

Зорка Н. Кашић*

Маја П. Ивановић

Универзитет у Београду

Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију

https://doi.org/10.18485/ai_fonefonosj.2020.ch6

81'342.1

ВАРИЈАЦИЈЕ АКУСТИЧКИХ ПАРАМЕТАРА ПРИЛИКОМ ГОВОРНЕ ЕКСПРЕСИЈЕ ЉУТЊЕ У АРТИКУЛАЦИОНОЈ БАЗИ СРПСКОГ ЈЕЗИКА

Циљ рада¹ је истраживање варирања говорних параметара у експресији љутње у односу на неутралан говор. Испитивање је обављено на делу *Корпуса говорне експресије емоција и ставова у српском језику (ГЕЕС)*. Сегментација и анализа трајања и интензитета гласова извршена је пакетом *PRAAT*, а статистичка анализа урађена је у *SPSS* пакету. Варијације осталих параметара анализирају се су тренираним слушањем.

Резултати су показали да експресију љутње карактерише: убрзавање темпа благим скраћивањем говорних сегмената и изразитим скраћивањем пауза; изразито повећање и основног тона и промена основног тона; најизразитије варијације интензитета у односу на остале примарне емоције; груб квалитет гласа, чврста, напета артикулација и затвореност вокала.

Кључне речи: интраспикерске варијације, говорна експресија љутње, емотивно неангажован говор, говорни параметри

* zorkakasic@gmail.com

1 Рад је реализован у оквиру пројекта *Језици и културе у времену и простору* ОИ 178002 који финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

1. Увод

Када се помиње језичко изражавање обично се каже да се језик може изражавати на два аналогна начина – говорењем и писањем. Међутим, говорење је, ипак, најпотпунији и најприроднији језички израз (цивилизацијски значај писма, са његовом трајношћу и преносивошћу, претходним исказом се не доводи у питање). Оно што људски говор чини најкомплетнијим језичким изразом је комбинација двеју класа говорних јединица, односно комбинација сегмената и прозодијских обележја. Варијабилни делови сегмената (трајање, интензитет, фреквенција, акустички квалитет) омогућују променљивост говорног тока, а та променљивост се реализује као варирање темпа говора, варирање гласности, варирање мелодијских токова, смењивање акценатованих и неакценатованих слогова, варирање у распоређивању дисајних пауза, варирање ритма, па и варирање различитих парајезичких обележја. Варијабилност говорног израза говорник користи као додатно језичко изражајно средство, а ту варијабилност користи и саговорник који на основу перцептивног искуства, поред оформљених порука у говорном изразу, прима и информације о самом говорнику, односно информације о говорниковим ставовима према теми и саговорнику, о говорниковом емоционалном и здравственом стању и слично.

Различити видови понашања представљају манифестацију човековог биолошког и психичког функционисања. Може се рећи да не постоји ниједан сусрет међу људима, ниједна комуникативна ситуација у којој се не манифестује вербалним или невербалним средствима макар минимални вид било позитивног, било негативног емоционалног односа према говорнику,

саговорнику или теми комуникације. За сваког човека су емоционалне реакције окружења врло битне, па се због тога перцептивно искуство у уочавању вербалне и невербалне манифестације емоција стиче врло рано и стално се усавршава (Кашић, Јовичић, 2005).

Без упуштања у психолошке теорије о суштини емоција, на овом месту се кратко назначавaju невербалне и вербалне манифестације емоција које сваки човек на основу свог животног и комуникативног искуства опажа код другог човека.

Соматски знаци, које саговорници опажају код говорника у различитим емотивним стањима, и који могу бити важан показатељ тих стања, су: бледило коже, руменило коже, знојење, поремећено дисање, карактеристично држање тела, карактеристични покрети руку и слично (Требјешанин, 2000).

Фацијална експресија је најочљивији пратилац емотивних стања. Тако за већину људи осмехнуто говорничко лице представља израз позитивних емоција, док намрштено лице одражава негативне, грч на лицу одражава страх или бол, плач – тугу и слично. Пошто природна комуникативна ситуација подразумева говорника и саговорника у исто време на истом месту, саговорници истовремено прате вербалну поруку и фацијалну експресију уочавајући њихов склад или несклад („гледање у очи”).

Вербална експресија емоција манифестује се у два вида – у језичким порукама и у акустичким информацијама. Уколико жели да покаже емоције, говорник ће бирати језичка (лингвистичка) изражајна средства која могу бити важни знаци у препознавању емоција. Наиме, исказ може бити експресивно формиран различитим језичким средствима (лексика, тип исказа, ред речи и слично), а цео један функционални стил (песнички)

у основи има емотивно језичко изражавање. Међутим, уколико говорник покушава да прикрије своје емоције, он то најчешће чини избором одговарајућих емотивно неутралних језичких средстава да би код слушалаца оставио жељени утисак. Управо због тога лингвистичка информација није увек довољно поуздан показатељ емотивног стања говорника (Ивановић, Кашић, 2011а).

Међутим, акустичке информације садржане у варијацијама параметара говорног израза представљају важне носиоце емотивног израза. Перцепцијом помених варијација саговорник може добити прецизније информације о врсти емотивног стања у коме се налази говорник. Остаје отворено истраживачко питање: које су варијације говорних параметара, у коликој мери, и у каквој комбинацији значајне за перцепцију експресије појединих емоција.

1.1. Говорни параметри у експресији емоција

Основни носиоци експресије емоција у говору су варијације говорних параметара која се испољавају на три нивоа: супрасегментном, односно прозодијском (специфичне варијације фреквенције, интензитета, трајања и пауза), сегментном (промене квалитета артикулације и наступа) и интра-сегментном (општи квалитет гласа, односно говора).

Супрасегментна (прозодијска) обележја представљају слушаочев доживљај варијација акустичких параметара говорног израза, односно аудитивни доживљај варијација трајања, интензитета, фреквенције, смењивања звучних сегмената и пауза, смењивања акценатованих и неакцентованих слогова, тј. аудитивну перцепцију темпа, гласности, интонације и ритма (Кашић, 2000). Варијације темпа, гласности, интонације и

ритма појединачно и у међусобним комбинацијама, у односу на неутрално говорење (говорење без емотивног ангажовања), у највећој мери доприносе манифестацији емоција у говорном изразу.

Квалитет артикулације одређује мања или већа мишићна напетост артикулатора током говорне продукције. Тако се условно може говорити о „чврстој” (прецизној, интензивној, артикулацији са јасним наступом), типичној и опуштеној („лававој”, неразговорној) артикулацији. О квалитету артикулације може се говорити као о индивидуалној карактеристици говорника која одражава темперамент или аутоматизоване навике. Међутим, варијације квалитета артикулације код истог говорника у значајној мери доприносе говорној експресији емоција, намера и ставова. Квалитет артикулације директно се одражава на акустички квалитет (боју) продукованих сегмената.

Квалитет гласа је вишедимензионална карактеристика која се може сагледавати са разних аспеката – као стално присутно фундаментално својство говора које идентификује говорника као појединца и као променљива категорија током говорног процеса (за аспект променљивости у употреби је термин квалификатор гласа или парајезичко обележје).

Пошто су досадашња истраживања говорне експресије емоција код изворних говорника српског језика (Јовичић и сар., 2003; Јовичић и сар., 2004а; Јовичић, Кашић, 2004; Јовић и сар., 2004б; Ђорђевић и сар., 2004; Кашић, Јовичић, 2005; Рајковић и сар., 2005; Јовић и сар., 2005; Јовић и сар., 2006; Рајковић и сар., 2007; Ивановић, 2008; Ђорђевић и сар., 2008; Ивановић, 2009; Ивановић, Кашић, 2011; Кашић, Ивановић, 2011, Кашић, Ивановић, 2012, Кашић, Ивановић, 2013) показала да се са становишта нетренираних слушалаца најбоље препознаје

говорна експресија примарних емоција, а да слушаоци уочавају велику варијабилност у начину изражавања љутње, за ово истраживање одабрана је анализа говорних параметара у експресији љутње у односу на емотивно неангажован говор.

1.2 Љутња

Љутња је примарна емоција која се јавља кад је појединац осујећен у постизању одређеног циља. Појединац може исправно или погрешно идентификовати извор фрустрације и понижења; постојање осећања да је неправедно и намерно осујећен изазива снажну љутњу и агресију усмерену на препреку.

На физиолошком плану љутња се испољава порастом мишићне тензије, узбуђеношћу вегетативног нервног система, убрзаним дисањем и убрзаним радом срца. У љутњи лице добија претећи израз, лице је црвено, обрве су намрштене док очи „севају”, а песнице се стискају (Требјешанин, 2000).

Наведени физиолошки и понашајни чиниоци утичу на варијације говорних обележја експресије љутње која се испољавају на три нивоа – *супрасегментном*, односно прозодијском (специфичне варијације фреквенције, интензитета, трајања и пауза), *сегментном* (промене квалитета артикулације и наступа) и *интра-сегментном* (промене општег квалитета гласа, односно говора).

Велики је распон доживљаја љутње – од лагане зловоље до беса, махнитости и помаме. Зависно од степена доживљаја ове емоције настају и различити степени физиолошких и понашајних реакција које се онда различито одражавају и на говорну експресију љутње.

2. Истраживање

2.1. Циљ истраживања

Основни циљ овог рада био је да се истражи варирање говорних параметара у говорној експресији љутње у односу на емотивно неангажован говор у артикулационој бази српског језика. Поред наведеног, циљ је био да се покуша дати одговор на питање који објективни акустички параметри наводе нетрениране слушаоце да препознају говорну експресију љутње и да такву говорну продукцију, односно глас, описују на следећи начин: *одсечно, гласно, повишен глас, оштро, продорно, кроз стиснуте зубе, из сваке речи избија бес, раздражљиво, агресивно...* док неутралну продукцију описују као: *некако уједначен, једноличан, миран, уједначен говор без прекида, без подизања тона, без промена...*

2.2. Методологија

Истраживање манифестација говорних параметара у говорној експресији љутње, чији се резултати износе у овом раду, извршено је на већ формираној говорној бази емотивних исказа *Корпус говорне експресије емоција и ставова у српском језику – ГЕЕС* (Јовичић и сарадници, 2004а).

У овом истраживању анализирани су поткорпуси *Неинтерактивни дискурс*:

– *Здраво, Марко! Дођи! Хоћу да ти испричам шта се догодило данас! Чекајући Петра на станици, видех једног старијег човека како носи букет цвећа. На глави је имао шешир. Прелазио је улицу наспрам оне тек реновиране буреџџинице. Замисли, баш у том тренутку је дуноу врло јак ветар па му је шешир по-*

летео с главе. Он је, да би задржао шешир, раширио руке и испустио цвеће које је ветар разнео по улици. Док се сагињао, умало га не згази Љубин форд!

и Речи искази:

Мирко, журка, стандард, пијаца, падавине, демонстрације, понедељак, година, Петар, представа, дрво, киша, Милан, компјутер, зграде, иностранство, клинци, Мирјана, море, резултати

Наведене поткорпусе је шест говорника изговарало на два начина: у неутралној експресији и у експресији страха. Симулирана експресија евалуирана је преко одговора нетренираних слушалаца. У корпус су ушле само продукције које су препознате као неутралан изговор и као експресија љутње.

У евалуацији поткорпуса нетренирани слушаоци су имали и додатни захтев. Поред одговора коју експресију чују, требало је и да дају одговор на основу чега су препознали одговарајућу експресију. У овом раду одговори слушалаца су довођени у везу са објективним параметрима и класификовани у односу на сферу искуства.

Параметри: трајање, интензитет и основни тон у поткорпусу *Неинтерактивни дискурс* мерени су софтверским пакетом *PRAAT*, као и аудитивном анализом (тренираним слушањем), а квалитет артикулације, наступ и квалитет гласа, анализирани су аудитивном анализом на тај начин што су тренирани слушаоци поредили говорну експресију љутње са неутралним изговором код сваког од шест говорника.

Параметри: трајање и интензитет анализирани су и у поткорпусу *Речи-искази* на сегментираним појединачним гласовима. Сегментацијом је обухваћен изго-

вор сваке речи у неутралном изговору и у експресији љутње код шест говорника (сегментација гласова извршена је у 240 речи). Сегментација, као и одговарајућа мерења параметара реализована је софтверским пакетом *PRAAT* за акустичку анализу говора, који пружа могућности мерења великог броја акустичких обележја. Сегментација је вршена тако што су у оквиру говорних стимулуса постављане на спектрограму границе међу гласовима, а затим су аудитивно проверавани ефекти сегментације. Да би се избегле аудитивне илузије, провераван је појединачани глас, а посебно су проверавани делови говорног стимулуса пре почетне границе и делови стимулуса после крајње границе. Као границе трајања једнога гласа и почетка трајања другог узимане су тачке јасног краја акустичке структуре једнога гласа и почетка акустичке структуре другог гласа. „Јасност” граница међу гласовима зависи од комбинације типова гласова, односно од комбинације вокалских форманата и консонантских концентрата шума, као и од комбинација гласова са симултаном тонском и шумном структуром. Проблеми сегментације гласова у природном континуираном говору изложени су у претходном раду на који се наслања ово истраживање (Кашић и сарадници, 2004).

Варијације трајања и интензитета гласова у неутралном изговору и у експресији љутње анализиране су према класификационим групама гласова јер се пошло од претпоставке да се гласови унутар исте класе, иначе сродни по артикулационо-акустичким карактеристикама, понашају слично у свим типовима изговора. Пошло се од претпоставке да сваки од гласова из исте класификационе групе има сличну тенденцију варијација код свих представника групе.

У анализи су раздвојени акценатовани (дуги и кратки) и неакцентовани вокали због акустичких обележја у општем реализовању слоговног акцента и због природе српског акценатског система. С обзиром на то да је једна од одлика артикулационе базе српског језика да поред вокала у језгру слога може бити и сонант *p* када се нађе у интерконсонантској позицији, његове варијације анализиране су међу вокалима. Оправдање за овакво распоређивање јесте постојање неутралног вокалског сегмента у изговору гласа *p* у свим позицијама у којима је он слоготворан.

Унутар групе сонаната, посебно су обрађени назали као њихова подгрупа, с обзиром на чињеницу да се при артикулацији назала у оралној дупљи потпуно прекида ток фонационој струји (сличност са пловивима), док се спуштањем меког непца пропушта један део фонационе струје из фаринкса у носну дупљу. Ове специфичности у артикулацији назала у односу на оралне (праве) сонанте сматране су разлогом за издвајање ових гласова у посебну подгрупу па су очекиване и извесне специфичности код назала у варијацијама акустичких параметара. Гласови, чији су параметри анализирани у овом истраживању, су: вокали (акцентовани дуги и кратки, као и неакцентовани кратки): *и, е, а, о, у*, вокално *p*; орални (прави) сонанти: *ј, в, р, л, љ*; назали: *м, н*; пловиви: *п, т, к, г, д*; фрикативи, *ш, ж, с, з*; африкат *џ*.

Резултати до којих се дошло у анализи гласова статистички су обрађени. За ту сврху коришћен је софтверски пакет *SPSS*. Статистичка анализа подразумевала је добијање усредњених вредности и варијационих поља мереног параметра, за све говорнике и све изабране говорне сегменте, у неутралном изговору и у говорној експресији љутње.

3. Резултати и дискусија

3.1 Резултати анализе континуираног говора

3.1.1. Трајање

Показало се да су варијације трајања говорних сегмената једно од битних обележја које карактерише манифестацију емоција у говору. Претходно истраживање (Јовичић, Кашић, 2004) варијација акустичких параметара у функцији карактеризације експресије емоција извршено је на неинтегративном дискурсу у коме има 79 речи, чије је трајање око 35 секунди када се изговара неутралним, односно емотивно неангажованим говором. Под трајањем говорних сегмената подразумевало се ефективно трајање континуираних говорних сегмената и трајање пауза између говорних сегмената. Установљено је да приликом говорне експресије љутње (независно од степена изражавања ове емоције – од зловоље до беса) говорници убрзавају темпо благим скраћивањем говорних сегмената и изразитим скраћивањем пауза у односу на емотивно неангажовано говорење.

Овакав темпо може да буде параметар због кога нетренирани слушаоци доживљавају експресију љутње као „одсечно”.

3.1.2 Интензитет

У поменутом претходном истраживању (Јовичић, Кашић, 2004) потврђена је претпоставка да је енергија говора већа приликом експресије активних емоција, а мања код експресије пасивних емоција. И у овом истраживању потврђено је и аудитивном анализом да говорну експресију љутње у поређењу са неутралним

говором манифестује повећање интензитета и најизразитије варијације интензитета у односу на остале примарне емоције.

Ова карактеристика може да буде параметар због кога нетренирани слушаоци доживљавају експресију љутње као „гласно, продорно”.

3.1.3. Основни тон (интонација)

Интонација, као једно од основних прозодијских обележја у говору, дефинисана је варијацијом основне фреквенције гласа F_0 .

У претходном истраживању (Кашић, Јовичић, 2005) које је обављено на *Неинтерактивном дискурсу* мерене су следеће величине:

а) средња вредност F_0 за цео дискурс;

б) опсег промене F_0 који је добијен као разлика максималне и минималне вредности F_0 у оквиру целог дискурса;

в) средња брзина промене F_0 , одређена као средња вредност апсолутне разлике F_0 за суседне прозоре у анализи (средњи извод контуре F_0).

У поменутом истраживању уочена је недвосмислена дискриминација говорне експресије активних и пасивних емоција.

У овом истраживању и тренираним слушањем процењиване су интонационе контуре *Неинтерактивног дискурса* и интонационе контуре *Речи-исказа* у неутралном изговору и у експресији љутње. Показало се да говорну експресију љутње одликује изразито повећање и основног тона и опсега промена основног тона. Овака интонациона карактеристика може да буде параметар због кога нетренирани слушаоци доживљавају експресију љутње као „повишен глас, из сваке речи избија бес”.

3.1.4 Квалитет артикулације

У већини истраживања говорне експресије емоција у другим артикулационим базама (Abelin, A., Allwood, J., 2000; Campbell, N., 2000) основна пажња је посвећивана прозодијским обележјима, а минимална квалитету артикулације. Међутим, показало се да постоји јака корелација између говорне експресије емоција и квалитета артикулације. Наиме, од квалитета артикулације зависи укупан акустички квалитет (акустичка структура) говорних сегмената.

Приликом аудитивне анализе техником тренираног слушања у говорној експресији љутње уочена је чврста, напета артикулација и затвореност вокала.

Овакав квалитет артикулације може да буде параметар због кога нетренирани слушаоци доживљавају експресију љутње као говор „кроз стиснуте зубе”.

3.1.5 Квалитет гласа

Уочене су карактеристичне промене квалитета гласа у односу на неутрални говор приликом говорне манифестације љутње. Показало се да постоји јака корелација између говорне експресије емоција и квалитета гласа, односно да многа акустичка обележја квалитета гласа могу имати дискриминативну улогу приликом перцепције говорне манифестације емоција. Најуочљивија промена квалитета гласа у говорној експресији љутње, у односу на неутрални говор код истих говорника, јесте груб (храпав) квалитет гласа.

Овакав квалитет гласа може да буде параметар због кога нетренирани слушаоци доживљавају експресију љутње као „оштро, агресивно”.

3.2 Резултати анализе гласова у изолованим речима

3.2.1 Трајање гласова

Пошто је у претходном истраживању мерено трајање континуираног говора, као целине између двеју дисајних пауза, у овом делу истраживања је анализирано и тарајање гласова, као најмањих говорних сегментата да би се утврдиле варијације у оквиру класификационих група у говорној експресији љутње у односу на емотивно неангажовано говорење. Пошто је трајање и индивидуална карактеристика, овај параметар је анализиран преко просечног трајања које је утврђено за шест различитих говорника. У наредној табели изложени су резултати анализе варијација трајања класификационих група гласова у оквиру два типа говорне експресије, као и опсег варијација трајања група гласова у оквиру појединачних типова говорне експресије.

Табела 1 Два типа варијација просечног трајања гласова у секундама

Ранг варијација трајања исте врсте гласова у говорној експресији љутње у односу на неутралну експресију	Ранг трајања различитих врста гласова у два типа говорне експресије	
	НЕУТРАЛНО	ЉУТЊА
акцентовани вокали – кратки 0,015 – продужени	африкати 0,174	акцентовани вокали – дуги 0,180
африкати 0,012 – скраћени	акцентовани вокали – дуги 0,169	африкати 0,162
акцентовани вокали – дуги 0,011 - продужени	фрикативи 0,115	фрикативи 0,122
фрикативи 0,007 – продужени	акцентовани вокали – кратки 0,103	акцентовани вокали – кратки 0,118
орални сонанти 0,003 – продужени	пловиви 0,099	пловиви 0,101
пловиви 0,002 – продужени	назали 0,081	назали 0,081
неакцентовани вокали без варијација	неакцентовани вокали 0,074	Неакцентовани вокали 0,074
назали без варијација	орални сонанти 0,065	орални сонанти 0,068
Опсег варијација трајања међу различитим врстама гласова у истом типу експресије	0,109	0,112

Анализом је утврђено да класификациона група гласова има статистички значајан ефекат на просечно трајање гласова у говорној експресији емоција. То значи да је просечно трајање сваког гласа у различитим варијантама говорне експресије условљено, односно одређено његовим артикулационим и акустичким карактеристикама на основу којих је сврстан у одређену класификациону групу (Ивановић, 2008).

У Табели 1 приказана су два типа варијација просечног трајања гласова. Један тип варијација представља различито трајање гласова у систему у оквиру једног типа експресије. Вертикална колона НЕУТРАЛНО могла би условно представљати тенденцију трајања гласова код изворних говорника српског језика. Напомена условно је нужна због велике варијабилности овог параметра на индивидуалном плану и на плану комуникативне ситуације. Дакле, уважавајући условност тенденције, могло би се закључити да је у емотивно неангажованом говору (који је у спонтаним ситуацијама права реткост!) поредак трајања гласова од најдужих до најкраћих следећи: африкати, акценговани дуги вокали, фрикативи, акценговани кратки вокали, плозиви, назали, неакценговани кратки вокали, орални сонанти. Такође би се могло, на основу ове колоне закључити да је просечна разлика између трајања најдужих и најкраћих група гласова, односно опсег варијације трајања гласова 109 милисекунди. Ови резултати су у складу (односно нису у великом нескладу) са ранијим истраживањима варијантности трајања гласова (Милетић, 1952; Кашић и сар., 1987).

Вертикална колона ЉУТЊА показује да се у односу на неутралну експресију у говорној експресији љутње **продужава** трајање акценгованих вокала (акценговани дуги, акценговани кратки), фрикатива, орал-

них сонаната и плозива, а **скраћује** трајање африката, док **нема варијација** код неакцентованих вокала и назала.

Анализа трајања гласова у говорној експресији љутње показала је да се **убрзавање темпа** не постиже скраћивањем гласова (скраћују се само африкати док се остали продужавају или имају исто трајање као и у неутралном говору). На убрзавање говора у овој емоцији утиче скраћивање пауза.

Према класификацији акустичких обележја за поједине емоције око зоне просечних вредности (Тато Р. ет ал) трајање фрикатива је око просечних вредности у експресији љутње, а трајање вокала, сонаната и плозива је испод просечних вредности. Резултати нашег истраживања трајања гласова не поклапају се са наведеним резултатима. Ова разлика у резултатима сигурно проистиче из разлика у истраживаним артикулационим базама, нарочито из различите природе слоговног акцента.

3.2.2 Интензитет гласова

У овом истраживању анализиране су варијације интензитета сегментираних гласова у два типа експресије код шест говорника. За потребе овог истраживања мерен је укупан интензитет појединачних гласова да би се видело како ово акустичко обележје варира у различитим типовима говорне експресије, односно да би се испитало како варијације интензитета гласова карактеришу говорну експресију љутње.

Табела 2 – Два типа варијација просечног интензитета гласова у просечним децибелским вредностима

Ранг варијација интензитета исте врсте гласова у говорној експресији љутње у односну на неутралну експресију	Ранг интензитета различитих врста гласова у два типа говорне експресије	
	НЕУТРАЛНО	ЉУТЊА
акцентовани вокали 15,07	акцентовани вокали 45,54	акцентовани вокали 60,61
орални сонанти 13,60	назали 39,78	орални сонанти 51,44
неакцентовани вокали 12,92	орални сонанти 37,84	назали 50,62
пловиви 11,27	неакцентовани вокали 36,08	неакцентовани вокали 49,10
африкати 11,05	фрикативи 34,49	фрикативи 44,81
назали 10,84	пловиви 31,04	пловиви 42,31
фрикативи 10,32	африкати 28,12	африкати 39,17
Распон варијација интензитета међу различитим врстама гласова у истом типу експресије	17,42	21,44

У Табели 2 могу се уочити два типа варијација. Први тип представљају интензитетске разлике међу гласовима унутар гласовног система (вертикални рангови за НЕУТРАЛНО и ЉУТЊА). Уз напомену да се, ипак, ради о говорницима са тренираним сценским говором, и да нису раздвајани резултати за звучне и беззвучне консонанте, резултати за неутрални изговор нису у супротности са подацима који су раније изно-

шени за сонорност, односно чујност гласова у српској артикулационој бази (Милетић, 1952), а резултати показују сличну тенденцију као и резултати истраживања интензитета гласова у другим артикулационим базама (Кристал, 1996).

Може се видети да су (у истраживаном корпусу) просечне вредности интензитета гласова унутар гласовног система у неутралном изговору у распону од 17,42 децибела (највећи интензитет 45,54 децибела за акцентоване вокале и најмањи 28,12 децибела за безвучни африкат ц). Повећање међусобног распона интензитета различитих врста гласова у експресији љутње 21,44 децибел (највећи интензитет 60,61 децибел за акцентоване вокале и најмањи 39,17 децибела за безвучни африкат ц) указује на изразито повећање варијације интензитета у односу на неутралну експресију.

*

Досадашња истраживања говорне експресије емоција, која су првенствено подстакнута применом сазнања у говорним технологијама, дошла су до одређених сазнања на основу којих се могу формулисати међуодноси неких основних емоција и малог броја акустичких обележја. У табели 3 приказан је у дескриптивној форми један овакав међуоднос.

Табела 3 – Однос емоција и говорних параметара (адаптирано према Murray I. R, Arnnot J.L, 1993)

ГОВОРНИ ПАРАМЕТАР	ЉУТЊА
Темпо	мало бржи
Средњи Ф0	веома висока
Опсег Ф0	много шири
Промена Ф0	нагла и наглашена
Интензитет	виши
Квалитет гласа	задиханост, глас из груди
Артикулација	напета

Иако су резултати које су изложили Murray i Arnnot (1993) крајње дескриптивни, ипак, табела показује да су у експресији љутње уочена као важна акустичка обележја у сва три основна домена: амплитудском, временском и спектралном, као што је уочена и важност квалитета артикулације и квалитета гласа.

Резултати помињаних претходних истраживања и резултати истраживања који се у овом раду износе такође потврђују значај варирања свих параметара говора у карактеризацији говорне експресије љутње у односу на неутрално говорење. У односу на дескриптивну карактеризацију изнету у Табели 3, резултати овог истраживања показују да су код изворних говорника српског језика све наведене промене врло сличне наведеном истраживању.

Закључак

Уз напомену да су овде изнети резултати анализе варијација говорних параметара у говорној експресији љутње у односу на емотивно неангажован говор на ограниченом говорном корпусу, уз оградну да је говор-

на манифестација емоције симулирана, ипак се могу извести неки закључци који могу указивати на правце даљег истраживања овог феномена.

Говорну експресију љутње, као експресију активне емоције, карактерише у односу на емотивно неангажован говор објективна промена свих кључних говорних параметара.

Говорну манифестацију љутње у односу на неутралну експресију у континуираном говору карактеришу следеће карактеристике:

- убрзавање темпа благим скраћивањем говорних сегмената и изразитим скраћивањем пауза,
- изразито повећање и основног тона и опсега промена основног тона,
- повећање интензитета и најизразитије варијације интензитета у односу на остале примарне емоције.
- груб квалитет гласа,
- чврста, напета артикулација,
- затвореност вокала.

Анализа трајања гласова у говорној експресији љутње показала је да постоји специфична комбинација продужавања, скраћивања и непромењеног трајања гласова у односу на емотивно неангажован говор.

Повећање међусобног распона интензитета различитих врста гласова у експресији љутње указује на изразито повећање варијације интензитета у односу на неутралну експресију.

Нетренирани слушаоци, односно учесници у говорном акту, препознају говорну експресију љутње на основу два типа искуства.

а) Аудитивно искуство стечено током комуникативних ситуација у којима су слушали говорну експресију љутње. Овај тип искуства илуструју одговори: *одсечно, гласно, повишен глас, оштро, продорно...* Ови

одговори се могу доводити у везу са варијацијама интензитета, основног тона, квалитета гласа и квалитета артикулације, односно са објективним говорним параметрима.

б) Искуство у препознавању емотивног стања на основу доживљеног искуства потврђују одговори: *кроз стиснуте зубе, из сваке речи избија бес, раздражљиво, агресивно...*

ЛИТЕРАТУРА

- Абелин 2000: А. Abelin, J. Allwood, J. Cross linguistic interpretation of emotional prosody, Proc. of ISCA Workshop on Speech & Emotion, Northern Ireland.
- Ђорђевић 2004: М. Ђорђевић, С. Јовичић, М. Рајковић, З. Кашић, *Анализа значајности акустичких обележја у дистинкцији примарних емоција у емотивном говору*, *Zbornik radova DOGS 2004*, Нови Сад: Факултет техничких наука, 53-56.
- Ђорђевић 2008: М. Ђорђевић, С. Јовичић, З. Кашић, *Статистичка интерпретација индивидуалних интонационих обележја*, *Примењена лингвистика 9*, Нови Сад – Београд, 75-87.
- Ивановић 2008: М. Ivanović, *Трајање гласова у говорној експресији примарних емоција*, *DOGS – 2008 – Zbornik radova*, Нови Сад: Факултет техничких наука, 82-86.
- Ивановић 2009: М. Ivanović, *Језичка средства као носиоци додатне информације о говорнику*, U D. Radovanović (red.) *Istraživanja u specijalnoj edukaciji i rehabilitaciji*, Београд: Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију, 55-67.
- Ивановић 2011: М. Ivanović, Z. Kašić Z, *Варирање трајања сегмената у говорној експресији емоција*. *Specijalna edukacija i rehabilitacija 2*, Београд, 341-353.
- Јовичић 2003: С. Јовичић, З. Кашић, М. Ђорђевић, М. Војновић, М. Рајковић, *Формирање корпуса говорне експресије емоција и ставова у српском језику*, XI телекомуникациони форум TELFOR 2003 *Zbornik radova*, Београд.

- Јовичић 2004а: S. Jovičić, Z. Kašić, M. Đorđević, M. Vojnović, M. Rajković, J. Savković, Korpus govorne ekspresije emocija i stavova u srpskom jeziku – GEES, U Jovičić (red.) *Govor i jezik: multidisciplinarna istraživanja*, Beograd: IEFPG, 36-62.
- Јовичић, S. T., Kašić Z. (2004). Govorna ekspresija emocija. U Jovičić (red.) *Govor i jezik: multidisciplinarna istraživanja*, Beograd: IEFPG, 185--214.
- Кашић 1987: Z. Kašić, S. Peter, Z. Urošević, M. Filipović, Varijantnost trajanja glasova u reči, *Zbornik radova XXXI jugoslovenske konferencije ETAN*, Bled, 229-233.
- Кашић 2000: З. Кашић, З., Функција супрасегмената у говорном изразу, *Београдска дефектолошка школа 2-3*, Београд, 113-124.
- Кашић 2004: Z. Kašić., S. Jovičić, M. Ivanović, Problemi segmentacije glasova u prirodnom kontinuiranom govoru, *Zbornik radova DOGS 2004*, Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka, 37-40.
- Кашић 2005: З. Кашић, С Јовичић, Неке говорне манифестације емоција у артикулационој бази српског језика. *Српски језик, X/1-2*, Београд, 273-287.
- Кашић 2011: Z. Kašić, M. Ivanović, Akustičke karakteristike govora i tuga. *Specijalna edukacija i rehabilitacija, vol 10, broj 4*, Beograd, 745-763.
- Кашић 2012: З. Кашић, М. Ивановић, Стабилност/нестабилност трајања гласова у промени темпа говора, У С. Гудурић (ред.) *Језици и културе у времену и простору I*, Нови Сад: Филозофски факултет, 430-439.
- Кашић 2013: З. Кашић, М. Ивановић, Карактеристике говорне експресије страха, У С Гудурић (ред.) *Језици и културе у времену и простору II/2, – Тематски зборник*, Нови Сад: Универзитет у Новом Саду – Филозофски факултет, 421-432.
- Кристал 2006: D. Kristal, D., *Kemбричка enciklopedija jezika*, Beograd: Nolit.
- Милетић 1952: Б. Милетић, *Основи фонетике српскога језика*, Београд: Знање.
- Мареј 1993: I. Murray, J. Arnnot, Towards the simulation of human emotion in synthetic speech: A review of the literature of al vocal emotion. *JASA*, 93(2), 1097-1108.

- Тато 2004: R. Tato, R. Santos, R. Kompe, J. Pardo, Emotion Recognition in Speech Signal, <http://lorien.die.upm.es/partners/sony/thesis.html>
- Требјешанин 2000: Ж. Требјешанин, *Речник психологије*, Београд: Стубови културе.

Zorka N. Kašić
Maja P. Ivanović

ACOUSTIC VARIATIONS PARAMETERS
ACCORDING TO SPEECH EXPRESSION
OF ANGER IN ARTICULATION BASE
OF THE SERBIAN LANGUAGE

Summary

The basic aim of this work is a research of varying speech parameters in expression of anger, compared to emotionally unengaged speech. The theoretical framework consists of speech expression variability research and as current research variations of speech parameters in emotions expressions. In this research, average values and variations scope of duration and voice intensity are analysed, both as quality variations, articulations variations voice quality and scope of basic tone changes.

The research was done - in the part of *Speech Expression of Emotions and Statements Corpus in Serbian language* - GESS - subcorpuses *Noninteractive discourse* (79 words - speech and pauses) and words - expressions (20 isolated words). The corpus consisted of six speakers, varied in neutral pronunciation and in anger expression. Evaluation of natural pronunciation of speech expression is done - in the experiment with non trained listeners' perception. Segmentation and the length analysis and voices intensity analysis was done by a software package PRAAT, statistical analysis was done in SPSS package. Variations of other parameters are analysed by trained listening.

The results have proved that anger expression is characterized by: speeding tempo and weak shortening of some speech segments and great shortening of pauses; great enhancement of the basic tone and changes scope of the basic tone; enhancing of intensity and the most expressive variations of intensity compared to other primary emotions; hoarse voice quality, strong, tense and closed vowels.

The Voice length analysis in speech expression of anger has proven that acceleration of tempo is done by specific combination of lengthening and shortening of the duration in certain classification voices groups. Lessening of mutual intensity scope of various voices types in anger expression proves that there is a great growth in variation, in intensity, compared to neutral expression.

Key words: intraspeakers variations, speech expression of anger, emotionally unengaged speech, speech parametres.