

АКУСТИЧНО МОДЕЛИРАНЕ НА СИСТЕМАТА НА ФРЕНСКИТЕ ГЛАСНИ С ПОМОЩТА НА ПРОГРАМАТА SARP5

Нина Чочева

Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“

For modeling the system of French vowels are used three short texts representative of standard modern French. The data are processed with SaRP5 and organized in database, which contains analogical data to other authors and allows visual comparison by superposition of the proper graphics. In this article is proposed a method of approach, based on the using of information technology which allows to admit the variability of the acceptable values of F1/F2 thus in view of the needs of foreign languages.

Key words: French vowels, information technology, SARP5, variability (positional and idiolect), F1/F2, foreign languages learning

I. Въведение

Парижкият френски е общоприет като модел за стандартно френско произношение (Детей 2008: 476, Леон 1997: 14, Морен 2000: 91). В рамките на стандартния френски се наблюдава голяма произносителна вариативност, която е обект на експериментални изследвания в настоящата статия. Предмет на изследване е идиолектната и позиционната вариативност на една френска орална гласна – полуотворено предноезично [ɛ].

По-голяма част от авторите (Мартен 2001, Тюбаш 1989: 79, Леон 1997: 67, Делатр 1948: 477, Ников 1994: 175) представят произносителната норма за гласните под формата на две числа, които отразяват стойностите на първия и втория формант на гласните като основни и достатъчни характеристики за идентифицирането на тембъра им. В действителност експериментите показват, че зоната на толерантност около тези стойности е изключително широка и зависи от различни фактори – от анатомичните особености на обучавания, от пола и възрастта му, от фонетичния контекст. Актуалността на изследването се обуславя от липсата на системно и обективно описание на про-

износителната норма на гласните. Целта на настоящия труд е да се прецизира тази норма, като се очертае зоната на толерантност под формата на области, които отразяват идиолектната и контекстуалната вариативност на гласните. Формата на тези области варира според различните говорители. Именно с оглед на голямата вариативност настоящото изследване предлага нов модел за произносителната норма на гласните, който ще се изгради въз основа на база данни от звукови файлове, управлявани от програмата SARP5.

Вариативността е присъща на речта. В чуждоезиковото обучение тя се оказва особено важна, защото е в основата на въпроса трябва ли обучаваните да следват фиксиран, строг модел на произношение, или има допустими граници на отклонение от този модел. Тази голяма зона на променливост трудно намира приложение в чуждоезиковото обучение. Не е необходимо обучаваните да се стремят да усвояват абстрактен модел на произношение на гласните по начина, по който те са представени в класическия вокален трапец (Ников 1990: 177; Международна фонетична азбука¹, Делатр 1948: 477). В някои случаи това дори е невъзможно. Произносителната норма за всеки говорещ е различна в зависимост от индивидуалните му анатомични характеристики, от идиолектните му особености.

Усвояването на добро произношение, но не задължително автентично, а съобразено с индивидуалните анатомични особености и артикулационни навици, е важен етап към постигането на по-висока цел, каквато е успешната комуникация на чужд език. Съществуват компютърни програми за анализ и оценка на речта (Дичева, Домерг, Рист 2009: 258), които предоставят обратна информация за характеристиките на звуковете (WinPitch, Praat, Speech Filing System, Speech Analyzer). Изследователите фонетици разполагат със съвременни средства за получаване на актуални данни за произношението на говорители, които да използват най-вече за правилно усвояване на произношението (при начинаещи или самообучаващи се например) и коригирането му, когато е необходимо. Такава съществуваща програма е Speech Analyzer Rapid Plot (SARP5)².

В настоящия труд се използва програмата за акустичен анализ на речта SARP5. Това е програма разширение към програмата Speech Analyzer v3.0.1³, която предоставя възможността за акустично моделиране на системата на френските орални гласни. Традиционният

¹ <http://www.langsci.ucl.ac.uk/ipa/vowels.html>.

² <http://web.uni-plovdiv.bg/rousni/sarp/bg/index.html>.

³ <http://www.sil.org/computing/sa/index.htm>.

акустичен модел на гласните, отразяващ стойностите на първи и втори формант (F1/F2) като най-съществените им характеристики, не ги отразява достатъчно надеждно от гледна точка на описанието на гласните поради високата степен на вариативност – идиолектна и позиционна. Чрез използването на програмата SARP5 се предлага подход, позволяващ да се отчете значителната вариативност на приемливите стойности на F1/F2 и така, с оглед на нуждите в чуждоезиковото обучение, да се адаптира класическият акустичен модел на гласните към индивидуалните анатомични особености и трайните (но не задължително лоши) артикулационни навици у изучаващите езика.

Програмата Speech Analyzer Rapid Plot беше избрана за настоящите експерименталните изследвания, защото предлага редица предимства в сравнение с останалите програми. Позволява бързо отчитане на стойностите на формантите по два начина: автоматично (с едно кликуване на средния бутон на мишката), но също и по интерактивен начин чрез спектрограмата на гласната (с вертикално плъзгане на мишката) или чрез графика на спектъра (чрез хоризонтално плъзгане на мишката) (Николов, Хери-Бени 2008: 574). По ясен и лесно изпълним начин е възможно да се разположат характеристиките на отделен изказ в съвкупност от референтни изяви, например спрямо такива на говорител, който се приема за модел (смятан за прототипен) (Дичева, Домерг, Рист 2009: 258). Програмата предоставя графичен образ на средните стойности на изследваните гласни, а потребителят сам може да подбере кои гласни предоставят надеждни стойности и да направи голям брой измервания, които да интерпретира. Потребителят има възможност също така да създава и записва серии от вокални реализации, да ги асоциира и анимира.

Предимството и значението на информационните технологии за чуждоезиковото обучение, в случая програмите Speech Analyzer и SARP5, се изразяват в това, че те доказват по неоспорим начин, че говоримият език е променлив, динамичен и невинаги отговаря на нормативния произносителен модел.

II. Метод

1. Корпус

Базата данни на програма SARP5 има йерархична организация: библиотеките посочват чуждия език (FR, BG, UK, USA), а колекциите са съставени от папки с името на говорителя, съдържащи звукови файлове, от които се извличат и анализират вокалните реализации. За целите на настоящото изследване е съставен корпус, организиран по

същата схема. Библиотеката е посветена на френския език, а колекциите съответстват на определени говорители. Представените резултати от акустични измервания поставят началото на изграждане на база данни за френските гласни, която, от една страна, има описателна стойност за системата на френските гласни, а от друга страна, намира приложение в чуждоезиковото обучение (ЧЕО).

Програмите Speech Analyzer и Speech Analyzer Rapid Plot (SARP5) предоставят възможност за бърз анализ на големи по обем корпуси и анализ на речта на обучавани. С оглед на тези нови възможности е уместно да се обогати моделът на френските гласни, като се отчете идиолектната и позиционната вариативност.

Речта на трима журналисти от френското радио France-info⁴ послужи за обект на експерименталните изследвания. Хрониките на това радио са свободно достъпни в интернет⁵, а техническите параметри на звуковите файлове позволяват качествен акустичен анализ на речта. Техническите параметри са важни за акустичния анализ, защото, когато качеството на записа не е достатъчно добро, често се получават отклонения при формантните стойности на гласните (Николов, Домерг, Рист 2007: 94).

Тъй като емоционалните характеристики на речта не са предмет на изследване, избраните текстове са с информационна стойност и са неутрални от стилистична гледна точка.

Тримата журналисти, хрониките, които представят, и конкретните записи са:

- Jérôme Colombain: chronique „Nouveau monde“, podcast „De tablettes pour tous les goûts à l’IFA de Berlin“, le 2 septembre 2011⁶;
- Emmanuel Davidenkoff: chronique „Question d’éducation“, podcast „Le pléonasme“, le 28 août 2011⁷;
- Fabienne Chauvière: chronique „Question de choix“, podcast „À qui profite le cacao du commerce équitable ?“, le 15 octobre 2011⁸.

Оригиналните записи са сегментирани на кратки изкази и конвертирани във формат WAV с помощта на програма Audacity⁹. Този

⁴ <<http://www.france-info.com>>.

⁵ <<http://www.france-info.com/-chroniques-.html>>.

⁶ 2.09.2011, 3.09.2011 <<http://www.france-info.com/chroniques-nouveau-monde-2011-09-02-des-tablettes-pour-tous-les-gouts-a-l-ifa-de-berlin-559050-81-109.html>>.

⁷ 28.08.2011, 29.08.2011 <<http://www.france-info.com/chroniques-un-jour-une-question-2011-08-28-qu-est-ce-qu-un-pleonasme-550423-81-534.html>>.

⁸ 15.10.2011, 15.10.2011 <http://www.france-info.com/chroniques-question-de-choix-2011-10-15-a-qui-profite-le-cacao-du-commerce-equitable-568645-81-207.html>.

формат не е единствен за програмата Speech Analyzer, но е разпознаваем за Speech Analyzer Rapid Plot (SARP5). От ергономична гледна точка е препоръчително сегментирането на текста на кратки изкази от порядъка на отделни изрази или кратки изречения.

За тримата говорители, представители и на двата пола, са избрани по три кратки фрази, съдържащи една и съща гласна в ударена позиция. Акустичните измервания на гласните показват значителни различия, които илюстрират необходимостта от обогатяване на понятието норма при произношението на гласните звукове.

2. Експериментални измервания

2.1. Целта на първия етап на измерванията е да се покаже идиолектната вариативност на тримата говорители, чиито вокални реализации са сравнени с един от езиковите модели на програма SARP5.

2.2. Целта на втория етап от измерванията е да се илюстрира позиционната вариативност, т.е. влиянието на контекста.

Това разделение е условно, защото двата параметъра – идиолект и контекст – се анализират едновременно.

3. Подход

Програмата SARP5 използва езиково релевантните характеристики на гласните, каквито са стойностите на първи и втори формант, за да представи гласната „като точка в двумерна (равнинна) координатна система“ (Николов, Хери-Бенит 2009: 2). С многобройни измервания програмата позволява да се построят, записват и анализират диаграми, въз основа на които да се описват гласните звукове. Тук използваме едно от приложенията на програмата, а именно – за съпоставяне на изказванията на носители на езика (френски радиожурналисти), и поспециално – конкретните реализации на гласни, за да докажем, че дори в рамките на една общност, каквато е радиото, съществуват различия в артикулаторните, а оттам и в акустичните характеристики на гласните. При съществуването на такива различия дори при естествени носители на езика е препоръчително изучаващият чужд език да намери подходящия произносителен модел, към който да се придържа, за да усвои добро произношение. Проведени са изследвания (Бабел 2012: 177), които доказват, че чрез спонтанно, непринудено фонетично подражаване и в резултат на последователно излагане на определен начин на говорене говорителите започват да звучат по-близо до модела^{10,11}.

⁹ <<http://audacity.sourceforge.net/download/>>.

¹⁰ „Spontaneous phonetic imitation is the process by which a talker comes to be more similar-sounding to a model talker as the result of exposure.“



а) „une tablette à double écran tactile“

б) „Sony observait“

Фиг. 1. Реализации на гласната полуотворено предноезично [ε] в думите „*tablette*“ и „*observait*“ на първия говорител¹², сравнени с модел на произношение на естествен носител на езика

Позициите с етикети изобразяват графично езиковия модел на гласната, а белите точки – конкретните реализации на гласната в даден изказ. Ясно се установява, че няма съвпадение на речевия (индивидуалния) модел с езиковия, който е идеализиран. Но от това не следва, че първият говорител произнася по лош или грешен начин тази гласна. Напротив, в зависимост от индивидуалните му анатомични и артикулационни характеристики гласната [ε] е малко по-задноезична от тази в модела.

Както беше споменато, програмата SARP5 позволява множество измервания на формантните стойности на гласните чрез изчисляване и бързо онагледяване на средните им стойности, на базата на които да се създаде индивидуален модел на произношение за конкретен говорител. По този начин се предлага още по-голяма конкретизация на езиковия модел, например с оглед на вариативността в една общност. Обогащването на базата от звукови файлове на програмата е една от посоките на бъдещото ѝ развитие.

При втория говорител¹³ точките, отразяващи динамичните реализации на гласната, се отклоняват много по-малко от езиковия модел на гласната.

¹¹Изборът на произносителен модел, който да се следва, се подкрепя и от една популярна теория (Better Speaking English), според която при изучаването на чужд език е желателно да намерим естествен носител на езика, на чието произношение да се стремим да подражаваме. Това може да е някой познат или радиоговорител, когото да запишем и внимателно да слушаме как говори.

¹² Jérôme Colombain, възраст – 43 г.,

<http://fr.wikipedia.org/wiki/J%C3%A9r%C3%B4me_Colombain>

¹³ Emmanuel Davidenkoff.



Фиг. 2. Реализация на гласната полуотворено предноезично [ɛ] в думата „grammaire“ от израза „Et un pléonasmе est un terme de grammaire“ на втория говорител, сравнена с модел на произношение на естествен носител на езика

Освен графично резултатите от измерванията на реализациите на гласните на двамата говорители се запазват в помощен файл в числена форма с цел прецизен количествен анализ на отклонението от нормата.

Избраният от нас подход за изследване на реализациите на гласни на журналисти от френското радио предполага говорители от различен пол. Затова третият говорител е жена¹⁴, а изказите ѝ са сравнени с модела на произношение от базата данни на програмата SARP5, Catherine Flot-Dommergues.



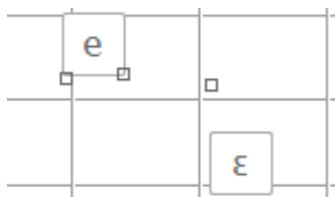
Фиг. 3. Реализация на гласната полуотворено предноезично [ɛ] на третия говорител в думата „tellement“ от израза „Le chocolat est tellement tendance“

Разликите между мъжкия и женския глас се дължат на разлики в честотата на основния тон. Според някои автори (Бояджиев, Тилков 1999: 32, Вътв 2002: 40, Кърлова 1997: 180, Демер 2000: 37, която изследва и влиянието на други фактори) формантните честоти на женския глас са с 20% по-високи от тези на мъжкия глас. Стойности на формантните честоти се различават у отделните автори, но обобщените данни показват, че за мъжете честотата на основния тон варира между 85 и 200 Hz, а при жените от 160 до 350 Hz. Тази разлика се

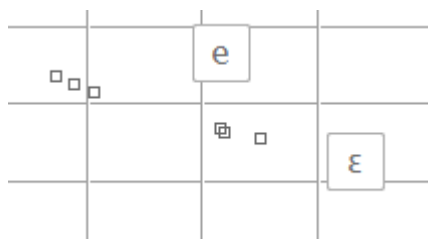
¹⁴ Fabienne Chauvière.

дължи на специфичните анатомични особености на двата пола. Мъжете произнасят звуковете с по-ниска честота на звука, защото гласилките им са по-дебели и по-дълги. И затова за „нуждите на спектралния анализ при повечето научни изследвания се използват като удобни мъжките гласове“ (Кърлова 1997: 180). Жените притежават по-тънки гласни струни, на които се дължи по-високата честота на произнасяния звук и по-ясната артикулация, представена в плана на първи и втори формант от по-периферно разположени гласни звукове (Николов, Хери-Бени 2008: 574). Женският глас е по-труден за акустичен анализ в сравнение с мъжкия. Интересът към този анализ е оправдан, тъй като периферните реализации на гласните се срещат често и дори съставят произносителната норма на гласните за женски глас.

Както става ясно, има единодушие по въпроса за разликите между мъжкия и женския глас, основаващи се на анатомични особености. Въпреки това Кърлова твърди, че „индивидуалните различия на говорните органи при различните хора (с изключение на хората с явни физически дефекти на органа) не оказват значително въздействие на характера на произнесените звукове. Разликата между детския и мъжкия глас или между мъжкия и женския обикновено не е релевантна.“ (Кърлова 1997: 110). Както и „че такава задължителна връзка не съществува“ между дадена артикулация и акустичния ефект, предизвикан от нея. Това твърдение се оказва недостатъчно обусловено, тъй като резултатите от експерименталните изследвания доказват, че такава разлика съществува и тя се потвърждава както от литературни данни, посочени по-горе, така и от Фиг. 4 и 5, илюстриращи периферност на реализациите на гласни, произнесени от жена, сравнени с реализациите на гласни, произнесени от мъж.



Фиг. 4. Реализация на гласната полуотворено предноезично [ε] на третия говорител (Fabienne Chauvière) в думата „tellement“ от изреча „Le chocolat est tellement tendance“, сравнена с произносителен модел на мъж (Bruno Duvic) – по-периферно разположение на гласните на жената в сравнение с тези на мъжа



Фиг. 5. Реализации на гласните полуотворено предноезично [ε] в „maîtres“ и на полузатворено предноезично [e] в „chocolatiers“. Позициите с етикети (големите квадрати) представят мъжкия произносителен езиков модел на Bruno Duvic, а малките квадратчета – женския на Fabienne Chauvière

При създаването на индивидуални произносителни модели на говорители от мъжки и женски пол са необходими повече измервания в голям корпус от изказвания.

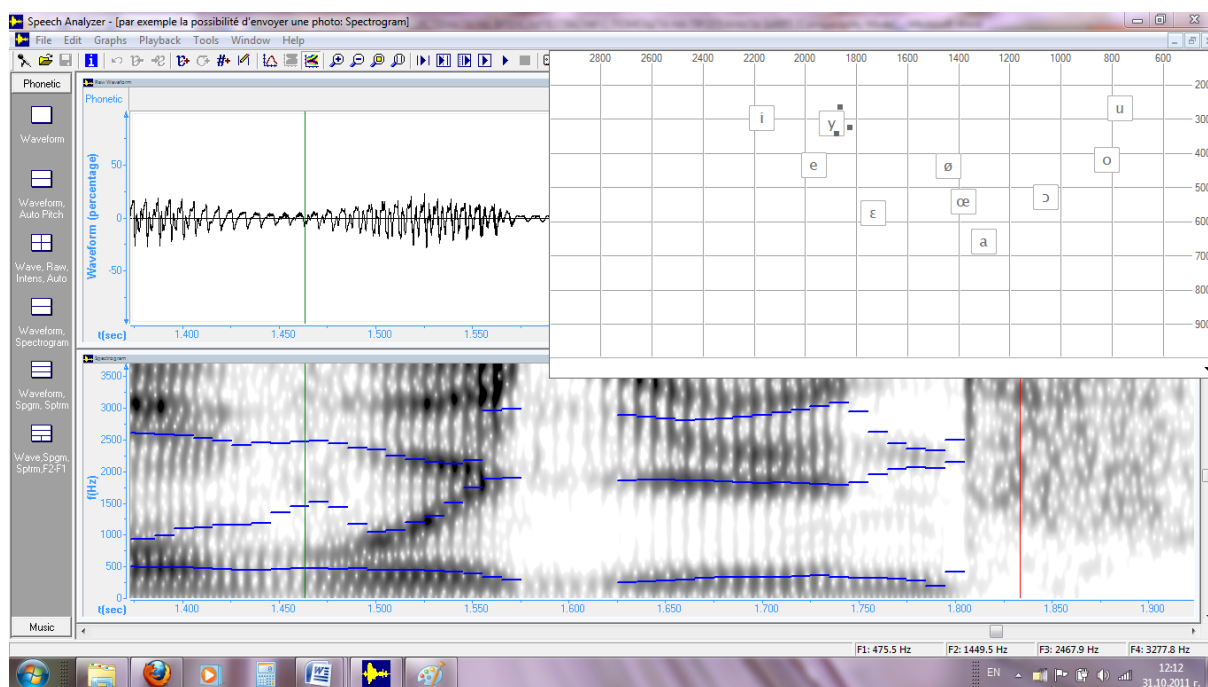
Другият важен параметър, който трябва да се отчете, за да се постигне поставената цел – адаптиране на класическия акустичен модел на френските гласни към индивидуалните анатомични особености и артикулационни навици на изучаващите чужд език с помощта на програмата SARP5, – е позиционната вариативност. При този вид вариативност се наблюдава и отчита как фонетичният контекст влияе на произношението на гласната.

Взаимното влияние на звуковете в свързаната реч е неоспоримо явление. Някои автори (Льосар 1996) говорят за два вида промени вследствие на това влияние. При свободната вариация (*variation libre*) промените на звуковете се обясняват с нелингвистични фактори като произход, възраст, пол, ниво на образование. При обусловената вариация (*variation conditionnée*) същите промени се дължат на лингвистичния контекст, в който звуковете си влияят взаимно. Свързаната реч е последователност от координирани движения на артикулаторните органи (Ников 1994: 63). Те непрекъснато преминават от позицията, в която е артикулиран предходният звук, в тази, в която се артикулира следващият. Тези динамични артикулаторни движения оказват влияние на произношението на звуковете в речта.

Позиционната вариативност илюстрираме с пример от речта на първия говорител¹⁵, а именно с израза „envoyer une photo“. Според правилата на фонетичната транскрипция окончанието на глагола „envoyer“ се транскрибира с полузатворена предноезична гласна [e].

¹⁵ Jérôme Colombain.

Такава транскрипция предписва и електронният многоезичен речник Ларус¹⁶ [ɑ̃.vwaʒe]. Отново с помощта на програмите Speech Analyzer и SARP5 получаваме следния резултат за израза „envoyer une photo“.



Фиг. 6. Разположение на полузатворена предноезична гласна [e] в близост с [y] от израза „envoyer une photo“. Спектрограмата на изказа „envoyer une“ показва, че вторият формант съвпада за двете гласни [e] и [y]

Полузатворената предноезична гласна [e] се ситира в акустичния трапец по-близо до затворената предноезична гласна [y], а не на очакваната позиция до [e]. Причината за това разположение е влиянието на контекста. Под влияние на следващата закръглена предноезична гласна [y] в „une“ полузатвореното [e] не се артикулира напълно, артикулаторните органи се нагласяват за произнасяне на следващата лабиална гласна [y] и въпросната гласна [e] се разполага по-близо до [y]. Нагледно доказателство получаваме от спектрограмата на израза в Speech Analyzer. Вторите форманти на двете гласни са разположени на еднаква височина, т.е. не се възприемат като различни гласни.

Отчитането на позиционната и идиолектната вариативност е от съществено значение за акустичното моделиране на системата на френските гласни. Анализирането на тези два параметъра в по-голям по обем корпус ще позволи получаването на по-надеждни резултати,

¹⁶ <<http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais-italien/envoyer>>.

които да се използват за адаптирането на класическия акустичен модел на гласните към индивидуалните анатомични особености и трайни артикулаторни навици на изучаващите френски език.

Една от бъдещите цели на нашите изследвания е чрез изследване речта на много говорители да се обогати базата данни на програмата SARP5 и да се предложи концепция за по-оптималната ѝ организация спрямо френския език.

III. Обобщение

От анализиранияте изкази на трима журналисти (двама мъже и една жена) от френското радио France-info беше изолирана една гласна [ε], която беше сравнена с модели на произношение от базата данни на програмата SARP5, съответно мъжки и женски. И при тримата говорители беше нагледно показана идиолектната вариативност, т.е. конкретните реализации на гласните звукове на тримата говорители имат различна степен на отклонение от предоставения езиков модел. Но тези отклонения не нарушават комуникативния процес, което на практика доказва, че идеализираният произносителен модел, какъвто е традиционният акустичен трапец, е трудно приложим в чуждоезиковото обучение и че конкретният обучаван (или самообучаващ се) може да не го следва точно, а в зависимост от анатомичните си особености да отговаря на друг модел.

Използвайки възможностите на информационните технологии и в частност на програмите за акустичен анализ, изследователите фонетици намират връзка между анатомичните индивидуални особености на даден говорител и акустичните признаци на гласните. Промяната на анатомичните особености (по възраст например) води до промяна на акустичните характеристики на гласните. При наличието на такава връзка е възможно традиционният акустичен трапец да бъде адаптиран към индивидуалните анатомични особености на говорители чрез акустично моделиране на системата на френски гласни с множество измервания с програмата SARP5.

ЛИТЕРАТУРА

- Бабел 2012:** Babel, M. Evidence for phonetic and social selectivity in spontaneous phonetic imitation. // *Journal of Phonetics* № 40, 2012, 177–189.
- Бояджиев, Тилков 1999:** Бояджиев, Т., Д. Тилков. *Фонетика на българския книжовен език*. Велико Търново: Абагар, 1999.
- Вътов 2002:** Вътов, В. *Фонетика и фонология на българския език*. Велико Търново: УИ „Св. св. Кирил и Методий“, 2002.

- Делатр 1948:** Delattre, P. Un triangle acoustique des voyelles orales du français. // *The French Review* – XXI, № 6, 1948, 477–484.
- Демер 2000:** Demers, M. Le registre vocal de tous les jours. // *DIALANGUE, Bulletin de linguistique*, volume 11, avril 2000, 37–46.
- Детей, Льо Гак 2008:** Detey, S., D. Le Gac. *Didactique de l’oral et normes de prononciation : quid du français „standard“ dans une approche perceptive*. Congrès Mondial de Linguistique Française, Paris, 2008.
- Дичева, Домерг 2008:** Dicheva, M., J.-Y. Dommergues. Modèles acoustiques des voyelles du français et de l’anglais – voix de femme. // *Научни трудове на Пловдивския университет „Паусий Хилендарски“*, 2008, Филология, том 46, кн. 1, сб. А, с. 203–210.
- Дичева, Домерг, Рист 2009:** Dicheva, M., J.-Y. Dommergues, E. Ryst. Modélisation et acquisition des voyelles à l’aide du logiciel SARP5. // *Научни трудове на Пловдивския университет „Паусий Хилендарски“*, 2009, Филология, том 47, кн. 1, сб. Б, 258–272.
- Кърлова 1997:** Кърлова, Р. *Фонетика и фонология*. Благоевград, 1997.
- Леон 1997:** Léon, M., P. Léon. *La prononciation du français*. Paris: Nathan, 1997.
- Льосар 1996:** Lessard, G. *Introduction à la phonétique française*. Queen’s University at Kingston, 1996, 3.12.2011 < <http://post.queensu.ca/~lessardg/Cours/215/>>.
- Мартен 2001:** Martin, P., 20.10.2011 <<http://www.phonetique.ulaval.ca/illust.html#voyspec>>.
- Морен 2000:** Morin, Y.-Ch. *Le français de référence et les normes de prononciation*. *Cahiers de l’Institut de linguistique de Louvain*; 26 (1), 2000, 91–135.
- Ников 1994:** Nikov, M. *Phonétique générale et française (cours théorique)*. Sofia: Presses Universitaires „St. Kliment Ohridski“, 1994.
- Николов, Домерг, Рист 2007:** SARP5: un outil de représentations graphiques multi-points et multi-séries des formants vocaliques. // *Научни трудове на Пловдивския университет „Паусий Хилендарски“*, 2007, том 45, кн. 1, сб. А, 88–95.
- Николов, Р., Хери-Бени 2008:** Nikolov, R., N. Herry-Bénit. Spécificité méthodologique de l’analyse des voyelles dans la voix de femmes. // *Научни трудове на Пловдивския университет „Паусий Хилендарски“*, 2008, том 46, кн. 1, сб. А, 574–582.
- Николов, Р., Хери-Бени 2009:** Nikolov, R., N. Herry-Bénit. Езикови ресурси в звукова форма – фонетични изследвания и приложение в чуждоезиковото обучение с помощта на програмата SARP5. // Доклад (приет за публикуване) на работната среща на тема *Информационните технологии в хуманитаристиката. Създатели и потребители на електронни ресурси*. Пловдив, 23–24 октомври 2009 г.
- Тюбаш 1989:** Tubach, JP. *Description acoustique. La parole et son traitement automatique*. Paris: Masson, 1989.