

## LATVIEŠU VALODAS VOKĀĻU SISTĒMA: PIEAUGUŠO DATI

Juris GRIGORJEVS  
Latvijas Universitātes  
Latviešu valodas institūts

### 0. Ievads

Strādājot pie jaunās „Latviešu valodas gramatikas“ (Nītiņa, Grigorjevs 2013) tika nedaudz mainīts latviešu valodas vokāļu sistēmas apraksts un tās fonoloģiskā interpretācija, kas bija balstīti uz iepriekšējos gados veikto pētījumu datiem (Grigorjevs 2008, 2009, 2012a, 2012b). Tā kā šajos vokāļu pētījumos tika izmantoti atšķirīgi, lielākoties tikai nelielu vecuma diapazonu pārstāvoši informanti, pārsvarā – vīrieši (daži 20–40 gadus veci abu dzimumu informanti tika iesaistīti vairākos pētījumos, tā ļaujot salīdzināt atšķirīgo pētījumu datus), nebija skaidrs, kā viņu izruna atbilst pieaugušiem latviešu kopvalodas runātājiem raksturīgajai izrunai. LZP piešķirtais finansējums fundamentālo un lietišķo pētījumu projektam „*Latviešu standartvalodas skaņu sistēmas akustisks raksturojums pa vecuma grupām (5–15, 16–39, 40–59, 60–80)*“ (Nr. 148/2012, vad. Dr. philol. Juris Grigorjevs) ļāva pētīt vokāļu akustisko ideālformu realizāciju 40 informantu izrunā. Šis ir pirmais pētījums, kurā pēc vienotas metodoloģijas salīdzinoši īsā laika posmā pētīti 5 līdz 80 gadu vecu informantu izrunātie vokāļi – gan patskaņi, gan divskaņi. Vecuma grupas tika pēc iespējas vienmērīgi sadalītas apakšgrupās un katrai no tām iegūts viena sieviešu un viena vīriešu dzimuma informanta ieraksts. Piemērojot divskaņu analīzei izstrādāto metodiku arī patskaņu pētīšanai, tika konstatēts, ka patskaņa izrunas laikā akustiskā kvalitāte ir kvazinemainīga (Grigorjevs 2014a: 59–62), tāpēc ir lietderīgi akustiskajā plaknē tos attēlot kā punktus (t. i., tradicionāli visbiežāk lietotajā veidā) pretstatā divskaņiem, kurus precīzāk par sākuma un beigu komponenta novietojumu raksturo pārejas trajektorija. Šajā rakstā tiks aplūkoti pieaugušo informantu izrunas pētījuma dati, uzmanību koncentrējot uz *vokāļu spektrālajām īpašībām*.

### 1. Pētījuma teorētiskais pamats

Pasaules fonētikas praksē vokāļu aprakstam tiek izmantotas dažādas pieejas, raksturojot tos gan pēc artikulārajām, gan pēc akustiskajām, gan auditīvajām pazīmēm. Kopumā tiek atzīts, ka vokāļi veido runas enerģijas noturīgāko pamatu, kuru dažādo un modificē ar līdzskaņu iestarpinājumiem. Savstarpēji vokāļi atšķiras gan pēc kvantitātes (to izrunas ilguma), gan kvalitātes (runas orgānu veidotā rezonatora formas un tās noteiktajām vokāļa akustiski auditīvajām īpašībām). Vokāļa kvalitāti parasti raksturo pēc vokāļa artikulācijas

izturējuma fāzes (Kent, Read 1992: 87), kurā to vismazāk ietekmē fonētisko apkaime veidojošās skaniskās vienības (blakus esošie līdzskaņi, arī klusums, t. i., artikulātoru miera stāvoklis). Fonoloģijā parasti ir veikts tīri teorētisks mēģinājums aprakstīt kādas valodas skanisko sistēmu, sadalot to galīgā skaitā nozīmi diferencējošu vienību (fonēmu), kuras pārvalda noteiktas savstarpējo kombinēšanos un katru konkrēto realizāciju reglamentējošas likumības. Lai samazinātu raksturojamo fonēmu sistēmu, divskaņi nereti tiek uzskatīti par divu patskaņu fonēmu savienojumiem, tāpēc atsevišķi netiek aplūkoti.

Latviešu valodniecībā vērojamas dažādas pieejas latviešu valodas vokāļu sistēmas interpretācijai (sal., piem., Laua 1997: 12–29; Strautiņa, Šulce 2004: 18–27; Nītiņa, Grigorjevs 2013: 37–52; Markus, Bonda 2014: 58–77). Pēdējos gados notiek diskusija par to, vai vokāļu sistēmā kā monofonēmas iekļaut visus divskaņus vai tikai /ie/ un /uo/ (Nītiņa, Grigorjevs 2013: 44–47; Markus, Bonda 2014: 68–72).

Raksta autors jau ilgstoši pievērsies latviešu valodas vokāļu akustisko īpašību pētījumiem (Grigorjevs 1995; 1998a; 2000; 2001; 2008; 2009; 2011; 2012a; 2012b), pēdējos gados īpaši koncentrējoties uz patskaņu un divskaņu akustisko ideālformu realizāciju (Grigorjevs 2014a; 2014b; 2016) un to fonoloģisko interpretāciju (Grigorjevs 2012; Nītiņa, Grigorjevs 2013). Tas, ka divskaņu artikulācijas izturējuma fāzi akustiski raksturo nepārtraukti mainīga formantu struktūra, kas atbilst runas orgānu stāvokļu maiņai, un ka pat izolētā izrunā nav vērojami skaidri izteikti pirmā un otrā komponenta stabilie posmi, ko varētu attiecināt uz divu patskaņu artikulācijas mēģinājumu, ir veicinājis atziņu, ka divskanis ir nevis divu īsu patskaņu savienojums, bet viens vokālis ar mainīgu rezonansi, t. i., dinamisks vokālis, kura izrunas laikā notiek runas orgānu kustība starp stāvokļiem, kas ir LIDZĪGI atbilstīgo īso patskaņu izrunai nepieciešamajiem. Šo atziņu veicinājis arī fakts, ka latviešu valodas divskaņu relatīvais ilgums ir mazāks par garo patskaņu ilgumu (Grigorjevs 2016: 164–166) – tas ir 1,5 reizes lielāks par īso patskaņu ilgumu, kamēr garo patskaņu ilgums ir 2 reizes lielāks. Garo patskaņu ilgums varētu norādīt, ka tie ir divu pēc kvalitātes vienādu īsu patskaņu savienojumi (par ko vedina domāt arī, piem., igauņu rakstība), bet tādā gadījumā būtu gaidāms, ka divu pēc kvalitātes atšķirīgu patskaņu savienojuma izruna prasīs pat vairāk laika. Latviešu valodas divskaņu ilguma vērtības ir pretrunā ar šādu pieņēmumu (Grigorjevs 2016: 166). Balstoties uz minētajām atziņām, autors divskaņus iekļāvis latviešu valodas vokāļu sistēmā kā kompleksas fonēmas, nevis divu fonēmu kombinācijas.

Vokāļu akustisko ideālformu aprakstam pasaules fonētikas praksē tiek lietoti vairāki atšķirīgi apraksta modeļi (Kent, Read 1992: 87–91): vienkāršais vokāļa ideālformas modelis (*Simple Vowel Target Model*), uzlabotais vokāļa ideālformas modelis (*Elaborated Vowel Target Model*) un vokāļa dinamiskā

apraksta modelis (*Dynamic Specification Model*) ar dažādām to modifikācijām. Tā kā vienas informantu vecuma grupas izrunas pētījumā tika noskaidrots, ka latviešu valodas garo patskaņu formantu struktūra ir kvazinemainīga (Grigorjevs 2014a: 59–62), šajā rakstā patskaņi ir interpretēti atbilstīgi uzlabotajam vokāļa ideālformas modelim un attēloti psihofizikālajā F2/F1 plaknē kā noteikta lieluma punkti. Patskaņu apzīmēšana ar punktu divdimensiju plaknē ir samērā tradicionāla un lietota arī autoritatīvos un hrestomātiskos avotos (sk., piem., Stevens 1998: 287–296; Ladefoged, Maddieson 1996: 286–305). Arī jaunākos avotos patskaņi tiek apzīmēti ar punktiem (piem., Cheung 2007: 843), to transkripcijas simboliem (piem., Adank et al. 2007: 1135–1136; Carré 2009: 5), vai arī ar elipsēm, kas apzīmē to distribūcijas zonas divdimensiju plaknē (piem., Cheung 2007: 842; Mitsuya et al. 2013: 3001). Atbilstīgi uzlabotajam vokāļa ideālformas modelim divskaņi izvēlētajā F2/F1 plaknē būtu jāattēlo kā vektori, kuru sākuma un beigu koordinātas nosaka pirmā un otrā komponenta stabilo posmu formantu vērtības (līdzīgu attēlojumu sk., piem., Cheung 2007; Hu 2015; Keerio et al. 2015). Vokāļu dinamiskā apraksta modeļa piekritēji norāda uz vokāļa kvalitātes noteikšanai būtisko informāciju katra vokāļa sākumā, vidū un beigās, tomēr vokāļa dinamikas raksturošanai tiek izmantotas dažādas pieejas, sākot ar vokāļa formantu vērtību salīdzināšanu 2 punktos (piem., 25% un 75% vokāļa ilguma – sk. Adank et al. 2007: 1137), salīdzinot vērtības vokāļa sākumā, vidū un beigās (piem., sk. Collier et al. 1983; Schoormann et al. 2017), sadalot katru vokāli noteikta skaita ilguma posmos un iegūstot vidējās formantu vērtības katram no tiem (piem., 10 posmos – sk. Asu et al. 2012; 20 posmos – sk. Lee et al. 2014; 30 posmos – sk. Elvin et al. 2016), vokāļu salīdzināšanai nosakot formantu vērtības ar noteikta lieluma analīzes loga soli un tā iegūstot atšķirīgu posmu skaitu atkarībā no vokāļa ilguma (piem., sk. Carré 2009; Maxwell, Fletcher 2010). Tā kā divskaņiem raksturīga dinamiska, mainīga formantu struktūra, šajā rakstā aplūkotajā latviešu valodas vokāļu pētījumā tie analīzei tika sadalīti 10 vienāda ilguma posmos un katram no tiem tika iegūtas vidējās pamattona un pirmo četru formantu centru frekvenču vērtības. Tādā veidā tika iegūta pietiekama informācija par divskaņa dinamiku un iespēja savstarpēji salīdzināt gan viena runātāja, gan dažādu runātāju atšķirīga ilguma divskaņu formantu struktūras, nepārblīvējot datus ar pārlietu skaitlisko informāciju.

## 2. Pētījuma materiāls un mērījumu metodika

Lai pētījuma rezultāti būtu salīdzināmi ar citiem autora un kolēģu pēdējos gados veikto pētījumu datiem, pētījuma materiāls tika izraudzīts tā, lai tas ietvertu visas latviešu valodas skaņas kontrolētā fonētiskā apkaimē. Fonētiskajai apkaimē bija jānodrošina iespēja maksimāli tuvināties skaņu

ideālformu akustiskajai realizācijai. Katru ieraksta frāzi veidoja šāda secība: simetriska **CVC**<sup>1</sup> zilbe *nesējteikumā* (piem., **Saka baib arī.**), kam sekoja izolēti izrunāta tā pati simetriskā **CVC** zilbe (piem., **baib**), bet frāzi noslēdza izolēti izrunāts vokālis **#V#** (piem., **ai**). Ieraksta frāzēs katrs latviešu valodas patskanis tika ierakstīts visu latviešu valodas līdzskaņu fonētiskajā apkaimē, bet katrs divskanis – līdzskaņu /b, d, ɲ, g/ fonētiskajā apkaimē. Katra ieraksta frāze katra informanta izrunā tika ierakstīta 4 līdz 6 reizes.

Materiāla ierakstam tika izraudzīti 40 informanti vecumā no **5** līdz **80** gadiem, latviešu kopvalodas runātāji bez runas defektiem (20 sievietes un 20 vīrieši). Atbilstoši pētījuma plānojumam, visi informanti tika sadalīti 4 vecuma grupās: 5–15 gadi, 16–39 gadi, 40–59 gadi un 60–80 gadi, katru no šīm vecuma grupām pēc iespējas vienmērīgi sadalot 5 apakšgrupās un katrai no tām ierakstot pa vienam sieviešu un vīriešu dzimuma pārstāvim.

Lai nodrošinātu valodas skaņu akustisko īpašību pētījumam nepieciešamo audiomateriāla kvalitāti, ieraksta veikšanai tika izmantots kvalitatīvs galvas jeb “*headset*” tipa kondensatoru mikrofons **AKG C 520** un portatīvā ierakstu iekārta **TASCAM DR-100MK2** vai dators ar tam pievienotu ārējo skaņas karti **USB Audio Capture device EDIROL UA-25**. Gadījumos, kad ieraksts tika veikts ar datoru, tā kontrolei tika izmantota šāda programma-tūra: **WavePad** (v. 4.03, NCH Software), **Audacity** (v. 1.2.6., Sourceforge.net), **Peak Level Meter** (v. 1.81, Darkwood Designs) un **Digital Level Meter** (v. 1.5, Paul Marshall, Darkwood Designs).

Vokāļu pētījumam tika izmantota programma **WaveSurfer** (v. 1.8.5., Kåre Sjölander un Jonas Beskow), ar kuru visiem izolēti izrunātajiem vokāļiem tika mērīts to ilgums, kā arī pamattona un formantu frekvences. Sākotnēji bija plānots aplūkot visus latviešu valodas vokāļus dinamiskā aspektā, lai pārbaudītu, kā patskaņu iekšējā dinamika atšķiras no divskaņu. Lai dažādu informantu dažādā runas tempā izrunātie vokāļi savstarpēji būtu salīdzināmi, tika nolemts analizē izmantot nevis noteikta lieluma analīzes logu, kas ar noteiktu laika soli sniedz informāciju par dažādiem kvalitatīviem parametriem skaņas signālā (ģenerējot atšķirīgu vērtību skaitu atkarībā no konkrētā signāla ilguma), bet sadalīt katru vokāli noteikta skaita posmos un iegūt šiem posmiem vidējos pamattona un formantu frekvenču lielumus. Tā kā jau iepriekšējos pētījumos bija noteikts, ka garo patskaņu ilgums ir vismaz 2 reizes lielāks par īso (piem., sk. Grigorjevs 2008: 100), tika nolemts garos patskaņus un divskaņus dalīt 10, bet īsos patskaņus – 5 posmos. Piemērojot šo metodiku vienas informantu grupas izrunātu garo patskaņu pētīšanai, tika konstatēts, ka to izrunas laikā akustiskā kvalitāte ir kvazinemainīga (Grigorjevs 2014a:

<sup>1</sup> C – kāds no latviešu valodas līdzskaņiem (abi divi vienādi), V – kāds no latviešu valodas vokāļiem (patskanis vai divskanis)

59–62), tāpēc nav lietderīgi tērēt laiku patskaņu dalīšanai posmos, bet var pieņemt, ka vismaz izolēti izrunātu patskaņu kvalitāte ir nemainīga, un attēlot tos tradicionālā veidā kā punktus akustiskajā plaknē. Šī iemesla dēļ sākotnējā pieeja patskaņiem tika modificēta un katram patskanim katra informanta izrunā (četros atkārtojumos) tika mērīts tā ilgums, kā arī noteikta pamattoņa ( $f_0$ ) un pirmo četrus formantu ( $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_3$  un  $F_4$ ) vidējā frekvence. Vidējā frekvence tika aprēķināta patskaņa vidusdaļas posmam, kurš veidoja apmēram 2/3 no patskaņa kopējā ilguma.

Jau agrākos latviešu valodas divskaņu pētījumos tika noskaidrots, ka divskaņu komponentu akustiskā kvalitāte tikai nosacīti atbilst to apzīmēšanai lietoto īso patskaņu kvalitātei (piem., sk. 3. att. Grigorjevs 2012b: 80 un Grigorjevs 2009: 43–46). Minētajos pētījumos tika pieņemts, ka artikulātoru kustība divskaņa izrunas laikā ir lineāra, tāpēc arī akustisko parametru maiņas ir lineāras un divskaņi akustiskajā plaknē attēlojami kā vektori. Lai iegūtu precīzāku informāciju par divskaņu dinamiku, šeit aprakstāmā pētījuma realizācijas laikā katrs divskanis neatkarīgi no tā kopējā ilguma tika sadalīts 10 vienādos posmos, tā padarot dažāda ilguma divskaņus salīdzināmus. Katram divskanī katra informanta izrunā (četros atkārtojumos) tika mērīts tā kopējais ilgums, pirmā, otrā komponenta un pārejas ilgums, kā arī pamattoņa ( $f_0$ ) un pirmo četrus formantu ( $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_3$  un  $F_4$ ) vidējā frekvence katram no divskaņa 10 posmiem.

Tā kā pēc akustiskajām pazīmēm pieaugušo izrunai atbilda arī 15 gadus vecu jauniešu dati, šajā rakstā tiks aplūkotas būtiskās vokāļu akustiskās pazīmes 15 līdz 80 gadu vecu informantu izrunā, tādā veidā balstot katra vokāļa raksturojumu uz 16 viena dzimuma informantu izrunas datiem.

### 3. Pētījuma rezultāti

No mērījumos iegūtajiem datiem ar programmu *MS Excel* katram patskanim tika aprēķinātas tā ilguma, pamattoņa un pirmo četrus formantu centru frekvenču vidējās statistiskās vērtības un to standartnovirzes. Katram divskanī tika aprēķināta ilguma vidējā statistiskā vērtība un standartnovirze, bet katram no 10 divskaņa posmiem tika aprēķinātas tikai vidējās statistiskās pamattoņa un pirmo četrus formantu centru frekvenču vērtības (standartnovirzes netika aprēķinātas). Minētie aprēķini tika veikti katram vokālim gan katra informanta izrunā (no četrus izrunas atkārtojumu datiem), gan katrai viena dzimuma 16 informantu grupai (no visiem šīs grupas izrunas datiem kopā). Lai pētījuma rezultāti būtu vieglāk interpretējami, iegūtās vidējās statistiskās vērtības tika izmantotas grafiku veidošanai (sk. 1. un 2. att.): patskaņiem – atbilstīgi uzlabotā vokāļa ideālformas modeļa principiem, bet divskaņiem – atbilstīgi vokāļu dinamiskā apraksta modeļa principiem. Šim





vokāļu sistēmās (sk. 1. un 2. att.) liecina par nedaudz atvērtāku 1. komponenta izrunu, bet divskaņa [ai] – par 2. komponenta ietekmi, kad 1. komponents tiek padarīts priekšējāks, lai samazinātu runas orgāniem veicamo distanci. Ja pēc divskaņu trajektorijām  $F_2/F_1$  plaknē vērtē 2. komponentu kvalitāti, redzamas atšķirības starp divskaņiem ar u-veida un i-veida 2. komponentu. Ja divskaņa 2. komponents ir u-veida, tā kvalitāte aptuveni sakrīt ar īsā patskaņa [u] kvalitāti un divskaņa trajektorijas beigas apzīmējošās bultiņas smaile atrodas patskaņa [u] zonā. Izņēmums ir divskanis [eu] vīriešu (sk. 1. att.) un divskanis [iu] sieviešu (sk. 2. att.) izrunā, kuru trajektorijas beidzas ārpus patskaņa [u] zonas, norādot uz 1. komponenta ietekmi, kuras dēļ 2. komponents izrunāts priekšējāk. Ja divskaņa otrais komponents ir i-veida, patskanim [i] atbilstīga kvalitāte tiek sasniegta tikai divskaņa [ei] beigās, divskaņa [ui] trajektorija beidzas samērā tuvu [i] zonai, bet vistālāk beidzas [ai] un [oi] trajektorijas, norādot uz lielākām 2. komponenta kvalitātes atšķirībām. Apkopojot izolēti izrunātu divskaņu trajektoriju vērojumus, var secināt, ka visvieglāk 2. komponentam atbilstīgā patskaņa kvalitāti ir sasniegt tad, ja divskaņa komponenti atšķiras tikai pēc atvēruma jeb mēles pacēluma, bet neatšķiras pēc artikulācijas rindas un lūpu noapaļojuma ([ei] un [ou]). Divskaņa 2. komponentam atbilstīgā patskaņa kvalitātes sasniegšana apgrūtinās šādā secībā: 1) komponenti atšķiras pēc artikulācijas rindas un lūpu noapaļojuma ([iu] un [ui]) → 2) komponenti atšķiras pēc artikulācijas rindas un atvēruma ([ai]) vai pēc atvēruma un lūpu noapaļojuma ([au]) → 3) komponenti atšķiras pēc artikulācijas rindas, atvēruma un lūpu noapaļojuma ([eu] un [oi]).

Pēc divskaņu atveidojuma rakstībā ([uo] gadījumā pēc pirmskara ortogrāfijas vai atveidojuma, piem., lietuviešu rakstībā – *uo*), varētu gaidīt, ka izolēti izrunāta divskaņa [ie] trajektorija būs līdzīga apgrieztai [ei] trajektorijai, bet [uo] – apgrieztai [ou] trajektorijai. Grafikos (sk. 1. un 2. att.) ir vērojams, ka divskaņa [ie] 2. komponents pēc kvalitātes atbilst nevis patskanim [e], bet patskanim [æ], savukārt divskaņa [uo] – nevis patskanim [o], bet patskanim [ɑ]. Jāpiezīmē, ka šāda divskaņu [ie] un [uo] 2. komponentu kvalitāte vērojama tikai izolētā izrunā, kamēr frāzēs iekļautos reālos vārdos tika novērots, ka gan uzsvērtajās, gan neuzsvērtajās zilbēs divskanis [ie] beidzas ar patskanim [e] līdzīgu kvalitāti, bet divskanis [uo] ar neitrālam patskanim [ə] (“šva”) līdzīgu kvalitāti (sk. Grigorjevs 2009: 44–45).

#### 4. Pētījuma rezultātu interpretācija

Apkopojot izolēti izrunātu vokāļu pētījumā iegūtos rezultātus var secināt, ka latviešu valodas vokāļu sistēma ir gandrīz simetriska pret centrālo artikulācijas rindu. Pilnīgu simetriju izjauc tikai divskaņi [ai] un [au], kuriem nav atbilstošu divskaņu [æi] un [æu], kas sāktos ar atvērtu priekšējās rindas patskani.



Garā un īsā patskaņu punktu izkārtojums psihofizikālajā plaknē norāda uz pilnīgu simetriju starp priekšējās un pakaļējās rindas patskaņiem. Latviešu valodas vidējie patskaņi [e] un [ɔ] pēc psihofizikālā augstuma ir izvietojušies pa vidu starp slēgtajiem [i] un [u] un atvērtajiem [æ] un [a]. Izolēti izrunāto slēgto un atvērtā latviešu valodas patskaņu kvalitāte samērā precīzi atbilst to apzīmēšanai lietotajiem starptautiskā fonētiskā alfabēta simboliem, bet vidējo patskaņu apzīmēšanai starptautiskajā fonētiskajā alfabētā nav paredzēti īpaši simboli. Simbols *e* apzīmē slēgti vidēju priekšējās rindas patskaņi, bet simbols *ɔ* – atvērti vidēju pakaļējās rindas patskaņi. Šie simboli tika izvēlēti *ɛ* (atvērti vidējs priekšējās rindas patskaņi) un *o* (slēgti vidējs pakaļējās rindas patskaņi) vietā, jo simbolus *e* un *ɔ* ilustrējošo skaņu ar dzirdi uztveramā kvalitāte līdzinājās latviešu valodas patskaņu kvalitātei vairāk nekā *ɛ* un *o* ilustrējošo skaņu kvalitāte. Lai transkripcijā pilnīgi precīzi atainotu latviešu valodas vidējo jeb vidēja mēles pacēluma patskaņu kvalitāti, papildus jālieto diakritiskās zīmes, kas norāda uz atvēruma modifikāciju – [ɛ̟] (*atvērtāks* slēgti vidējs priekšējās rindas patskaņi) un [ɔ̟] (*slēgtāks* atvērti vidējs pakaļējās rindas patskaņi).

Kā jau iepriekš minēts, līdz pat šim laikam nav panākts vienots uzskats par latviešu valodas divskaņu iekļaušanu vokāļu fonēmu sistēmā. Tiek atzīts, ka līdzīgi garajiem un īsajiem patskaņiem tie veido zilbes kodolu jeb centru, tomēr ir vērojama tendence tos interpretēt arī kā bifonēmas, t. i., divu īsu patskaņu fonēmu savienojumus (izņemot /ie/ un /uo/, kas tiek atzīti par monofonēmām), pamatojot šādu pieeju pat ar bērnu “pupiņu valodu” (Markus, Bonda 2014: 68–72). Valodnieki, kas pārstāv šo tendenci, turpina 20. gadsimta sākumā baltu valodniecībā aizsāktā tradīciju, pielīdzinot diftongiskos savienojumus (īsa patskaņa un skanēņa (LIDZSKAŅA!!!) savienojumus) divskaņiem un atzīstot tajos iekļauto skanenī par zilbes kodola sastāvdaļu. Tas tiek darīts, lai pamatotu ar GARAJAM zilbēm saistāmo zilbju intonāciju/akcentu<sup>4</sup> fenomenu baltu valodās. Tādā veidā šim mērķim tiek upurēta korekta zilbes struktūras analīze, jo līdzskanis (pat skanenis) blakus patskaņim var veidot tikai zilbes perifēriju (pēc minētās tradīcijas zilbes beigās, piem., vārds *sargs* un *vārgs*, tiek analizētas atšķirīgi, kaut pēc struktūras neatšķiras). Brīnumainā kārtā neviens latviešu valodnieks nepiedāvā interpretēt afrikatīvos slēdzenus kā bifonēmas jeb fonēmu savienojumus, kaut to sastāvā abi komponenti lielākoties ir skaidri nošķirami, ko nevar apgalvot par divskaņiem, kuriem par “komponentiem” bieži tiek atzīti mainīgā vokāļa sākuma un beigu nestabilie segmenti, bet tas, ka viss vokālis ir nepārtraukti mainīgs, tiek ignorēts.

<sup>4</sup> Raksta autora veikto pilotpētījumu rezultāti vedina domāt, ka tā saucamās zilbes intonācijas realizācija latviešu un zilbes akcenta realizācija lietuviešu valodā vairāk saistīta ar zilbi veidojošo segmentu ilguma un kvalitātes izmaiņām, nevis ar zilbes suprasegmentālu modifikāciju. Šis fenomens noteikti ir jāpētī plašāk pirms tiek izdarīti nopietni secinājumi.

Raksta autors jau iepriekš ir ieteicis visus divskaņus iekļaut latviešu valodas vokāļu sistēmā kā monofonēmas (Grigorjevs 2012b: 80–81; Nitiņa, Grigorjevs 2013: 46–47; Grigorjevs 2014a: 65–66; Grigorjevs 2014b: 97–99). Tas darīts gan sistēmas labad, gan pamatojoties uz pētījumos iegūto datu analīzi. Autors neiebilst pret to, ka divskaņi [ie] un [uo] atšķiras no pārējiem latviešu valodas divskaņiem, jo tie ir vienīgie **atverošies** divskaņi latviešu valodā (sk. Grigorjevs 2012b: 82) – to izrunas laikā artikulārais atvērums palielinās, kamēr citu divskaņu izrunas laikā tas saglabājas vienāds (*vienāda augstuma divskaņi*) vai samazinās (*aizverošies divskaņi*). Izrunas mehānisms nosaka divskaņu [ie] un [uo] artikulārās (Grigorjevs 1998b) un akustiskās īpatnības, tomēr tas diez vai ir pietiekams pamats, lai tos skatītu atsevišķi no pārējo latviešu valodas divskaņu grupas. Šajā rakstā tiek analizētas tikai vokāļu spektrālās īpašības, bet aplūkotajā pētījumā tika analizēta arī vokāļu dinamika laikā. Pētījumā tika noteikts, ka izolēti izrunātu patskaņu formantu dinamika nepārsniedz 1 z robežas, bet divskaņus raksturo gandrīz visā to izrunas laikā mainīga formantu struktūra, kas psihofizikālajā plaknē atspoguļojas kā divskaņu trajektorijas, kuru garums pārsniedz 2 z. Tika konstatēts, ka tikai divskaņiem [ie] un [uo] 1. komponenta stabils posms veido apmēram 1/3 no divskaņa kopējā ilguma, kamēr pārējiem divskaņiem 1. komponenta stabils posms veido starp 1/10 ([ei]) un 1/5 ([ai], [ci] un [ui]) no divskaņa kopējā ilguma. Visiem divskaņiem fiksētais 2. komponenta stabils posma ilgums ir apmēram 1/10 no divskaņa kopējā ilguma (izņēmums [iu] – 2. k. = 1/5). Zinot, ka vidējais izolēti izrunātu divskaņu ilgums ir ap 300 ms (piem., sk. Grigorjevs 2016: 164), var secināt, ka pat izolētā izrunā vairumam divskaņu 1. un 2. komponenta stabilo posmu ilgums ir mazāks par 50 ms. Tā kā formantu pārejas, kas atspoguļo runas orgānu kustību no līdzskaņa artikulācijai nepieciešamā stāvokļa uz vokāļa artikulācijas izturējuma fāzei nepieciešamo, parasti realizējas līdzskanīm tuvākajā 50 ms ilgajā vokāļa posmā, var secināt, ka līdzskaņu fonētiskajā apkaimē 1. komponenta stabils posms lielākās daļas divskaņu spektros nerealizējas un pat rūpīgi izrunātu divskaņu [ie] un [uo] spektros tā ilgums nevarētu pārsniegt 40–50 ms, savukārt 2. komponenta stabils posms nerealizējas neviena latviešu valodas divskaņa izrunā. Minētie fakti rāda, ka, neskatoties uz fonēmu /ie/ un /uo/ realizācijas īpatnībām, tās kopumā iekļaujas visu pārējo divskaņu sistēmā. Pētījuma rezultāti apstiprina to, ka latviešu valodas divskaņu uzbūve neatbilst trīsdalīgai struktūrai, kuru veido vienāda garuma pirmā komponenta, pārejas un otrā komponenta posmi.

## 5. Secinājumi

Apkopojot izolēti izrunātu vokāļu spektrālajā pētījumā iegūtos rezultātus var secināt, ka latviešu valodas patskaņu sistēma ir simetriska pret centrālo

artikulācijas rindu un ka psihofizikālās distances starp vienas artikulācijas rindas dažāda atvēruma patskaņiem ir aptuveni vienādas. Pētījumā tika konstatēts, ka pat hiperartikulācijas apstākļos (izolēta izruna) divskaņu sākums un beigas ne vienmēr sakrīt ar atbilstīgo patskaņu izrunas akustisko rezultātu un ka latviešu valodas divskaņu formantu dinamika, neskatoties uz dzimuma noteiktajām atšķirībām formantu frekvencēs, ir līdzīga. Pētījumā iegūtās divskaņu trajektorijas ļauj labāk izprast divskaņu fonētisko dabu un dod pamatu to precīzākai fonoloģiskai klasifikācijai.

## Literatūra

- Adank, Patti, Roeland van Hout and Hans van de Velde. 2007. An acoustic description of the vowels of northern and southern standard Dutch II: Regional varieties. *The Journal of the Acoustical Society of America* 121(2), 1130–1141.
- Asu, Eva Liina, Pärtel Lippus, Ellen Niit and Helen Türk. 2012. The acoustic characteristics of monophthongs and diphthongs in the Kihnu variety of Estonian. *Linguistica Uralica* XLVIII(3), 161–170.
- Bladon, Anthony R. W. and Gunnar Fant. 1978. A two-formant model and the cardinal vowels. *Speech Transmission Laboratory – Quarterly Progress and Status Report* 1978(1), 1–8.
- Carré, René. 2009. Signal dynamics in the production and perception of vowels. [http://www.clillac-arp.univ-paris-diderot.fr/\\_media/groupes/arp/04\\_carre09b.pdf](http://www.clillac-arp.univ-paris-diderot.fr/_media/groupes/arp/04_carre09b.pdf)
- Cheung, Yuk Man. 2007. An acoustical analysis of the vowels, diphthongs and triphthongs in Hakka Chinese. <http://www.icphs2007.de/conference/Papers/1614/1614.pdf>, skatīts 14.06.2017.
- Collier, René, Fredericka Bell-Berti and Lawrence J. Raphael. 1983. Some acoustic and physiological observations on diphthongs. [http://web.haskins.yale.edu/sr/sr073/SR073\\_13.pdf](http://web.haskins.yale.edu/sr/sr073/SR073_13.pdf), skatīts 16.05.2017.
- Elvin, Jaydene, Daniel Williams and Paola Escudero. 2016. Dynamic acoustic properties of monophthongs and diphthongs in Western Sydney Australian English. *The Journal of the Acoustical Society of America* 140(1), 576–581.
- Grigorjevs, Juris. 1995. Latviešu literārās valodas patskaņu akustisks raksturojums. *Baltu filoloģija* 5, 81–83.
- Grigorjevs, Juris. 1998a. Latviešu valodas patskaņu akustisko ideālformu noteikšana. *Linguistica Lettica* 3, 163–180.
- Grigorjevs, Juris. 1998b. Divskaņu [ie] un [uo] īpatnības. *Nezināmais par zināmo: vēsture, hipotēzes, atklājumi (palīgs skolai)*. Rīga: Seiva, 99–102.
- Grigorjevs, Juris. 2000. Latviešu valodas patskaņu sistēmas akustisks apraksts. *Linguistica Lettica* 7, 19–60.
- Grigorjevs, Juris. 2001. Dažādu runātāju (sieviešu un vīriešu) izrunātu patskaņu datu normalizēšana. *Linguistica Lettica* 8, 194–215.
- Grigorjevs, Juris. 2008. *Latviešu valodas patskaņu sistēmas akustisks un audītīvs raksturojums*. Rīga: LU LaVI.

- Grigorjevs, Juris. 2009. Latviešu valodas divskaņu akustisks raksturojums. *LU Raksti 746. sēj. Valodniecība: Latvistika un somugristika*, 40–47. (Rīga: LU Akadēmiskais apgāds)
- Grigorjevs, Juris. 2011. Runāto un dziedāto latviešu valodas patskaņu [i], [ā] un [ū] kvalitātes salīdzinājums. *Baltistica XLVI(1)*, 63–78.
- Grigorjevs, Juris. 2012(a). Acoustic and Auditory Characteristics of the Latvian Monophthong System. *Linguistische Berichte 230*, 155–182.
- Grigorjevs, Juris. 2012(b). Latviešu valodas divskaņu fonētiskā un fonoloģiskā interpretācija. *Vārds un tā pētīšanas aspekti 16*, 78–89. (Liepāja: LieU)
- Grigorjevs, Juris. 2014(a). Dynamics of the Latvian Long Vowels. *Linguistica Lettica 22*, 48–67. (Rīga: LU Latviešu valodas institūts)
- Grigorjevs, Juris. 2014(b). Latviešu valodas divskaņu akustiskais raksturojums informantu vecuma grupā no 16 līdz 39 gadiem. *Vārds un tā pētīšanas aspekti 18(1)*, 88–100. (Liepāja: LieU)
- Grigorjevs, Juris. 2016. Acoustic characteristics of the Latvian diphthongs produced by male and female informants. *Baltistica LI(1)*, 149–168.
- Hu, Fang. 2015. Static and dynamic aspects of vowel production. [http://labphon.org/labphon15/long\\_abstracts/LabPhon15\\_Revised\\_abstract\\_67.pdf](http://labphon.org/labphon15/long_abstracts/LabPhon15_Revised_abstract_67.pdf), skatīts 16.05.2017.
- Hu, Fang and Chunyu Ge. 2016. Vowels and diphthongs in Cangnan Southern Min Chinese dialect. <https://www.researchgate.net/publication/307889542>, skatīts 14.06.2017.
- Iivonen, Antti. 1987. The critical band in the explanation of the number of possible vowels and psychoacoustical vowel distances (publikācijas kopsavilkums angļu valodā). *Helsingin yliopiston fonetiikan laitoksen monisteita 12*. Helsinki: University of Helsinki.
- Keerio, Ayaz, Lachhman Das Dhomeja, Asad Ali Shaikh and Yasir Arfat Malkani. 2011. Comparative analysis of vowels, diphthongs and glides of Sindhi. *Signal & Image Porcessing: An International Journal Vol.2, No.4*, 109–120.
- Kent, Raymond and Charles Read. 1992. *The Acoustic Analysis of Speech*. San Diego, California: Singular Publishing Group Inc.
- Lee, Sungbok, Alexandros Potamianos and Shrikanth Narayanan. 2014. Developmental acoustic study of American English diphthongs. *The Journal of the Acoustical Society of America 136(4)*, 1880–1894.
- Ladefoged, Peter and Ian Maddieson. 1996. *The Sounds of the World's Languages*. Oxford: Blackwell Publishers Ltd.
- Laua, Alise. 1997. *Latviešu literārās valodas fonētika (4. izd.)*. Rīga: Zvaigzne ABC
- Markus, Dace un Dzintra Bonda. 2014. *Ievads fonoloģijā*. Rīga: Zinātne.
- Maxwell, Olga and Janet Fletcher. 2010. The acoustic characteristics of diphthongs in Indian English. *World Englishes Vol.29, No.1*, 27–44.
- Mitsuya, Takashi, Fabienne Samson, Lucie Ménard and Kevin G. Munhall. 2013. Language dependent vowel representation in speech production. *The Journal of the Acoustical Society of America 133(5)*, 2993–3003.
- Nitiņa, Daina un Juris Grigorjevs (red.). 2013. *Latviešu valodas gramatika*. Rīga: LU Latviešu valodas institūts.

- Schoormann Heike E., Wilbert J. Heeringa and Jörg Peters. 2017. A cross-dialectal acoustic study of Saterland Frisian vowels. *The Journal of the Acoustical Society of America* 141(4), 2893–2908.
- Stevens, Kenneth N. 1988. *Acoustic Phonetics*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Strautiņa, Vaira un Dzintra Šulce. 2004. *Latviešu literārās valodas fonētika, ortoepija un ortogrāfija*. Liepāja: LiePA.
- Trautmüller, Hartmut. 1988. Analytical expressions for the tonotopic sensory scale. *PERILUS* 8, 93–102.

Juris Grigorjevs  
 Latvijas Universitātes  
 Latviešu valodas institūts  
 Akadēmijas lauk. 1, Rīga, Latvija  
 jugrig@latnet.lv

#### SUMMARY

### The System of Latvian Vowels: Adult Data

Juris GRIGORJEVS

The funding allocated by the Latvian Council of Science to the research project “The acoustic characteristics of the sound system of Standard Latvian by age groups (5–15, 16–39, 40–59, 60–80)” allowed us to address the acoustic qualities of Latvian sounds over a four year period, acquiring data from the pronunciation by 5 to 80-year-old informants of both genders. This paper deals with the spectral characteristics of the Latvian vowels (both monophthongs and diphthongs) produced by adult informants. Since the acoustic characteristics of vowels produced by 15-year-olds coincided with those of informants aged between 19 and 80 years, the data used for interpretation of the Latvian vowel system are based on the mean values calculated for the group of 16 informants (15–80 years) of each gender. Comparison of male (Fig. 1) and female (Fig. 2) vowels as plotted on the psychoacoustic vowel plane leads to the conclusion that there are no gender specific acoustic characteristics, and the Latvian monophthongs form a system symmetric to the center of the vowel plane, with even spacing between monophthongs of different openness. All the diphthongs produced in a zero context start with an onset similar to that of the corresponding short monophthong, but most of them end with an offset differing in quality from the (supposedly) corresponding monophthong. For diphthongs ending with an i-like component the target undershoot is caused by the coarticulation of both components, while for the diphthongs [ie] and [uo] the overshoot is caused by the peculiarities of their production.