recasens 2018: 104; Rubach 2019). Вл. Жобов обобщава, че „вероятно във всички езици съществува тенденция веларните съгласни да се изговарят по-предно пред предни гласни, макар че степента на изтегляне на артикулацията напред може да бъде различна“ (Жобов/Zhobov 2004: 84).

В българския език позиционната артикулационна акомодация между вокали и консонанти е една от причините за формирането на корелацията *твърдост* ~ *мекост* при консонантите. Според Ив. Кочев вокално-консонантното взаимодействие (ВКВ)<sup>1</sup> играе основна роля за наличието в източните български диалекти на консонанти с допълнително учленение (*u/ü*-образен елемент), които влизат в корелативни отношения с консонантите от основните локални редове (лабиален, апикален и гутурален), докато на запад възниква нов локален ред, съставен от няколко силно меки консонанти – *л''*, *н''*, *м''* (*к''*), *д''* (*з''*) и *й*, които обаче не може да се разглеждат като меки корелати на съответните твърди консонанти. Наред с това авторът отбелязва и различие в глайдовия елемент, който се появява в резултат от контакта между консонант и преден вокал – на изток е налице глайд с *й*-образен тембър, докато на запад – с *e*-образен тембър (Кочев/Kochev 2010: 30–32), в резултат от което съществува контраст в степента на мекост. В източните български диалекти мекостта пред предни вокали е по-силна, което се приема като един от диференциращите признаци между източните и западните диалекти (Стойков/Stoykov 2002: 99; Виденов/Videnov 2007: 73). Различията в източнобългарската и западнобългарската артикулация са предпоставка за провеждане на изследване в съпоставителен план на акустичните характеристики на консонантите при артикулация от източнобългарски или западнобългарски тип (Маринов, Падарева-Илиева/Marinov, Padareva-Ilieva 2021).

В българския книжовен език характерът на консонанта пред преден вокал е обект на дискусии (вж. повече у Стойков/Stoykov 1952), но преобладава мнението, че предните гласни влияят най-силно върху веларните съгласни и в резултат от това взаимодействие в тази позиция винаги се реализира мек консонант (Младенов, Попвасилев/Mladenov, Popvasilev 1939: 86–87; Андрейчин/Andreychin 1980: 134; Стойков/Stoykov 1952: 58; Стоянов/Stoyanov 1999: 63). Д. Тилков отбелязва, че „съгласните [к, г] в положение пред предните гласни [и, е] се палатализират в значително по-голяма степен, отколкото останалите съгласни в същата позиция“ (Бояджиев, Тилков/Boyadzhiev, Tilkov 1997: 113). Но въпреки силното смекчаване в позицията пред предни вокали се реализират алофони, което е отбелязано и от Ив. Кочев (Кочев/Kochev 2010: 140), а Вл. Жобов обобщава, че в „български има както палатални преградни съгласни в думи като *кюнец*, *гьон*, така и контекстно обусловени варианти пред предни гласни“ (Жобов/Zhobov 2004: 85), като обаче за автора и в двата случая в артикулационно

отношение става дума за консонанти от един локален ред – палаталния (пак там).

Въпреки промененото артикулационно място на меките консонанти [ʒ', κ'], както и на алофоните пред предни вокали тук се придържаме към утвърдената терминология и използваме **твърд веларен консонант (твърд консонант)** за първия консонант в сричките *гар* и *кар*; **мек веларен консонант (мек консонант)** за първия консонант в сричките *г'ар* и *к'ар* и **алофон на веларен консонант (смекчен консонант)** пред предни вокали за първия консонант в сричките *гер* и *кер*.

Изместването (от мекото към твърдото небце) на мястото на образуване на преградата води до увеличаване на обема на задната част на устната кухина и намаляване на обема на предната. В резултат от това се променят и акустичните характеристики на артикулираните консонанти. Веларните консонанти [ʒ, κ] се характеризират с кратък турбулентен шум, който е резултат от разрушаването на преградата, като при звучния обструент ʒ се появява и тон в областта на ниските честоти. Областта на проява на турбулентния шум зависи от честотите на втория формант на следващия вокал, които се свързват с първата шумова зона на консонанта. Концентрацията на енергия е в по-ниските честоти (800–1000 Hz), ако веларните консонанти са следвани от вокали от задния локален ред, докато пред вокали от предния локален ред шумът е в областта 2000–2500 Hz (ГСБКЕ/GSBKE 1982: 77). По отношение на времетраенето и на шумовия интензитет може да се отбележи, че те са повишени (в сравнение с проявите им при останалите преградни консонанти), а преходите на втория формант са положителни<sup>2</sup>, когато ʒ и κ са пред вокалите *е*, *и*, *а*, *ъ*, и нулеви или отрицателни, когато са пред *о* и *у* (ГСБКЕ/GSBKE 1982: 77–78). Наред с това в акустичната картина на ʒ и κ пред *е* и *и* е налице поява на втора шумова зона в областта между 5000 и 7500 Hz, което е характерно и за меките консонанти [ʒ', κ']. По тази особеност алофоните, от гледна точка на фонетиката, може да бъдат включени в групата на меките консонанти, при които на спектрограмата се регистрира повишаване на честотите на първата и втората шумова зона (Стойков/Stoykov 1966: 87; Зиндер/Zinder 1979: 133; Kochetov 2002: 92–93; Nowie 2014). Наличието на втората шумова зона се приема за диференциращ белег между реализацията на ʒ и κ пред задни вокали или пред предни вокали. Също така чрез преходите към следващия вокал и времетраенето им се оразличават твърдите [ʒ, κ] от меките [ʒ', κ'] (ГКСБЕ/GSBKE 1982: 79–80). Както отбелязва Д. Тилков, при палатализираните (меките) и непалатализираните (твърдите) веларни съгласни преходите на втория формант са положителни, но при непалатализираните началото е по-ниско и преходът се осъществява по-бързо, докато при палатализираните преходът е по-плавен, с удължено времетраене и с по-високи начални честоти (Тилков/Tilkov 1983: 94–99).

## Обект и цел на изследването

**Обект** на това пилотно изследване са меките преградни веларни обструенти [к'] и [з'], като се сравнят с твърдите им корелати, както и с реализациите на *к* и *з* пред вокали от предния локален ред. Сравнението се прави на базата на избрани акустични параметри, а **целта** е да се установи степента на диференциация между източнобългарската и западнобългарската артикулация.

## Емпиричен материал

Меките и твърдите консонанти бяха изследвани в предвокална позиция в рамките на изолирани затворени срички от типа CVC(S), където онсетът на сричката представлява мека или твърда веларна преградна съгласна (з', к', з, к), ядрото – гласните *a* или *e*, а следядрената част – кодата, се състои от твърдия сонор (S) *p* – *z'ap*, *k'ap*, *gap*, *kap*, *ger*, *ker*.

## Избор на акустични параметри

За целите на изследването бяха избрани следните акустични параметри:

- дължина на меката/твърдата съгласна;
- дължина на формантния преход на втория формант;
- начало на формантния преход на втория формант, измерено в Hz;
- край на формантния преход на втория формант, измерен в Hz;
- начало на формантния преход на третия формант, измерено в Hz;
- край на формантния преход на третия формант, измерен в Hz.

Изборът на тези акустични параметри беше обоснован, а тяхната релевантност – апробирана, при посоченото по-горе изследване върху билабиалните обструенти (Маринов, Падарева-Илиева/Marinov, Padareva-Ilieva 2021). Дължината на консонантите се оказва акустичен маркер за диференциация на меките консонанти от източно- и западнобългарски тип. Формантният преход на втория формант е информативен по отношение на мястото на артикулацията (вж. Падарева-Илиева/Padareva-Ilieva 2015: 56), а също така отразява степента на палатализация (Жобов/Zhobov 2004: 99; Падарева-Илиева/Padareva-Ilieva 2015: 56; Маринов/Marinov 2019: 82–96). Дължината на формантния преход на втория формант корелира с времетраенето, необходимо за преминаване от една артикулационна конфигурация (характерна за учленението на експлозивни обструенти) към артикулационната конфигурация на следходната гласна (вж. повече у Kent, Read 2002: 141–155; Падарева-Илиева/Padareva-Ilieva 2012, 2015), а наред с това се оказва и диференцираща за източнобългарската и западнобългарската артикулация на билабиалната съгласна *б*. Освен измерване на началото и края на втория формант, за да се проследи най-общо посоката му, за целите на настоящото изследване е направен анализ на началото и края на

формантния преход на третия формант, който е класификационен белег за оразличаването на твърдите от меките велари – при твърдите преходът е отрицателен, а при меките – положителен. В предишни изследвания е установено, че ако се сравнят само преходите на втория и третия формант, може да се каже, че посоката им е еднаква при  $g'$  и  $k'$  и се визуализират като паралелни зони на спектрограмата, докато при  $g$  и  $k$  началото им е в зоната около 2000 Hz, но след това започват да се отдалечават един от друг, като честотите на  $F_2$  се понижават, а на  $F_3$  се повишават (вж. повече у Тилков/Tilkov 1983: 79–140).

### Методология и софтуер

Сегментирането на сричките, както и измерването на посочените параметри беше извършено ръчно чрез специализирания софтуерен продукт за акустичен речев анализ Praat, ver. 6.1.50 (Voersma 2021). По-нататък получените данни по параметри бяха включени в таблици за сравнение на стойностите. Сравнението беше извършено както между стойностите на меките съгласни (от източнобългарски и западнобългарски тип), така и по отношение на стойностите на твърдите им корелати и на алофоните пред вокала *e*. За сравнението на всеки един от параметрите бяха използвани средните им (median) стойности, получени при измерването.

### Участници в експеримента

Тъй като изследването е пилотно, в него бяха включени по две жени и един мъж от Западна и от Източна България (общо шест изследвани лица на възраст между 35 и 48 години). На всеки от тях бе поставена задача да произнесе последователно, с кратка пауза помежду им, сричките *g'ap*, *k'ap*, *gar*, *kar*, *ger*, *ker*. Записите бяха направени с USB микрофон на програмата Praat (Voersma 2021).

### Анализ на резултатите

Тук трябва да се отбележи, че анализът е направен въз основа на пилотен експеримент с малко на брой участници с идеята да се провери въз основа на обективно измерими параметри имат ли основание предходните наблюдения за аудиална разлика между източна и западна артикулация на меките съгласни (за някои от изследванията вж. повече у Маринов, Падарева-Илиева/Marinov, Padareva-Ilieva 2021), а по този начин ще се обоснове и едно бъдещо по-машабно изследване.

#### 1) Дължина на съгласната

По отношение на този параметър трудно бихме могли да говорим за отчетлива разлика, макар че, както е видно от Диаграма 1, меката съгласна [z] от източен тип е с по-голяма дължина (0,168 s) в сравнение с меката съгласна от западен тип (0,151 s). Това съотношение, макар и с по-малка разлика в дължината, се запазва и при твърдата съгласна [z] – (0,160 ~ 0,151 s).

Картината обаче е различна при беззвучната съгласна [к]. Твърдата веларна беззвучна съгласна от западен тип е с по-голяма дължина (0,045 s), отколкото съгласната от източен тип (0,033 s). Сравнението с к' показва, че меката веларна беззвучна съгласна е с по-голяма продължителност (0,065 s), но без да диференцира източен от западен тип артикулация.

Същият извод, при това с доста по-отчетлива разлика, може да се направи и по отношение на веларните алофони в позиция пред предната гласна е – по-дълга съгласна г при артикулация от източен тип (0,133 s) в сравнение със западния (0,126 s) и по-дълга съгласна к при артикулация от западен тип (0,073 s) в сравнение с източния (0,053 s) (вж. Диаграма 1).



Диаграма 1. Дължина на консонантите

Така по отношение на този параметър на базата на настоящото пилотно изследване би могло да се отбележи, че по-скоро се оразличават **звучен** и **беззвучен консонант**, а при **беззвучната веларна съгласна** – и консонантите от корелацията по *мекост ~ твърдост*, отколкото да се диференцират двата типа артикулация – източна и западна. Също така може да се твърди, че дължината на алофона на звучната веларна съгласна е по-кратка в сравнение с дължината на твърдата [г] или мека съгласна [г'], а дължината на алофона на беззвучната съгласна е по-голяма в сравнение с дължината на твърдата съгласна [к], като съотношението между източния и западния тип артикулация е едно и също.

Важно е все пак да се отбележи, че ако в дължината на твърдата и мека звучна веларна съгласна и от двата типа няма отчетлива разлика (0,160 s / 0,151 s ~ 0,168 s / 0,151 s), то разликата в дължината на твърдата и меката беззвучна съгласна и при двата типа артикулация е много по-отчетлива

(0,033 s / 0,045 s ~ 0,064 s / 0,065 s). Така че определено може да се посочи, че този фактор не само е диференциращ по отношение на звучните и беззвучните съгласни от веларния локален ред, но също така оразличава и меката от твърдата съгласна при беззвучните консонанти.

## 2) Дължина на формантния преход на втория формант

При меката звучна веларна съгласна от западен тип формантният преход на втория формант на следходната гласна е по-кратък (0,068 s), отколкото този при съгласната *z'* от източен тип (0,093 s). Трудно обаче би могло да се твърди, че тази тенденция се запазва при палатализирания алофон пред *e*, както и при твърдата съгласна *z*, тъй като разликите са незначителни.

Формантният преход от меката беззвучна съгласна [*κ'*] към следходната гласна при артикулацията от западен тип е с по-голяма дължина (0,081 s) в сравнение с артикулацията от източен тип (0,076 s), макар че разликата не е отчетлива. При съгласната *κ* формантният преход на втория формант е по-кратък при западния тип артикулация (0,043 s), отколкото при източния (0,062 s), но не беше регистрирана разлика в дължината на формантния преход при смекчения вариант на беззвучната веларна съгласна пред *e* по отношение на двата типа артикулация (вж. Диаграма 2).

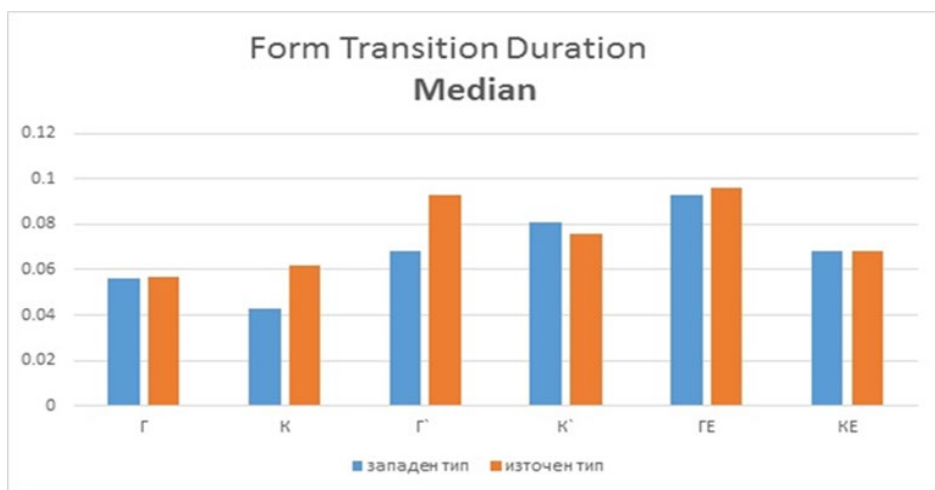
Въз основа на настоящото изследване може да се отбележи, че този фактор диференцира двата типа артикулация на меката звучна съгласна [*z'*] и меката беззвучна съгласна [*κ'*], макар съотношението между източен и западен тип да е различно при двете фонемите, като беше регистрирано в по-слаба степен за съгласната *κ'*.

Наред с това беше установено, че дължината на формантния преход на втория формант корелира с дължината на съгласната. При мекия звучен веларен консонант и при двата типа артикулация бяха отчетени по-кратък формантен преход при артикулацията от западен тип и по-малка дължина на самата съгласна, съответно по-дълъг формантен преход при артикулацията на съгласната от източен тип и по-дълга съгласна. Отбелязаното съотношение в дължината на мекия беззвучен консонант между източния и западния тип артикулация се запазва и при дължината на формантния преход на втория формант. Противоположно на артикулацията на *z'* при съгласната *κ'* се наблюдава по-голяма дължина на консонанта при артикулация от западен тип и по-дълъг формантен преход, а от друга страна, по-кратка артикулация на мекия консонант и по-кратък формантен преход към следходната гласна (източен тип).

Сравнението на този акустичен параметър по отношение на признака *твърдост/мекост* при експлозивите от веларния ред и при двата типа артикулация показва по-дълги формантни преходи след меките съгласни, отколкото след твърдите им корелати. Съотношението е валидно и за звучната, и за беззвучната съгласна.



По отношение на смекчените варианти са регистрирани по-дълги формантни преходи на втория формант при съгласната *z* (0,093 s) в сравнение с дължината им при меката съгласна (0,068 s), макар разликата да не е значима при съгласната от източен тип (0,096 ~ 0,093 s). Не такова е съотношението обаче при беззвучната съгласна *k*, където формантният преход на втория формант към следващата смекченя алофон гласна е по-къс (0,068 s), отколкото формантният преход към следващата мекия консонант гласна и при двата типа артикулация – западна ~ източна (0,081 ~ 0,076 s).



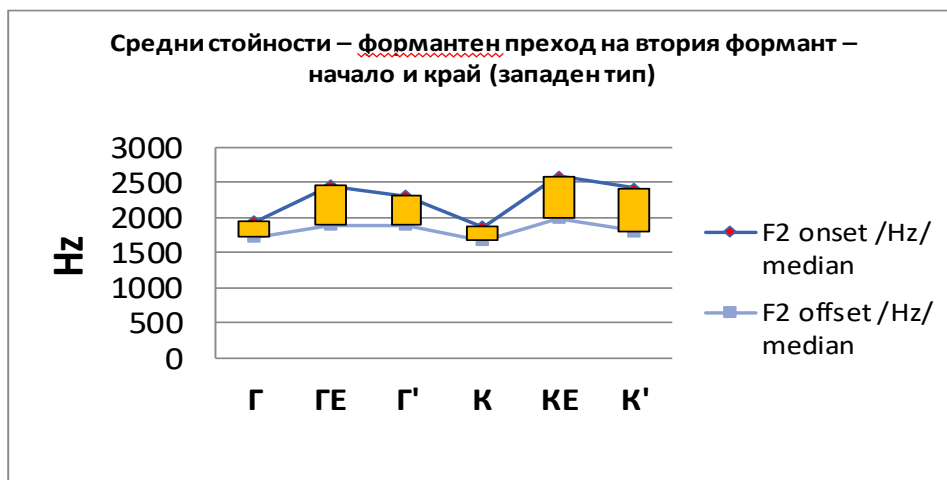
Диаграма 2. Дължина на формантният преход на втория формант

### 3) Начало и край на формантният преход на втория формант

Измерването на честотните стойности на началото и края на формантните преходи (на втория и третия формант) ни интересува дотолкова, доколкото трябва да се установи има ли разлика във вида на формантните преходи при двата типа артикулация между меките и твърдите веларни съгласни, както и в сравнение със смекчените им варианти пред предната гласна *e*.

Въз основа на средните (median) стойности (вж. Диаграма 3 и Диаграма 4) на началото и края на формантният преход на втория формант, измерени в Hz, в настоящия експеримент установихме положителни формантни преходи след меките веларни съгласни и при двата типа артикулация (западен ~ източен) за съгласната *z'* (2312–1899 Hz ~ 2397–1932 Hz) и за съгласната *k'* (2418–1807 Hz ~ 2418–1850 Hz), с по-високо с около 100 Hz начало при беззвучната съгласна и от източен, и от западен тип. Положителни са преходите и при смекчените варианти (пред предния во-

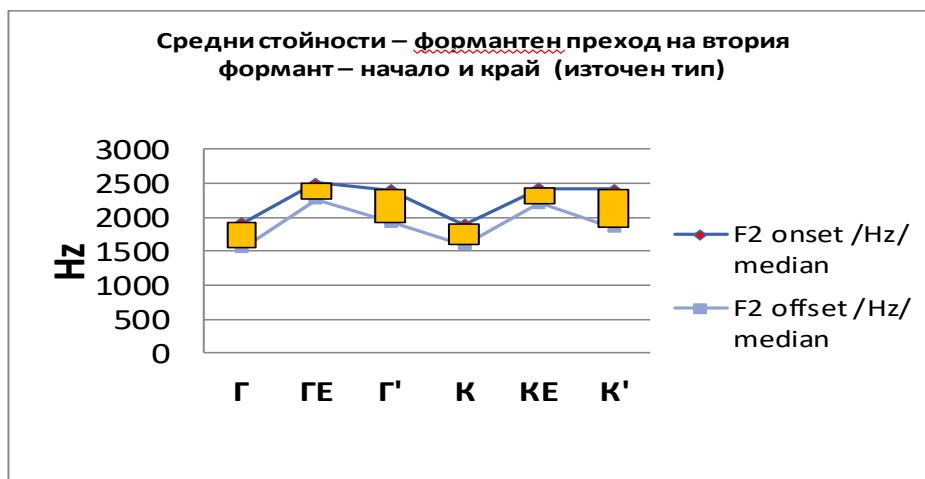
кал *e*) на веларните съгласни и при двата типа артикулация (западна ~ източна) за съгласната *z* (2462–1894 Hz ~ 2506–2266 Hz) и за съгласната *k* (2593–1992 Hz ~ 2428–2200 Hz), но с отчетливо по-високи честотни стойности в края на прехода при съгласната от източен тип. Положителни са формантните преходи на втория формант и при твърдите веларни съгласни *z* (1938–1719 Hz ~ 1916–1544 Hz) и *k* (1872–1676 Hz ~ 1894–1588 Hz) от западен или източен тип, но със значително по-ниски стойности и в началото, и в края на прехода в сравнение с честотните стойности на формантните преходи на втория формант и след меките съгласни, и след алофоните.



Диаграма 3. Начало и край на формантния преход на втория формант (западен тип)

Заради това въз основа на получените тук данни можем да кажем, че параметърът се оказва диференциращ за съгласните от двата типа артикулация, но не по отношение на вида на формантния преход след разглежданите твърди, меки и смекчени веларни съгласни, а във връзка с честотните стойности в края на прехода, и то само след смекчените варианти на *z* и *k* (по-високи честотни стойности в края на прехода при съгласните от източен тип).

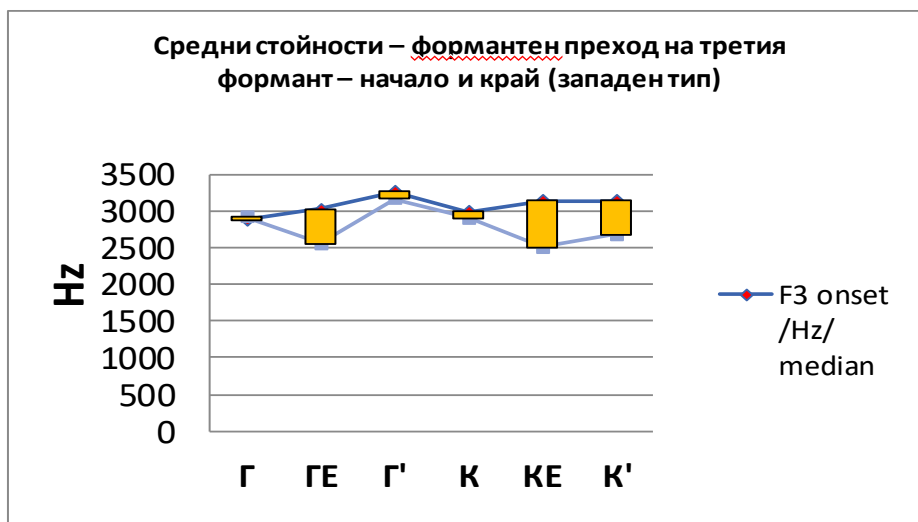
Бихме могли да отбележим също така, че чрез този параметър се оразличават меките консонанти [*z'*, *k'*] по отношение на честотните стойности на началото на формантния преход на втория формант, макар отчетената разлика да е около 100 Hz.



Диаграма 4. Начало и край на формантния преход на втория формант (източен тип)

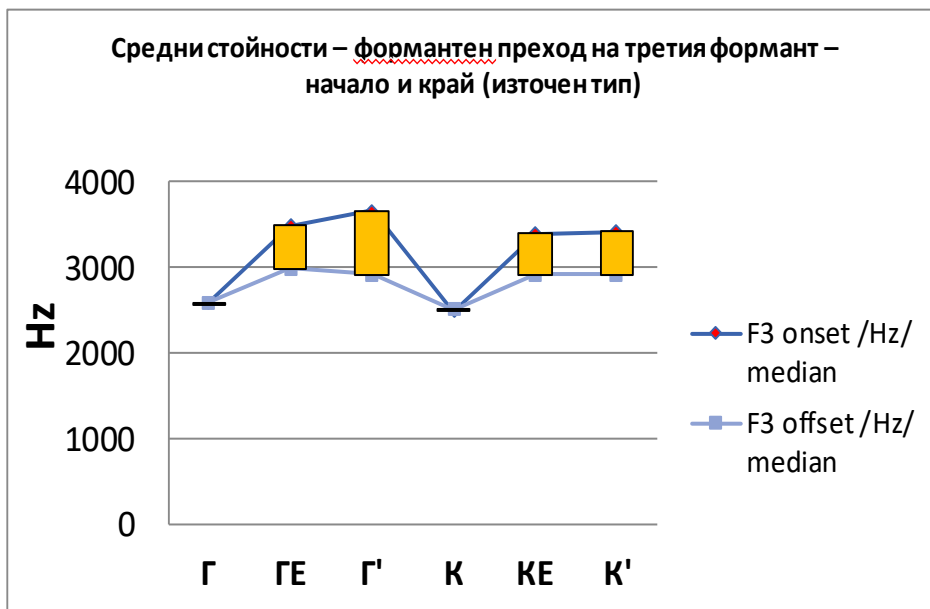
#### 4) Начало и край на формантния преход на третия формант

Малко по-интересна е картината при формантния преход на третия формант. При меките веларни съгласни [ɟ'] (3268–3161 Hz ~ 3664–2921 Hz) и [ɥ'] (3140–2681 Hz ~ 3424–2921 Hz) той също е положителен и при двата типа артикулация – западна ~ източна, и като цяло следва изменението на формантния преход на втория формант (вж. Диаграма 5 и Диаграма 6).



Диаграма 5. Начало и край на формантния преход на третия формант (западен тип)

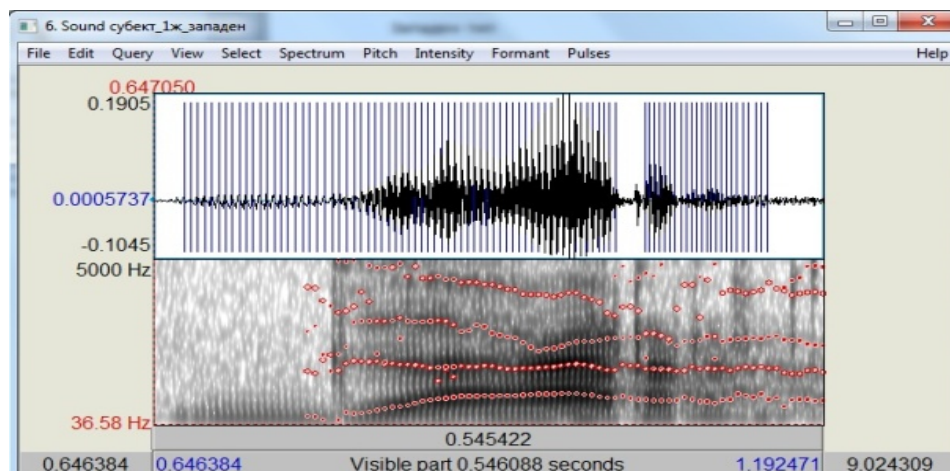
Положителен е и формантният преход на третия формант и при двата алофона пред предната гласна *e* както в западния, така и в източния тип артикулация, срв. [ɹ] (3027–2555 Hz ~ 3489–2987 Hz) и [ɻ] (3140–2506 Hz ~ 3402–2921 Hz). Разликата е преди всичко в поведението на формантният преход на този формант при твърдите съгласни *z* (2877–2921 Hz ~ 2593–2593 Hz) и *k* (2987–2899 Hz ~ 2484–2506 Hz), където между началото и края му има минимална разлика (между 22 и 88 Hz, а в един от случаите липсва разлика между честотните стойности на началото и края на прехода).



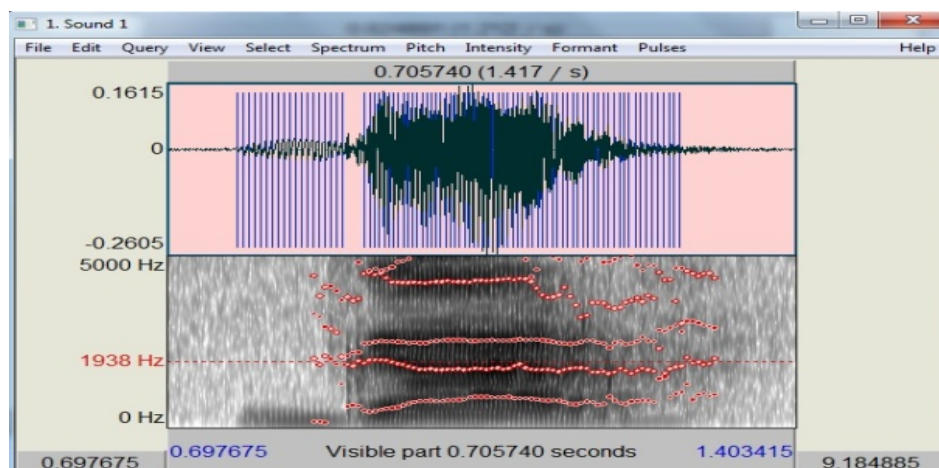
Диаграма 6. Начало и край на формантният преход на третия формант (източен тип)

Така че по отношение на този параметър в частта *вид на формантният преход на третия формант* разликата е по-скоро между твърдите и меките/смекчените съгласни, а не между двата типа артикулация (вж. Спектрограма 1, 2, 3, 4). По-внимателният анализ по отношение на честотните стойности показва по-високо начало (с около 300 Hz) на формантният преход след меката звучна или беззвучна съгласна от източен тип в сравнение със западния. Тенденцията се запазва и по отношение на звучната и беззвучната смекчена съгласна пред *e*, където честотните стойности на началото и края на формантният преход на третия формант са с по-високи стойности след вариантите от източен тип в сравнение със западния. За твърдите съгласни такава тенденция не беше отбелязана, дори може да се твър-

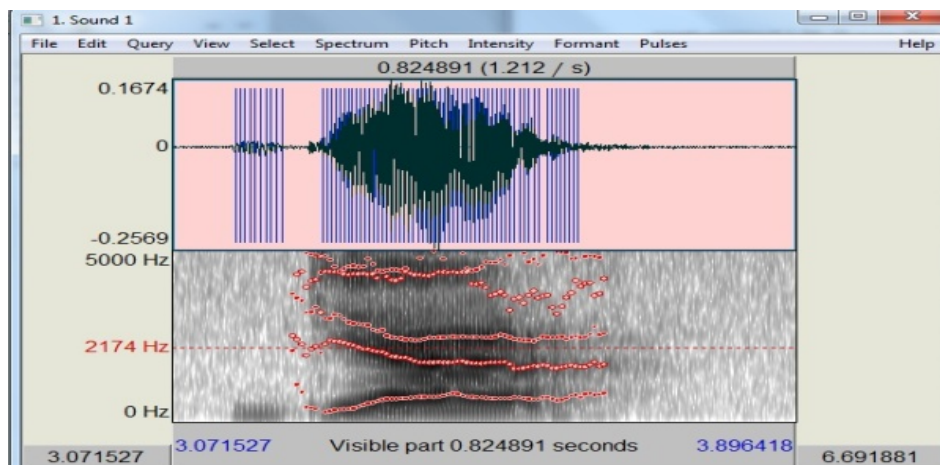
ди, че тук честотните стойности са по-ниски след съгласните при артикулацията от източен тип в сравнение със западния. И като цяло честотните стойности на началото и края на формантния преход на третия формант след твърдите веларни експлозивни са по-ниски в сравнение с честотните стойности, измерени след техните веларни консонанти, както и след палатализираните им варианти.



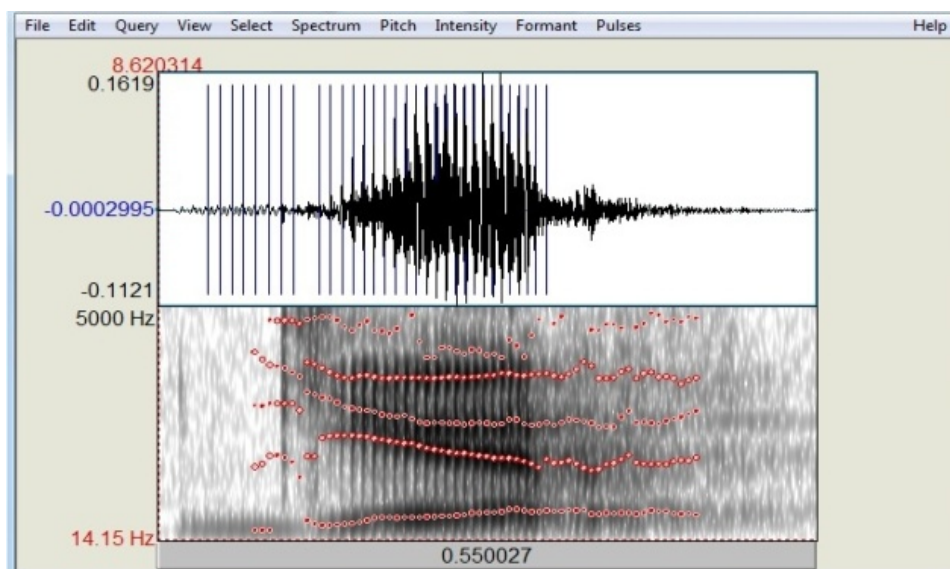
Спектрограма 1. ГАР (западен тип)



Спектрограма 2. ГАР (източен тип)



Спектрограма 3. Г'АР (източен тип)



Спектрограма 4. ГЕР (западен тип)

### Изводи и дискусия

Изследването в рамките на този пилотен експеримент и анализът на избраните акустични параметри на твърдите и меките веларни експлозивни при артикулацията от източен и западен тип, както и сравнението с алофоните им пред вокала *e* показаха следното:

1. Параметърът *дължина на съгласната* трудно би могъл да се определи като диференциращ при двата типа артикулация на веларните експлозивни съгласни. От друга страна, може да се отбележи, че той е релевантен при диференциацията на звучна и беззвучна веларна съгласна, като звучната, очаквано, е по-дълга в сравнение с беззвучната (с около 0,100 s), докато при беззвучната дължината на съгласната може да се приеме като различителен белег между мекия и твърдия корелат, като *к'* е с по-голяма дължина (около 0,025 – 0,030 s) в сравнение с твърдата съгласна.

2. Параметърът *дължина на формантния преход на втория формант* е диференциращ за двата типа артикулация на меката звучна съгласна [*г'*] (с разлика около 0,025 s в полза на източния тип артикулация) и меката беззвучна съгласна [*к'*], макар съотношението между източен и западен тип да е различно при двете фонемни и недостатъчно отчетливо при *к'*. Този признак различава и твърдите от меките съгласни, като преходите са по-дълги след меките съгласни, отколкото след твърдите (между 0,015 и 0,038 s). Съпоставката между западното и източното произношение показва, че на запад предният вокал в голяма степен изтегля артикулацията на велара напред, като последната част от консонантната артикулация се слива с първата част на вокалната и образуват зона на артикулационен континуитет с удължено времетраене, която е резултат от ВКВ. Общото и за западното, и за източното произношение е, че по времетраене на преходите и по продължителност на характеристикния шум консонантите *г* и *к* пред *е* и *и*, както и *г'* и *к'*, от една страна, се противопоставят на *г* и *к* пред задни гласни, от друга. Това потвърждава наблюденията на Ст. Стойков, Д. Тилков, В. Жобов и др., че в артикулационно и акустично отношение в позиция пред преден вокал позиционните варианти на *г* и *к* се изравняват с меките фонемни *г'* и *к'*. В *Граматика на съвременния български книжовен език* се отбелязва: „Високите шумови честоти, които се отличават със силен интензитет и **значително времетраене** (подч. наше – Г.П-И, В.М.), са достатъчно силни параметри, за да създадат впечатление за мекост на съгласните [*к*, *г*] пред предните гласни [*и*, *е*]. По тези показатели няма съществена разлика между палатализираните [*к*, *г*] и палаталните [*к'*, *г'*]. Различието във функционалната им стойност обаче прави едните да бъдат алофони, а другите фонемни“ (ГКСБЕ/GSBKE 1982: 79). Също така е важно да се посочи, че дължината на формантния преход на втория формант корелира с дължината на съгласната.

3. Анализът на параметъра *начало и край на формантния преход на втория формант* установи положителни формантни преходи след всички веларни експлозивни при артикулацията и от източен, и от западен тип, но с разлика в честотните стойности – по-високи стойности в началото на прехода след съгласната *к'* в сравнение със звучния *й* корелат и за двата

типа артикулация, отчетливо по-високи честотни стойности в края на прехода след меката съгласна *к* от източен тип, също така и значително по-ниски стойности в началото и края на формантния преход след твърдите веларни преградни съгласни за разлика от по-високите стойности при меките и смекчените съгласни. Като обща черта тук може да се отбележи отново силното ВКВ при съчетанието от веларен консонант и преден вокал, при което вокалът изтегля артикулацията на консонанта напред, като тук дори може да се отбележи, че заради ВКВ артикулацията на алофоните вероятно е по-предна, отколкото артикулацията на меките веларни консонанти, което води до значително по-високи стойности на края на формантния преход на втория формант при звучната и беззвучната веларна съгласна, особено отчетлива при източния тип артикулация.

4. По отношение на *началните стойности и вида на формантния преход на третия формант* може да се отбележи, че резултатите от предишни изследвания се потвърждават – при меките консонанти, както и при алофоните пред преден вокал преходите са положителни и са паралелни на преходите на втория формант, докато при твърдите консонанти преходите са нулеви или отрицателни (вж. Спектрограма 1, 2, 3, 4). С други думи, като диференциращ признак между меките и твърдите консонанти може да се приеме видът на прехода на третия формант. Освен това и тук се забелязват разлики в честотните стойности, които биха могли да диференцират двата типа артикулация – по-високо начало (с около 300 Hz) на формантния преход след меката звучна или беззвучна съгласна при артикулацията от източен тип в сравнение със западния, по-високи честотни стойности на началото и края на третия формант след смекчените съгласни от източен тип в сравнение със западния, както и като цяло по-ниски честотни стойности за началото и края на третия формант след твърдите съгласни и при двата типа артикулация.

Тук трябва да се отбележи, че представените резултати са следствие от пилотен експеримент с по-малък брой изследвани лица, поради което изводите не могат да бъдат генерализирани. Това вероятно е и причината по отношение на определени параметри настоящият експеримент да не очертава ясна тенденция, като за някои стойности причините биха могли да са променливото място на образуване на преградата при веларните съгласни, влиянието на диалектите, някои индивидуални артикулационни навици на лицата, участвали в експеримента, и т.н. Въпреки това направените изводи и резултатите са достатъчни, за да бъдат потвърдени някои предишни наблюдения, а също така и да се хвърли светлина върху определени параметри и съотношения при изследването на преградните съгласни от веларния локален ред (твърдите, меките и смекчените) във връзка с източния и западния тип артикулация. Разбира се, един още по-задълбочен анализ въз основа на по-обемен експеримент би могъл да даде повече яснота и да



дообясни някои от изводите, направени тук въз основа на разгледаните параметри.

## БЕЛЕЖКИ / NOTES

<sup>1</sup> Ив. Кочев използва термина *вокално-консонантно взаимодействие* (ВКВ), за да означае влиянието между вокалната и консонантната система в един език, „защото гласните и съгласните не се осъществяват изолирано едни от други, а са взаимосвързани сегменти от обща верига в говорния поток“ (Кочев/Kochev 2010: 20). Както отбелязва авторът, степента на взаимодействие между двете системи не е еднаква, например на диалектно равнище източните български диалекти са по-близо до източнославянските езици с по-силно изразено ВКВ, докато западните диалекти са с по-слабо ВКВ и се доближават до сърбохърватския (Кочев/Kochev 2010: 21).

<sup>2</sup> *Положителни* са формантните преходи, при които началните честоти са по-високи от честотите в края на прехода. При *отрицателните* преходи началните честоти са по-ниски, а крайните – по-високи.

## ЛИТЕРАТУРА

- Андрейчин 1980: *Андрейчин, Л.* За меките съгласни в българския език. – В: *Помагало по българска фонетика*. Съст. Хр. Първев, В. Радева. София, Наука и изкуство.
- Бондарко и др. 2004: *Бондарко Л., Л. Вербницкая, М. Гордина*. Основы общей фонетики. 4-е изд., испр. Санкт-Петербург, Филологический факультет СПбГУ; Москва, Издательский центр „Академия“.
- Бояджиев, Тилков 1999: *Бояджиев, Т., Д. Тилков*. Фонетика на българския книжовен език. Велико Търново, Абагар.
- Виденов 2007: *Виденов, М.* Идентификация по езика. София, Феня.
- Вътов 2002: *Вътов, В.* Фонетика и фонология на българския език. Велико Търново, Университетско издателство „Св. св. Кирил и Методий“.
- Гиржева 2015: *Гиржева, Г. Н.* Фонетика современного русского языка. Москва, Издательство ФЛИНТА.
- ГСБКЕ 1982: *Грамматика на съвременния български книжовен език*. Том I. Фонетика. Д. Тилков (отг. ред.). София, Издателство на БАН.
- Жобов 2004: *Жобов, В.* Звуковете в българския език. София, СемаРШ.
- Зиндер 1979: *Зиндер, Л.* Общая фонетика. Москва, Высшая школа.
- Кочев 2010: *Кочев, И.* Българска фонология. София, Анико.
- 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.). Велико Търново, Университетско издателство „Св. св. Кирил и Методий“, с. 316–324.
- Маринов 2021: *Маринов, В., Г. Падарева-Илиева*. Акустични особености на

- артикуляцията от източнобългарски и западнобългарски тип на меки съгласни (Пилотно изследване). – В: *Проблеми на устната комуникация*. 12. Велико Търново, Университетско издателство „Св. св. Кирил и Методий“.
- Младенов, Попвасилев 1939: *Младенов, Ст., Ст. Попвасилев*. Граматика на българския език. София, Казанлъшка долина.
- Падарева-Илиева 2012: *Падарева-Илиева, Г.* Експерименталните фонетични изследвания като част от диагностиката и терапията на речевите нарушения – перспективи в България. – *Езиков свят*, т. 10, кн. 1, с. 42–49.
- Падарева-Илиева 2015: *Падарева-Илиева, Г.* Акустичната фонетика при изследване на комуникативни нарушения. Благоевград, Университетско издателство „Неофит Рилски“.
- Стойков 1952: *Стойков, Ст.* Палаталните съгласни в българския книжовен език. – *Известия на Института за български език*, кн. I, с. 5–63.
- Стойков 1966: *Стойков, Ст.* Увод във фонетиката на българския език. София, Наука и изкуство.
- Стойков 2002: *Стойков, Ст.* Българска диалектология. София, Академично издателство „Проф. М. Дринов“.
- Стоянов 1999: *Стоянов, Ст.* Граматика на българския книжовен език. Велико Търново, Абагар.
- Тилков 1983: *Тилков, Д.* Акустичен състав и дистрибуция на палаталните съгласни в книжовния български език (Предварителни бележки). – В: *Изследвания върху българския език*. София, Наука и изкуство.
- Boersma 2021: *Boersma, P., D. Weenick*. Praat: Doing phonetics by computer [Computer program]. Version 6.1.56. <<http://www.praat.org/>>
- Graetzer et al. 2015: *Graetzer, S., J. Fletcher, J. Hajek*. Locus equations and coarticulation in three Australian languages. – *The Journal of the Acoustical Society of America* 137, pp. 806–821. <<https://doi.org/10.1121/1.4904488>>
- Gussmann 2004: *Gussmann, E.* The irrelevance of phonetics: the Polish palatalization of velars. – *Corpus* [Online], 3. <<https://doi.org/10.4000/corpus.203>>
- Halle 2005: *Halle, M.* Palatalization/Velar Softening: What It Is and What It Tells Us about the Nature of Language. – *Linguistic Inquiry*, 36 (1), pp. 23–41. <doi: <https://doi.org/10.1162/0024389052993673>>
- 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>>
- Keating, Lahiri 1993: *Keating, P., A. Lahiri*. Fronted Velars, Palatalized Velars, and Palatals. – *Phonetica*, vol. 50, No. 2, 1993, pp. 73–101. <<https://doi.org/10.1159/000261928>>
- 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
- Ladefoged, Maddieson 1996: *Ladefoged, P., I Maddieson.* The sounds of the world's languages. Oxford, Blackwell Publishers.
- Recasens 2018: *Recasens, D.* The Production of Consonant Clusters: Implications for Phonology and Sound Change. Berlin, Boston, De Gruyter Mouton. <<https://doi.org/10.1515/9783110568059>>
- Rubach 2019: *Rubach, J.* Surface Velar Palatalization in Polish. – *Nat Lang Linguist Theory*, 37, pp. 1421–1462. <<https://doi.org/10.1007/s11049-018-9430-3>>

## REFERENCES

- Andreychin 1980: *Andreychin, L.* Za mekite saglasni v balgarskiya ezik. – In: *Pomagalo po balgarska fonetika*. Sast. Hr. Parvev, V. Radeva. Sofia, Nauka i izkustvo.
- Boersma 2021: *Boersma, P., D. Weenick.* Praat: Doing phonetics by computer [Computer program]. Version 6.1.56. <<http://www.praat.org/>>
- Bondarko et al. 2004: *Bondarko L., L. Verbickaja, M. Gordina.* Osnovy obsheii fonetiki. 4-e izd., ispr. Sankt-Peterburg, Filologicheskii fakul'tet SPbGU; Moskva, Izdatel'skii centr „Akademiia“.
- Boyadzhiev, Tilkov 1999: *Boyadzhiev, T., D. Tilkov.* Fonetika na balgarskiya knizhoven ezik. Veliko Tarnovo, Abagar.
- Girzheva 2015: *Girzheva, G. N.* Fonetika sovremennogo russkogo iazyka. Moskva, Izdatel'stvo FLINTA.
- Graetzer et al. 2015: *Graetzer, S., J. Fletcher, J. Hajek.* Locus equations and coarticulation in three Australian languages. – *The Journal of the Acoustical Society of America* 137, pp. 806–821. <<https://doi.org/10.1121/1.4904488>>
- GSBKE 1982: *Gramatika na savremenniya balgarski knizhoven ezik. Tom I. Fonetika.* D. Tilkov (otg. red.). Sofia, Izdatelstvo na BAN.
- Gussmann 2004: *Gussmann, E.* The irrelevance of phonetics: the Polish palatalisation of velars. – *Corpus* [Online], 3. <<https://doi.org/10.4000/corpus.203>>
- Halle 2005: *Halle, M.* Palatalization/Velar Softening: What It Is and What It Tells Us about the Nature of Language. – *Linguistic Inquiry*, 36 (1), pp. 23–41. <<https://doi.org/10.1162/0024389052993673>>
- 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>>
- Keating, Lahiri 1993: *Keating, P., A. Lahiri.* Fronted Velars, Palatalized Velars, and Palatals. – *Phonetica*, vol. 50, No. 2, pp. 73–101. <<https://doi.org/10.1159/000261928>>
- 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
- Kochev 2010: *Kochev, I.* Balgarska fonologiya. Sofia, Aniko.
- Ladefoged, Maddieson 1996: *Ladefoged, P., I Maddieson.* The sounds of the world's languages. Oxford, Blackwell Publishers.
- Marinov 2019: *Marinov, V.* Akustichni karakteristiki na konsonantite l i l' v balgarskiya ezik i l i l' vav vlashkiya dialekt. – In: *AUT INVENIAM VIAM, AUT FACIAM. Sbornik v chest na chl.-kor. prof. d.f.n. Stoyan Burov.* M. Ilieva (otg. red.). Veliko Tarnovo, Universitetsko izdatelstvo “Sv. sv. Kiril i Metodiy”, s. 316–324.
- Marinov 2021: *Marinov, V., G. Padareva-Ilieva.* Akustichni osobenosti na artikulyatsiyata ot iztochnobalgarski i zapadnobalgarski tip na meki saglasni (Pilotno izsledvane). – In: *Problemi na ushnata komunikatsiya.* 12. Veliko Tarnovo, Universitetsko izdatelstvo “Sv. sv. Kiril i Metodiy”.
- Mladenov, Popvasilev 1939: *Mladenov, St., St. Popvasilev.* Gramatika na balgarskiya ezik. Sofia, Kazanlashka dolina.
- Padareva-Ilieva 2012: *Padareva-Ilieva, G.* Eksperimentalnite fonetichni izsledvaniya kato chast ot diagnostikata i terapiyata na rechevite narusheniya – perspektivi v Bulgaria. – *Ezikov svyat*, t. 10, kn. 1, s. 42–49.
- Padareva-Ilieva 2015: *Padareva-Ilieva, G.* Akustichnata fonetika pri izsledvane na komunikativni narusheniya. Blagoevgrad, Universitetsko izdatelstvo “Neofit Rilski”.
- Recasens 2018: *Recasens, D.* The Production of Consonant Clusters: Implications for Phonology and Sound Change. Berlin, Boston, De Gruyter Mouton. <<https://doi.org/10.1515/9783110568059>>
- Rubach 2019: *Rubach, J.* Surface Velar Palatalization in Polish. – *Nat Lang Linguist Theory*, 37, pp. 1421–1462. <<https://doi.org/10.1007/s11049-018-9430-3>>
- Stoyanov 1999: *Stoyanov, St.* Gramatika na balgarskiya knizhoven ezik. Veliko Tarnovo, Abagar.
- Stoykov 1952: *Stoykov, St.* Palatalnite saglasni v balgarskiya knizhoven ezik. – *Izvestiya na Instituta za balgarski ezik*, kn. I, s. 5–63.
- Stoykov 1966: *Stoykov, St.* Uvod vav fonetikata na balgarskiya ezik. Sofia, Nauka i izkustvo.
- Stoykov 2002: *Stoykov, St.* Balgarska dialektologiya. Sofia, Akademichno izdatelstvo “Prof. M. Drinov”.
- Tilkov 1983: *Tilkov, D.* Akustichen sastav i distributsiya na palatalnite saglasni v knizhovniya balgarski ezik (Predvaritelni belezhki). – In: *Izledvaniya varhu balgarskiya ezik.* Sofia, Nauka i izkustvo.
- Vatov 2002: *Vatov, V.* Fonetika i fonologiya na balgarskiya ezik. Veliko Tarnovo, Universitetsko izdatelstvo “Sv. sv. Kiril i Metodiy”.

Videnov 2007: *Videnov, M. Identifikatsiya po ezika*. Sofia, Feneya.

Zhobov 2004: *Zhobov, V. Zvukovete v balgarskiya ezik*. Sofia, SemaRSh.

Zinder 1979: *Zinder, L. Obshhaia fonetika*. Moskva, Vysshiaia shkola.

✉ Доц. д-р Гергана Падарева-Илиева

Катедра по български език, Филологически факултет

Югозападен университет „Неофит Рилски“

ул. „Иван Михайлов“ 66, 2700 Благоевград, България

✉ Доц. д-р Владислав Маринов

Катедра по съвременен български език, Филологически факултет

Великотърновски университет „Св. св. Кирил и Методий“

ул. Т. Търновски, 2, 5000 В. Търново, България.

✉ *Assoc. Prof. Gergana Padareva-Ilieva, PhD*

Department of Bulgarian language, Faculty of Philology

South-West University „Neofit Rilski“

66 Ivan Mihaylov str., 2700 Blagoevgrad, Bulgaria

✉ *Assoc. Prof. Vladislav Marinov, PhD*

Department of Modern Bulgarian language, Faculty of Modern Languages

“St. Cyril and St. Methodius” University of Veliko Tarnovo

2 T. Turnovski str., 5003 Veliko Tarnovo, Bulgaria

Публикувано: 31 март 2022

Published: 31 March 2022