

Juris GRIGORJEVS,
Inese INDRIČĀNE,
Jana TAPERTE
LU Latviešu valodas institūts

LATVIEŠU /v/ UN /j/: DAŽĀDU REALIZĀCIJU AKUSTISKAIS PĒTĪJUMS

Latvian /v/ and /j/: acoustic study of different realizations

Anotācija. Šī pētījuma mērķis ir noskaidrot latviešu valodas fonēmu /v/ un /j/ distribūciju CVC struktūras vārdos. Rakstā analizēti šādi akustiskie parametri: dinamiskās pētāmo skaņu spektrogrammas, relatīvā intensitāte un formantu pāreju (patskanis ⇨ līdzskaņi /v/ un /j/) relatīvais ilgums.

Balstoties uz paveikto analīzi, secināms, ka līdzskaņa /v/ dominējošais variants gan prevokāliskā, gan postvokāliskā pozīcijā ir frikatīvs spraudzenis, bet līdzskaņi /j/ prevokāliskajā pozīcijā visbiežāk tiek izrunāti kā frikatīvs spraudzenis, postvokāliskā pozīcijā – kā nefrikatīvs spraudzenis vai patskanis. Frikatīvajiem spraudzeņiem, salīdzinot ar nefrikatīvajiem spraudzeņiem, ir raksturīgas augstākas spektrālās smailes frekvences vērtības un plašāks vērtību diapazons. Relatīvās intensitātes vērtības samazinās secībā **patskanis > nefrikatīvais spraudzenis > frikatīvais spraudzenis**, turklāt frikatīvajiem spraudzeņiem ir vislielākā intensitāte. Attiecībā uz patskaņa formantu pārejas relatīvo ilgumu, abus līdzskaņus iespējams raksturot pēc līdzīgas tendences: frikatīvajiem spraudzeņiem ir īsākas blakus esoša patskaņa formantu pārejas nekā nefrikatīvajiem spraudzeņiem un patskaņiem.

Atslēgvārdi: latviešu literārā valoda; akustiskā fonētika; frikatīvs spraudzenis; nefrikatīvs spraudzenis; spektrālā struktūra; relatīvā intensitāte; formantu pāreju relatīvais ilgums.

Abstract. The goal of the current study is to register the distribution of different realizations of Latvian consonant phonemes /v/ and /j/ in speech material consisting of symmetric CVC units in carrier phrases. For the acoustic analysis, three acoustic characteristics are used: spectral shape and relative intensity of the consonants in question, as well as relative duration of the formant transitions of context vowels.

According to the results, fricative is the dominant allophone of /v/ both in prevocalic and postvocalic position, while for /j/, it is fricative in the prevocalic position and vowel or approximant in the postvocalic position. Fricatives generally have higher spectral peak frequencies and larger frequency range in comparison with

approximants. Relative intensity values decrease from vowel to approximant and to fricative, and fricatives have the most variable relative intensity values. There are similar tendencies in the relative formant transition length for both /v/ and /j/ – it is shorter for fricatives than for approximants and vowels.

Keywords: Standard Latvian; acoustic phonetics; fricative; approximant; spectral shape; relative intensity; relative duration of the formant transitions.

Ievads

Attīstoties Latvijā fonoloģijai un akustiskajai fonētikai, pēdējos 20 gados radies jautājums par fonēmu /v/ un /j/ interpretāciju un klasificēšanu. Tas saistīts gan ar šo fonēmu variantu realizāciju runā, gan ar to funkcionālajiem aspektiem. Šī raksta autori ar minēto problēmu saskārās jau “Latviešu valodas gramatikas” (LVG) fonētikas un fonoloģijas daļas izstrādes procesā, bet tobrīd fonēmu /v/ un /j/ interpretācijai un klasificēšanai bija pieejams salīdzinoši ierobežots praktiskos pētījumos balstītu datu materiāls. Raksta autoriem, īstenojot Latvijas Zinātnes padomes finansēto tematisko projektu “Latviešu standartvalodas skaņu sistēmas akustisks raksturojums pa vecuma grupām (5–15, 16–39, 40–59, 60–80)” (Nr. 148/2012, vad. J. Grigorjevs), kļuva pieejams audiomateriāls, kura izpēte dod zināmu ieskatu šo fonēmu akustiskajā realizācijā, uz ko iespējams balstīt arī to galveno variantu interpretāciju. Rakstā atspoguļotā pētījuma mērķis ir noskaidrot, kāds fonēmu /v/ un /j/ izrunas variants dominē reālai runai pēc iespējas tuvos laboratoriskas runas un kontrolētas fonētiskās apkaimes apstākļos. Lai sasniegtu minēto mērķi, tika izvirzīti šādi pētījuma uzdevumi: 1) apkopot statistiku par fonēmu /v/ un /j/ variantu lietojuma biežumu analizētajā materiālā; 2) veikt fonēmu /v/ un /j/ variantu akustisku analīzi atbilstīgi izvēlētajām akustiskajām pazīmēm. Pētījuma uzdevumu veikšanai tika izmantota matemātiski statistiskā metode un instrumentālā (elektroakustiskā) metode.

Teorijas apskats

Alīse Laua abus līdzskaņus /v/ un /j/ klasificē kā troksneņus (1997, 32). Aprakstot to artikulāciju, tiek norādīts, ka gaisa plūsmas virzība caur spraugu rada troksni (turpat, 36) vai berzes troksni (turpat, 53). Artikulārā līdzība ar patskaņiem /u/ (turpat, 37–38) un /i/ (turpat, 53–54) paver iespēju šiem līdzskaņiem noteiktos apstākļos vokalizēties (turpat, 81–82).

Lalita Muižniece fonoloģiski klasificē šos līdzskaņus par berzeņiem jeb frikatīvajiem līdzskaņiem (2002, 56), definējot, ka artikulācijas veida asimī-

lācija, ko latviešu valodniecībā apzīmē kā vokalizāciju, rodas gadījumos, kad /v/ un /j/¹ “atrodas aiz patskaņa vai divskaņa vienā zilbē, un aiz tā ir līdzskanis vai vārda/vārdkopas beigas” (turpat, 77).

Solveiga Čeirane, pētījot latviešu valodas balsīgos troksneņus, publikācijās (2010; 2011a) un savā promocijas darbā (2011b, 108–113) aprakstījusi atšķirīgas /v/ un /j/ realizācijas, secinot, ka atkarībā no tā, vai spraudzenis izrunāts kā berzenis vai *neberzenis*², mainās tā spektrālās īpašības (spektrālās enerģijas koncentrācijas vietu frekvences un augstākās spektrālās smailes, to amplitūda (sk. arī 2011b, 119). Fonoloģiskajā klasifikācijā S. Čeirane iekļāvusi gan berzeņus, gan neberzeņus (2011a, 68; 2011b, 145): berzeņus /v/ un /j/ autore apzīmējusi kā [+konsonantisks] fonēmas, savukārt neberzeņus /v/ un /j/ – kā [–konsonantisks] fonēmas (atbilstīgi lietotajiem transkripcijas simboliem neberzeņi būtu uzskatāmi par aproksimantiem jeb nefrikatīvajiem spraudzeņiem). Te gan jāiebilst, ka, ja vokalizācija nav bijusi pilnīga un tās rezultātā nav izveidojušies patskaņi /u/ un /i/, šie nefrikatīvie spraudzeņi, tāpat kā citi skaneņi, atbilstīgi lietotajai Romāna Jakobsona (*Roman Jakobson*), Gunnara Fanta (*Gunnar Fant*) un Morisa Halles (*Morris Halle*) sistēmai būtu apzīmējami kā [+konsonantisks] vai [±konsonantisks] fonēmas (Jakobson et al. 1963, 19–20). Par labu šādai klasifikācijai kalpo norādes, ka neberzeņiem [j] (Čeirane 2011a, 18; 2011b, 109) un [v] (Čeirane 2011a, 18; 2011b, 112) “formantu struktūra ir vājāka nekā patskaņiem”, kas parasti ir samazināta artikulārā atvēruma rezultāts (Ladefoged, Maddieson 1998, 323). Tā kā minētie berzeņi un neberzeņi neveido fonoloģisko opozīciju un nešķir vārdu nozīmes, tie tomēr uzskatāmi par atbilstīgo fonēmu variantiem, nevis fonēmām, tāpēc neatrisināts ir palicis jautājums – kuri varianti būtu uzskatāmi par galvenajiem un varētu tikt lietoti labiodentāla un palatāla spraudzeņa fonēmu raksturošanai.

Arī Dace Markus, raksturojot latviešu valodas fonēmu sistēmu (2002; Markus, Bonda 2014), pievērsusies šo līdzskaņu interpretācijas problemātikai, kas saistīta ar dažādām šo fonēmu realizācijas iespējām, it īpaši postvo-

¹ Šeit paturēts L. Muižnieces lietotais simbols /j/, kaut palatāls berzenis pēc IPA apzīmējams ar /j/.

² Paturēts S. Čeiranē apzīmējums, kam starptautiskajā praksē atbilst angļu termins *approximant*, kas jaunākajā “Latviešu valodas gramatikas” izdevumā tulkots kā *nefrikatīvs spraudzenis* (LVG 2013, 66). Pirms tam termins *approximant* ir tulkots arī kā *bezberzes (nepārtraukts) līdzskanis, aproksimants, tuvinājums* (Grigorjevs 2010, 23; 2011, 91).

kāliskā pozīcijā, kur jānotiek šo fonēmu vokalizācijai, kaut iepriekš, analizējot Terjes Matiasena (*Terje Mathiasen*) piedāvāto latviešu valodas līdzskaņu klasifikāciju (Markus 2000), to nav aplūkojusi. Pēc šī raksta autoru domām, fonēmu /v/ un /j/ vokalizācijas iespējamība nevar tik uzskatīta par rādītāju, kas ļautu raksturot tās ar pazīmi [–konsonantisks] (Markus 2002, 63) vai ar pazīmēm [+/-konsonantisks] un [+/-vokālisks] (Markus, Bonda 2014, 79), tāpat kā fonēma /p/ nevar tikt uzskatīta par [+/-balsīgs] tikai tāpēc, ka /z/ izraisītās balsīguma asimilācijas rezultātā vārda *apzinīgs* izruna ir /abzini:ks/. Kā jau D. Markus ir norādījusi, problemātiska ir fonēmu /v/ un /j/ interpretācija arī prevokāliskā pozīcijā: fonēmas /f/ svešās cilmes dēļ balsīguma opozīcija /v/ – /f/ ir samērā vāja (Markus, Bonda 2014, 79) un “parādās tikai perifēriski” (2002, 66), jo nav daudz minimālo pāru, kuros tā būtu novērojama. Savukārt fonēma /j/³ balsīguma opozīciju neveido, jo latviešu valodā nav nebalsīgā palatālā frikatīvā spraudzeņa fonēmas /ç/ (šāda skaņa pastāv tikai kā pozicionāls velārā frikatīvā spraudzeņa fonēmas /x/ variants). Postvokāliskā pozīcijā (zilbes beigu struktūrā) šo līdzskaņu asimilēšanos tiem sekojošiem nebalsīgajiem līdzskaņiem kavē vokalizācijas process, kurā tie kļūst par puspatskani vai patskani. Tikai tas, ka līdzskaņu /v/ un /j/ ietekmē nebalsīgie troksneņi to priekšā nekļūst balsīgi (piem., /atveiduot/, /opjaust/), varētu norādīt, ka tie abi ietilpināmi skaneņu kategorijā un apzīmējami ar /v/ un /j/. Tādā gadījumā abi šie līdzskaņi⁴ būtu klasificējami kā [+konsonantisks] un [+sonorants] fonēmas, kas ir pretrunā ar D. Markus piedāvātajiem to klasifikācijas modeļiem.

Aplūkojot Alekša Girdeņa aprakstīto radniecīgās lietuviešu valodas fonoloģisko sistēmu, redzams, ka atbilstīgās fonēmas apzīmētas ar simboliem /v/ un /j/ un abas raksturotas ar pazīmēm [+sonorants] un [+frikatīvs] (2014, 199). Te tomēr jāpiebilst, ka šīs pazīmes pēc būtības viena otru izslēdz, tāpēc kļūdaina ir gan transkripcija, gan klasifikācija. Pie skaneņiem pēc definīcijas var piederēt tikai nefrikatīvie spraudzeņi (un nāseņi), tāpēc atbilstīgās lietuviešu valodas fonēmas būtu raksturojamas ar pazīmēm [+sonorants] un [–frikatīvs], kā arī apzīmējamas ar simboliem /v/ un /j/.

Rakstot “Latviešu valodas gramatikas” fonētikas un fonoloģijas nodaļu, līdzskaņu /v/ (LVG, 71–72) un /j/ (turpat, 68–69) interpretācijai tika izvēlēts

³ Paturēts biežāk lietotais D. Markus apzīmējums.

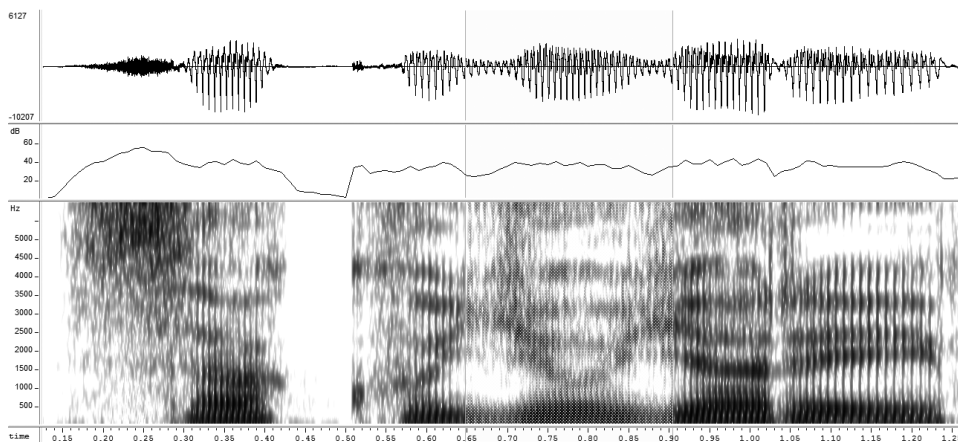
⁴ Jāatceras, ka nefrikatīvo spraudzeņu artikulārais atvērums un formantu spektrālā enerģija ir mazāka nekā atbilstīgajiem patskaņiem, tāpēc tie ir uzskatāmi par līdzskaņiem un klasificējami kā [+konsonantisks].

šo spraudzeņu skanējums gadījumos, kad to neietekmē nekādi ar fonētisko apkaimi saistītie likumi un tas ir vistuvākais runātāja subjektīvajam priekšstatam par šo līdzskaņu ideālformām (sk. arī LVG, 75–79), apzinoties, ka praksē pastāv dažādi izrunas varianti. Šādā veidā par fonēmu /v/ un /j/ galvenajiem variantiem tika atzīti tie, kuru izrunā saklausāms berzes troksnis un spektros skaidri redzama haotiska berzes enerģija, tāpēc tie tika klasificēti kā frikatīvie spraudzeņi.

Lai noskaidrotu, kā līdzskaņi /v/ un /j/ pēc relatīvās intensitātes un formantu pāreju relatīvā ilguma atšķiras no tiem spektrāli tuvākajām skaņām – laterālajiem spraudzeņiem un divskaņu /iu/ un /ui/ komponentiem –, tika veikts pilotpētījums, kura rezultāti publicēti 2. starptautiskajā zinātniskajā konferencē “Mūsdienu fonētikas un fonoloģijas pētījumi: metodes, aspekti un problēmas” (*Contemporary Research in Phonetics and Phonology: Methods, Aspects and Problems*) (Grigorjevs et al. 2015, 19). Pētījumā tika noskaidrots, ka gadījumā, ja dažādi /v/ un /j/ realizācijas varianti savstarpēji netika šķirti, to relatīvā intensitāte bija mazāka nekā atbilstīgā pozīcijā pētītajiem laterālajiem spraudzeņiem un divskaņu komponentiem. Vokāļu formantu pārejas visīsākās bija savienojumos ar laterālajiem spraudzeņiem, vidējas – savienojumos ar dažādiem /v/ un /j/ izrunas variantiem, bet visgarākās – starp divskaņa komponentiem. Jāpiebilst, ka formantu pārejas savienojumos ar fonēmu /v/ un /j/ frikatīvajiem variantiem – [v] un [j] – bija īsākas (tās būtiski neatšķīrās no pārejām savienojumos ar /l/ un /ʌ/) nekā savienojumos ar nefrikatīvajiem variantiem – [ʋ] un [j̥].

Pētījuma materiāls

Šī pētījuma materiālu veido vienkāršās trīs vārdu frāzēs izrunāti vienzilbes CVC struktūras vārdi (abi C ir /v/ vai /j/, bet V ir /i, i:, e, e:, æ, æ:, a, a:, ɔ, ɔ:, u, u:/). Frāzes pirmā vārda gala patskanis tika izvēlēts tāds, lai pēc artikulācijas vietas būtu tuvākais CVC struktūras vārda patskanim: frāzē “Saki ___ arī” tika izrunāti vārdi /viv/, /vi:v/, /vev/, /ve:v/, /ji:j/, /ji:j:/, /je:j/, /je:j:/, frāzē “Saka ___ arī” – /væv/, /væ:v/, /vav/, /va:v/, /jæ:j/, /jæ:j:/, /jaj/, /ja:j/, bet frāzē “Saku ___ arī” – /vɔv/, /vɔ:v/, /vuv/, /vu:v/, /jɔj/, /jɔ:j/, /juj/, /ju:j/. Informantiem tika lūgts frāzes izrunāt pēc iespējas dabiski, sapludinot vārdus kopā un ievērojot reālos vārdos pastāvošos fonētiskos procesus. Tā kā postvokāliskā pozīcijā latviešu valodā jānotiek līdzskaņu /v/ un /j/ vokalizācijai, bija gaidāms, ka tie pārveidosies par nefrikatīvajiem spraudzeņiem [ʋ] un [j̥] vai patskaņiem [u] un [i], piemēram, frāzei “Saku juj arī” bija paredzama izruna [ˈsak:ũ.juj.ari:] vai [ˈsak:ũ.jui.ari:].



1. attēls. Frāze [ˈsak:ūju juri:] informanta V8 izrunā

Tika ierakstīti 10 informanti – vīrieši vecumā no 19 līdz 58 gadiem. Visiem informantiem latviešu valoda ir dzimtā valoda, un viņu izruna atbilst latviešu literārās valodas normām. Katrs informants katru frāzi izrunāja vismaz 3 reizes. Šādi analīzei tika iegūtas 1634 runas vienības: 412 vienības ar prevokālisku /v/, 405 vienības ar prevokālisku /j/, 412 vienības ar postvokālisku /v/ un 405 vienības ar postvokālisku /j/ realizāciju.

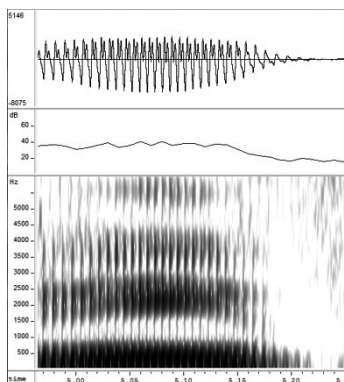
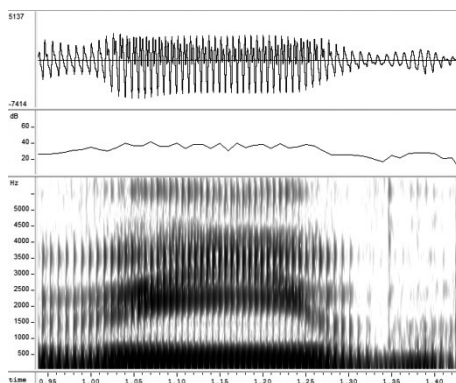
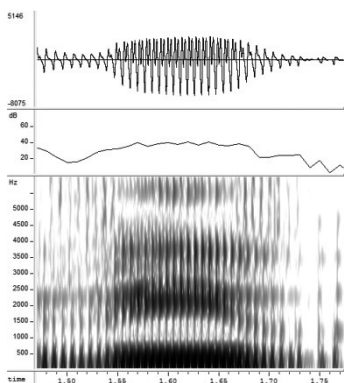
Lai noskaidrotu, kādi fonēmu /v/ un /j/ varianti dominē ierakstītajā materiālā, tika apkopota variantu statistika un veikta materiāla akustiskā analīze (sk., piem., 1. att.).

Pētījuma rezultāti

Fonēmu /v/ un /j/ variantu statistiskā analīze

Lai veiktu fonēmu /v/ un /j/ variantu lietojuma biežuma statistisko analīzi, vispirms tika noteikta visu prevokālisko segmentu akustiskā kvalitāte. Šim nolūkam galvenokārt tika izmantotas oscilogrammas un dinamiskās spektrogrammas (sk., piem., 2. att.). Ja prevokāliskajam segmentam oscilogrammā bija vērojamas mazas amplitūdas svārstības, bet dinamiskajā spektrogrammā papildus vājas enerģijas formantu joslām bija vērojams berzes enerģijas spektrs, kā arī formantu pārejas starp šo segmentu un patskani bija relatīvi īsas, segments tika uzskatīts par frikatīvu spraudzeni (2. att. augšā pa kreisi). Ja svārstības oscilogrammā bija ar vidēju amplitūdu (lielāku nekā frikatīvajam spraudzenim, bet mazāku nekā patskanim) un dinamiskajā spektrogrammā bija vērojamas vidējas intensitātes (mazākas nekā patskanim) formantu joslas, bet berzes enerģijas

spektra nebija, segments tika uzskatīts par nefrikatīvu spraudzeni (aproximantu) (2. att. augšā pa labi). Ja svārstības oscilogrammā bija ar patskanim līdzīgu amplitūdu un dinamiskajā spektrogrammā bija divskanīm līdzīga vienādas intensitātes formantu struktūra ar garām un lēzenām formantu pārejām starp šo segmentu un patskani, segments tika uzskatīts par patskani (2. att. apakšā).



2. attēls. Fonēmas /v/ prevokāliskie varianti informanta V6

izrunā: frikatīvais spraudzenis [v] vārdā [viv] (augšā pa kreisi); nefrikatīvais spraudzenis [v] vārdā [vi:v] (augšā pa labi); centralizēts patskanis [u] ([u]) vārdā [uiv] (apakšā).

Pēc prevokālisko segmentu akustiskās kvalitātes noteikšanas tika saskaitīti visi noteiktas kvalitātes varianti un aprēķināts to procentuālais īpatsvars analizētajā materiālā. Prevokālisko fonēmu /v/ un /j/ variantu analīzes rezultāti doti 1. tabulā. Aplūkojot prevokālisko fonēmu /v/ un /j/ realizāciju (1. tab.), redzams, ka tajā dominē frikatīvie spraudzeņi. Šī tendence vērojama gan visai informantu grupai kopumā (sk. rindu “10 vīrieši” 1. tab.), gan arī katram informantam individuāli (izņemot informantu V1, kura izrunā prevokāliskā pozīcijā dominēja nefrikatīvais spraudzenis [j]).

Šajā pozīcijā frikatīvais spraudzenis [v] dažādu informantu izrunā atrodams 60–100% gadījumu. Pieci no desmit informantiem (t.i., 50%) izrunājuši frikatīvo spraudzeni [v] 100% gadījumu, trīs (t.i., 30% no informantiem) – 78–95% gadījumu, pārējos gadījumos izrunājot šo spraudzeni kā nefrikatīvo [ʋ], bet divi informanti (V4 un V6, t.i., 20% no informantiem) frikatīvo spraudzeni izrunājuši 60–63% gadījumu, V4 pārējos 37% gadījumu izrunājis nefrikatīvo spraudzeni [ʋ], kamēr V6 to izrunājis 35% gadījumu, bet atlikušajos 5% gadījumu izrunājis patskani [u].

Arī frikatīvais spraudzenis [j] dominē prevokāliskajā pozīcijā. Dažādu informantu izrunā tas atrodams 47–94% gadījumu (informanta V1 dati šajā gadījumā netika ņemti vērā, jo atšķīrās no tendencēm, kas bija vērojamas pārējo informantu izrunā). Seši no desmit informantiem (t.i., 60%) izrunājuši frikatīvo spraudzeni [j] vairāk nekā 60% gadījumu (63,4–94%), pārējos gadījumos izrunājot šo spraudzeni kā nefrikatīvo [j̥] (izņēmums ir V6, kurš 1 reizi, t.i., 2,4% gadījumu, šo segmentu izrunājis arī kā patskani [i]). Trīs informanti (t.i., 30% no informantiem) izrunājuši frikatīvo spraudzeni [j] 47–55% gadījumu, pārējos gadījumos izrunājot šo spraudzeni kā nefrikatīvo [j̥] vai patskani [i]. Tikai viena informanta (V1, t.i., 10% no informantiem) prevokāliskā segmenta izrunā dominē nefrikatīvais spraudzenis [j̥] (izrunāts 56% gadījumu), kamēr frikatīvais spraudzenis [j] izrunāts 29% gadījumu, bet patskanis [i] – atlikušajos 15% gadījumu.

1. tabula. **Fonēmu /v/ un /j/ realizācija prevokāliskajā pozīcijā (%)** katra informanta izrunas materiālā (V1–V10); visu informantu grupai kopā (10 vīrieši); četru informantu grupai (4 vīrieši), kuru izrunā bija vērojama vislielākā variantu daudzveidība un kuru izrunas materiāls izmantots akustiskai analīzei.

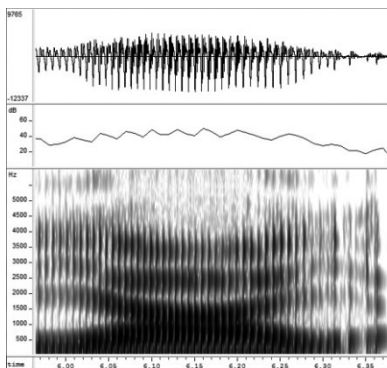
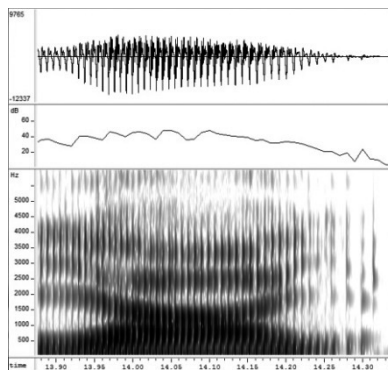
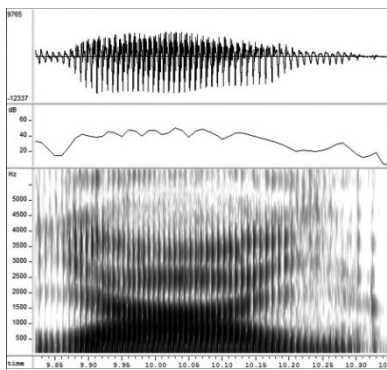
Informants	v_ (%)			j_ (%)		
	Frikatīvs spraudzenis	Nefrikatīvs spraudzenis	Patskanis	Frikatīvs spraudzenis	Nefrikatīvs spraudzenis	Patskanis
V1 (v=50; j=48)	100	0	0	29	56	15
V2 (v=45; j=38)	100	0	0	55	16	29
V3 (v=55; j=50)	100	0	0	94	6	0

Infor- mants	v_ (%)			j_ (%)		
	Frikatīvs spraudzenis	Nefrikatīvs spraudzenis	Patskanis	Frikatīvs spraudzenis	Nefrikatīvs spraudzenis	Patskanis
V4 (v=38; j=38)	63	37	0	47	40	13
V5 (v=36; j=36)	78	22	0	50	47	3
V6 (v=37; j=41)	60	35	5	63,4	34,2	2,4
V7 (v=38; j=39)	100	0	0	92	8	0
V8 (v=37; j=40)	95	5	0	77,5	22,5	0
V9 (v=37; j=36)	100	0	0	89	11	0
V10 (v=39; j=39)	79	21	0	67	33	0
10 vīrieši (v=412; j=405)	89	11	0	66,4	27,4	6,2
4 vīrieši (v=159; j=156)	77,36	21,38	1,26	58	31	11

Sistēmas labad tika nolemts veikt fonēmu /v/ un /j/ variantu lietojuma biežuma statistisko analīzi arī postvokāliskā pozīcijā, lai gan bija sagaidāms, ka tajā frikatīvie spraudzeņi nebūs atrodami vokalizācijas dēļ. Visu postvokālisko segmentu akustiskā kvalitāte tika noteikta galvenokārt pēc dinamiskajām spektrogrammām (sk. 3. att.).

Ja postvokāliskajam segmentam dinamiskajā spektrogrammā papildus vājas enerģijas formantu joslām bija vērojams berzes enerģijas spektrs, kā arī

formantu pārejas starp šo segmentu un patskani bija relatīvi īsas, segments tika uzskatīts par frikatīvu spraudzeni (3. att. augšā pa kreisi). Ja dinamiskajā spektrogrammā bija vērojamas vidējas intensitātes (mazākas nekā patskanim) formantu joslas, bet berzes enerģijas spektra nebija, segments tika uzskatīts par nefrikatīvu spraudzeni (3. att. augšā pa labi). Ja dinamiskajā spektrogrammā bija divskanīm līdzīga apmēram vienādas intensitātes formantu struktūra ar garām un lēzenām formantu pārejām starp šo segmentu un patskani, segments tika uzskatīts par patskani (3. att. apakšā).



3. attēls. **Fonēmas /j/ postvokāliskie varianti informanta V6 izrunā:** frikatīvais spraudzenis [j] vārdā [jɑ:j] (augšā pa kreisi); nefrikatīvais spraudzenis [j] vārdā [jɑ:j] (augšā pa labi); patskanis [i] vārdā [jɑ:i] (apakšā).

Pēc postvokālisko segmentu akustiskās kvalitātes noteikšanas tika saskaitīti visi noteiktas kvalitātes varianti un aprēķināts to procentuālais īpatsvars analizētajā materiālā. Postvokālisko fonēmu /v/ un /j/ variantu analīzes rezultāti doti 2. tabulā.

2. tabula. **Fonēmu /v/ un /j/ realizācija postvokāliskā pozīcijā (%)** katra informanta izrunas materiālā (V1–V10); visu informantu grupai kopā (10 vīrieši); četru informantu grupai (4 vīrieši), kuru izrunā bija vērojama vislielākā variantu daudzveidība un kuru izrunas materiāls tika izmantots akustiskai analīzei.

Informants	_v (%)			_j (%)		
	Frikatīvs spraudzenis	Nefrikatīvs spraudzenis	Patskanis	Frikatīvs spraudzenis	Nefrikatīvs spraudzenis	Patskanis
V1 (v=50; j=48)	100	0	0	13	8	79
V2 (v=45; j=38)	51	33	16	13	8	79
V3 (v=55; j=50)	100	0	0	44	12	44
V4 (v=38; j=38)	95	5	0	23,7	15,8	60,5
V5 (v=36; j=36)	100	0	0	33	17	50
V6 (v=37; j=41)	86,5	8	5,5	34	22	44
V7 (v=38; j=39)	100	0	0	92	8	0
V8 (v=37; j=40)	100	0	0	82,5	0	17,5
V9 (v=37; j=36)	97	0	3	19	14	67
V10 (v=39; j=39)	100	0	0	23	36	41
10 vīrieši (v=412; j=405)	93	5	2	38	14	48
4 vīrieši (v=159; j=156)	81,76	12,58	5,66	24	20	56

Aplūkojot postvokālisko fonēmu realizāciju (2. tab.), redzamas atšķirības starp /v/ un /j/. Pretēji sagaidāmajai vokalizācijas ietekmei postvokāliskā /v/ realizācijā dominē frikatīvie spraudzeņi. Šī tendence vērojama gan visai informantu grupai kopumā (sk. rindu “10 vīrieši” 2. tab.), gan arī katram informantam individuāli. Postvokāliskā /j/ realizācija atbilst gaidāmajam rezultātam (izņēmums ir informantu V7, V8 un zināmā mērā arī V3 dati), jo tajā vērojama vokalizācijas rezultātā iegūta patskaņa [i] dominante.

Postvokāliskā pozīcijā frikatīvais spraudzenis [v] dažādu informantu izrunā atrodams 51–100% gadījumu. Seši no desmit informantiem (t.i., 60%) izrunājuši frikatīvo spraudzeni [v] 100% gadījumu, divi (t.i., 20% no informantiem) – 95–97% gadījumu (pārējos gadījumos V4 izrunājis šo segmentu kā nefrikatīvo spraudzeni [u], bet V9 – kā patskani [u]), savukārt divi informanti (V2 un V6, t.i., 20% no informantiem) frikatīvo spraudzeni izrunājuši 51–86,5% gadījumu, pārējos gadījumos šo segmentu izrunājot kā nefrikatīvo spraudzeni [v] vai patskani [u].

Postvokāliskā pozīcijā frikatīvais spraudzenis [j] dominē tikai divu informantu (V7 un V8) izrunā un ir atrodams 82,5–92% gadījumu. Pārējo informantu izrunā tas atrodams 13–44% gadījumu (informanta V3 izrunā 44% gadījumu šis segments izrunāts gan kā frikatīvais spraudzenis [j], gan kā patskanis [i]). Puse no desmit informantiem (t.i., 50%) postvokāliskā pozīcijā 50–79% gadījumu izrunājuši patskani [i] (viņu izrunā frikatīvais spraudzenis [j] atrodams 13–33%, bet nefrikatīvais spraudzenis [j] – 8–17% gadījumu). Arī divu atlikušo informantu (V6 un V10, t.i., 20% no informantiem) postvokāliskā segmenta izrunā dominē patskanis [i], bet tā īpatsvars ir mazāks – 41–44% gadījumu (frikatīvo spraudzeni [j] V6 izrunājis 34%, bet V10 – 23% gadījumu, kamēr nefrikatīvo spraudzeni [j] V6 izrunājis 22%, bet V10 – 36% gadījumu). Tikai viena informanta (V3, t.i., 10% no informantiem) postvokāliskā segmenta izrunā nav dominējošā varianta, jo 44% gadījumu šis segments izrunāts gan kā frikatīvais spraudzenis [j], gan kā patskanis [i], bet atlikušajos 12% gadījumu – kā nefrikatīvais spraudzenis [j].

Tā kā informanti frāzes loģisko uzsvaru lielākoties ir likuši uz CVC vārdu, ir pamats uzskatīt, ka līdzskaņa izruna vismazāk tikusi ietekmēta prevokāliskā pozīcijā, ko nosacīti varētu uzskatīt par skaidro pozīciju. Atšķirībā no postvokāliskas pozīcijas, kurā bija sagaidāma vokalizācijas ietekme uz pētāmo līdzskaņu kvalitāti, prevokāliskā pozīcijā dažādi fonētiskie procesi tos ietekmējuši vismazāk. Aplūkojot fonēmu /v/ un /j/ izrunu dažādu patskaņu fonētiskajā

apkaimē, var konstatēt, ka vislielākais nefrikatīvo variantu skaits informantu izrunā vērojams velāro (/ɔ, ɔ:, u, u:/) un faringālo⁵ (/æ, æ:, a, a:/) patskaņu ietekmē. Šo patskaņu ietekme uz līdzskaņa /v/ realizāciju ir vērojama retāk, jo mēles muguras stāvoklis lūpu darbību tieši neietekmē, tāpēc mazāk kavē atbilstīgas labiodentālas spraugas veidošanu. Ietekme uz līdzskaņa /j/ realizāciju ir skaidrojama ar to, ka gan patskaņu, gan /j/ artikulācijā iesaistīta mēles mugura un atbilstīgas dorsopalatālas spraugas izveidošanu kavē nepieciešamība ar mēles muguru veidot patskaņiem nepieciešamo sašaurinājumu pie mīkstajām aukslējām vai rīkles dobumā. Ņemot vērā minētos faktorus, ir izskaidrojamas procentuālās atšķirības fonēmu /v/ un /j/ realizācijas apjomā. Neskatoties uz šīm atšķirībām, ir redzams, ka nosacīti skaidrajā pozīcijā dominē izruna ar berzi, kas raksturīga frikatīvajiem spraudzeņiem, tāpēc atzīstams, ka šo līdzskaņu klasificēšanai par frikatīvajiem spraudzeņiem un to fonēmu apzīmēšanai ar simboliem /v/ un /j/ ir objektīvs pamats.

Fonēmu /v/ un /j/ variantu akustiskā analīze

Akustiskai analīzei atlasīti 4 informantu – V2 (24 g.), V4 (35 g.), V6 (43 g.), V10 (58 g.) – izrunas dati, kuros vienā vai abās analizētajās pozīcijās (prevokāliskajā un/vai postvokāliskajā) bija vērojama vislielākā fonēmu /v/ un /j/ variantu dažādība.

Salīdzinot latviešu valodas fonēmu /v/ un /j/ dažādo variantu izplatību 4 informantu izrunas datus ar to izplatību 10 informantu izrunas datus (sk. 1.–2. tab.), konstatēts, ka akustiskai analīzei izraudzīto 4 informantu izrunas materiālā ir mazāk frikatīvā spraudzeņa, bet vairāk – nefrikatīvā spraudzeņa un jau pilnībā vokalizējušos fonēmu /v/ un /j/ realizāciju. Tomēr arī šo – akustiskai analīzei izraudzīto – 4 informantu datu kopums atbilst kopējai tendencei. Akustiski analizētajā materiālā prevokāliskajā pozīcijā /v/ un /j/ visbiežāk izrunāti kā frikatīvi spraudzeņi, retāk – kā nefrikatīvi spraudzeņi, bet visretāk – kā patskaņi [u] un [i]. Turklāt /v/ salīdzinājumā ar /j/ biežāk izrunāts kā frikatīvais spraudzenis, bet retāk – kā nefrikatīvais spraudzenis vai patskanis. Postvokāliskā pozīcijā /v/ variantu sadalījums atbilst prevokāliskā pozīcijā konstatētajai tendencei, bet /j/ postvokāliskā pozīcijā biežāk izrunāts kā patskanis un retāk – samērā līdzīgā gadījumā skaitā – kā frikatīvs sprau-

⁵ Ja patskaņus klasificē nevis pēc mēles muguras augstākā punkta, bet pēc rezonatora sašaurinājuma vietas, patskaņi /æ, æ:, a, a:/ klasificējami par faringāliem, jo to izrunas laikā rezonatora sašaurinājums vērojams rīkles (faringa) dobumā.

dzenis vai nefrikatīvs spraudzenis (frikatīva spraudzeņa realizāciju ir mazliet vairāk nekā nefrikatīva spraudzeņa realizāciju).

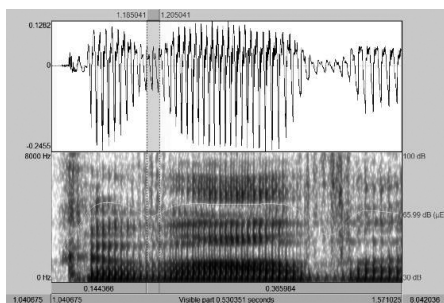
Atbilstīgi pētījuma mērķim, fonēmu /v/ un /j/ variantu akustiskā analīze ietver šādu pazīmju apskatu: 1) spektrālās smailes frekvence; 2) relatīvā intensitāte; 3) formantu pāreju relatīvais ilgums.

Spektrālās smailes frekvence mērīta diviem no kopumā trim pētījumā aplūkotajiem fonēmu /v/ un /j/ variantiem, t.i., frikatīvajam spraudzenim un nefrikatīvajam spraudzenim, kuri uzskatīti par līdzskaņa realizācijām, jo šī akustiskā pazīme ir viena no galvenajām līdzskaņu spraudzeņu raksturotājām. Vokalizācijas rezultātā radušos patskaņu apskats nav iekļauts, jo šie fonēmu /v/ un /j/ varianti būtu analizējami, izmantojot patskaņiem paredzētu mērījumu metodiku, nosakot formantu frekvences.

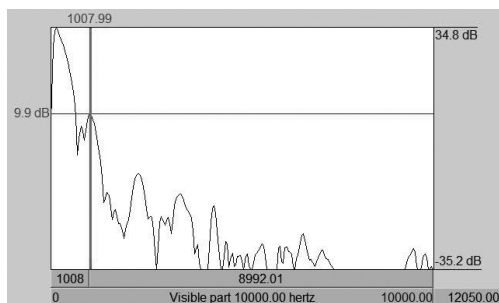
Relatīvā intensitāte un blakus esošā patskaņa formantu pāreju relatīvais ilgums tika noteikts visiem trim pētījumā aplūkotajiem fonēmu /v/ un /j/ variantiem, t.i., frikatīvajam spraudzenim, nefrikatīvajam spraudzenim un patskanim, kas radies vokalizācijas rezultātā, jo abi relatīvie parametri ir saistīti ar artikulārā atvēruma lielumu un vienlīdz labi izmantojami gan līdzskaņu, gan patskaņu raksturošanai.

Spektrālās smailes frekvence

Spektrālās smailes frekvences vērtības raksturošanai izmantotas statiskās spektrogrammas jeb t.s. FFT spektri. Tie iegūti ar datorprogrammu *PRAAT* (v. 5355, Paul Boersma, David Weenink) no 20 ms gara posma, kas tika iezīmēts fonēmu /v/ un /j/ variantu vidus daļā, kur vērojama vismazākā



4. attēls. 20 ms posma iezīmēšana fonēmas /v/ varianta oscilogrammā un dinamiskajā spektrogrammā



5. attēls. Smailes frekvences vērtības (Hz) noteikšana fonēmas /v/ varianta FFT spektrā

fonētisko apkaimi veidojošo patskaņu ietekme (4. att.). Enerģijas sadalījums FFt spektrā skatīts 0–10 000 Hz diapazonā. Frekvences vērtība hercos (Hz) noteikta augstākajai smailei FFt spektrā, kas atbilst enerģijas maksimumam (5. att.).

Ar statistiskas programmu SPSS (v. 22, IBM Corporation) katram no diviem analizētajiem fonēmu /v/ un /j/ variantiem (frikatīvajam spraudzenim un nefrikatīvajam spraudzenim) aprēķināta spektrālās smailes frekvences vidējā statistiskā vērtība (VSV) un standartnovirze (SN), kā arī norādīts analizēto vienību skaits (N). Rezultāti apkopoti 3.–6. tabulā.

Prevokāliskā pozīcijā (3.–4. tab.) 4 informantu kopējos datos /v/ un /j/ spektrālās smailes frekvences vidējās statistiskās vērtības samazinās šādā secībā: **frikatīvais spraudzenis > nefrikatīvais spraudzenis**.

Frikatīvajam spraudzenim raksturīga lielāka spektrālās smailes frekvences vidējā statistiskā vērtība nekā nefrikatīvajam spraudzenim: [v] lielāka nekā [ʋ], bet [j] lielāka nekā [j̥]. Aplūkojot informantu individuālos datus, konstatēts, ka pretrunā kopējai tendencei ir tikai informanta V6 dati, kuros frikatīvajam spraudzenim [v] aprēķināta mazāka spektrālās smailes frekvences vidējā statistiskā vērtība (1229 Hz) nekā nefrikatīvajam spraudzenim [ʋ] (1393 Hz). Informants V2 visos gadījumos līdzskani /v/ izrunājis kā frikatīvu spraudzeni.

Labiidentālajam frikatīvajam spraudzenim [v] ir mazāka spektrālās smailes frekvences vidējā statistiskā vērtība nekā palatālajam frikatīvajam spraudzenim [j], bet labiidentālajam nefrikatīvajam spraudzenim [ʋ] – mazāka nekā palatālajam nefrikatīvajam spraudzenim [j̥].

Frikatīvā spraudzeņa FFt spektros smaile variē plašākā frekvences vērtību diapazonā, tāpēc tam parasti raksturīga lielāka standartnovirze nekā nefri-

3. tabula. **Spektrālās smailes frekvence – prevokāliskā /v/ realizācijas** (VSV – vidējā statistiskā vērtība; SN – standartnovirze; N – realizāciju skaits)

Informants	v_					
	Frikatīvs spraudzenis			Nefrikatīvs spraudzenis		
	VSV	SN	N	VSV	SN	N
V2	1722	2038	45	0	0	0
V4	1488	1716	24	1470	694	14
V6	1229	877	22	1393	1220	13
V10	1370	1198	32	980	158	7
4 vīrieši	1497	1608	123	1340	878	34

katīvajam spraudzenim: [v] lielāka nekā [ʋ], bet [j] lielāka nekā [j]. Pretrunā kopējai tendencei ir informanta V6 dati, kura izrunas materiālā frikatīvajam spraudzenim [v] aprēķināta mazāka standartnovirze (877 Hz) nekā nefrikatīvajam spraudzenim [ʋ] (1220 Hz). No kopējās tendences atšķiras arī informanta V4 dati, kura izrunas materiālā frikatīvajam spraudzenim [j] ir mazāka standartnovirze (337 Hz) nekā nefrikatīvajam spraudzenim [j] (349 Hz).

Labiodentālajam frikatīvajam spraudzenim [v] raksturīgas lielākas standartnovirzes (dažreiz lielākas pat par vidējo statistisko vērtību) nekā palatālajam frikatīvajam spraudzenim [j] (izņemot informanta V6 datus). Arī labiodentālajam nefrikatīvajam spraudzenim [ʋ] raksturīgas lielākas standartnovirzes nekā palatālajam nefrikatīvajam spraudzenim [j] (izņemot informanta V10 datus).

4. tabula. **Spektrālās smailes frekvence – prevokāliskā /j/ realizācijas** (VSV – vidējā statistiskā vērtība; SN – standartnovirze; N – realizāciju skaits)

Informants	j_					
	Frikatīvs spraudzenis			Nefrikatīvs spraudzenis		
	VSV	SN	N	VSV	SN	N
V2	3290	913	21	2813	498	6
V4	3271	337	18	3028	349	15
V6	2630	1060	26	2330	570	14
V10	3283	862	26	2708	724	13
4 vīrieši	3096	901	91	2711	602	48

Postvokāliskā pozīcijā (5.–6. tab.) 4 informantu kopējos datos /v/ un /j/ spektrālās smailes frekvences vidējās statistiskās vērtības, tāpat kā prevokāliskā pozīcijā, samazinās šādā secībā: **frikatīvais spraudzenis > nefrikatīvais spraudzenis**.

Frikatīvajam spraudzenim aprēķināta lielāka spektrālās smailes frekvences vidējā statistiskā vērtība nekā nefrikatīvajam spraudzenim: [v] lielāka nekā [ʋ], bet [j] lielāka nekā [j]. Informants V10 visos gadījumos līdzskani /v/ izrunājis kā frikatīvu spraudzeni.

Labiodentālajam frikatīvajam spraudzenim [v] ir mazāka spektrālās smailes frekvences vidējā statistiskā vērtība nekā palatālajam frikatīvajam spraudzenim [j], bet labiodentālajam nefrikatīvajam spraudzenim [ʋ] – mazāka nekā palatālajam nefrikatīvajam spraudzenim [j], kas atbilst prevokāliskajā pozīcijā konstatētajam.

5. tabula. **Spektrālās smailes frekvence – postvokāliskā /v/ realizācijas** (VSV – vidējā statistiskā vērtība; SN – standartnovirze; N – realizāciju skaits)

Informants	-v					
	Frikatīvs spraudzenis			Nefrikatīvs spraudzenis		
	VSV	SN	N	VSV	SN	N
V2	1812	2263	23	1121	136	15
V4	1460	1766	36	917	302	2
V6	1921	2514	32	925	138	3
V10	2039	2127	39	0	0	0
4 vīrieši	1809	2150	130	1071	168	20

Labiodentālā frikatīvā spraudzeņa [v] FFt spektros smaile variē plašākā frekvences vērtību diapazonā, un tam visā analizētajā materiālā raksturīga lielāka standartnovirze nekā nefrikatīvajam spraudzenim [ʋ]. Turpretī palatālajam frikatīvajam spraudzenim [j] informantu kopējos datos aprēķināta mazāka standartnovirze nekā nefrikatīvajam spraudzenim [j]. Pretrunā šai kopējai tendencei ir informantu V2 un V6 dati, kuros frikatīvajam spraudzenim [j] ir lielāka standartnovirze nekā nefrikatīvajam spraudzenim [j].

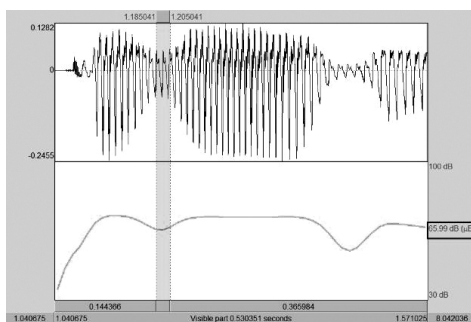
6. tabula. **Spektrālās smailes frekvence – postvokāliskā /j/ realizācijas** (VSV – vidējā statistiskā vērtība; SN – standartnovirze; N – realizāciju skaits)

Informants	-j					
	Frikatīvs spraudzenis			Nefrikatīvs spraudzenis		
	VSV	SN	N	VSV	SN	N
V2	3816	702	5	3033	51	3
V4	3139	360	9	3043	415	6
V6	3105	867	14	2351	828	9
V10	3154	460	9	2891	727	13
4 vīrieši	3221	677	37	2777	710	31

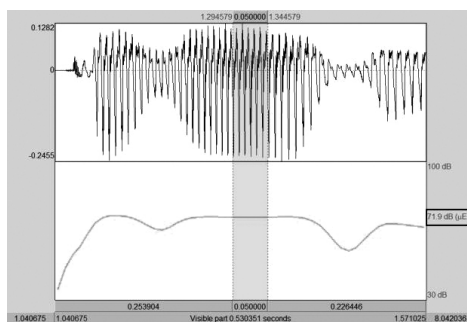
Labiodentālajam frikatīvajam spraudzenim [v] raksturīgas lielākas standartnovirzes nekā palatālajam frikatīvajam spraudzenim [j]. Salīdzinot labiodentālā nefrikatīvā spraudzeņa [v] un palatālā nefrikatīvā spraudzeņa [j] standartnovirzes, redzams, ka tās ir lielākas palatālajam nefrikatīvajam spraudzenim [j] (izņemot informanta V2 datus). Nefrikatīvais spraudzenis [v] nav pārstāvēts informanta V10 izrunas materiālā.

Relatīvā intensitāte

Relatīvā intensitāte šajā rakstā apzīmē attiecību starp fonēmas /v/ vai /j/ varianta vidējo intensitāti un tā fonētisko apkaimi veidojošā patskaņa vidējo intensitāti. *Vidējā intensitāte* ir skaņas intensitātes vidējā vērtība noteikta garuma posmā. Vidējās intensitātes vērtības decibelos (dB (μE)) iegūtas ar datorprogrammu *PRAAT*, iezīmējot skaņas segmenta vidusdaļu, kur vismazāk izpaužas fonētiskās apkaimes ietekme. Fonēmu /v/ un /j/ variantiem vidējā intensitāte mērīta 20 ms garā posmā (tajā pašā, kas izmantots FFt spektru iegūšanai – sal. 4. un 6. att.), bet to fonētisko apkaimi veidojošajiem patskaņiem – 50 ms garā posmā (7. att.).



6. attēls. Vidējās intensitātes vērtības noteikšana fonēmas /v/ varianta segmentā 20 ms posmā



7. attēls. Vidējās intensitātes vērtības noteikšana fonēmas /v/ varianta fonētisko apkaimi veidojošā patskaņa segmentā 50 ms posmā

Relatīvās intensitātes vērtības aprēķinātas ar datorprogrammu *MS EXCEL* (v. 2013, Microsoft Corporation), izdalot fonēmas /v/ vai /j/ varianta vidējās intensitātes vērtību ar tā fonētisko apkaimi veidojošā patskaņa vidējās intensitātes vērtību.

Ar statistikas programmu *SPSS* katram no trim analizētajiem fonēmu /v/ un /j/ variantiem (frikatīvajam spraudzenim, nefrikatīvajam spraudzenim un patskaņim, kas radies vokalizācijas rezultātā) aprēķināta relatīvās intensitātes vidējā statistiskā vērtība (VSV) un standartnovirze (SN), kā arī norādīts analizēto vienību skaits (N). Rezultāti apkopoti 7.–10. tabulā.

Pētījuma rezultāti rāda, ka **prevokāliskā pozīcijā** (7.–8. tab.) 4 informantu kopējos datos fonēmu /v/ un /j/ variantu relatīvās intensitātes vi-

dējās statistiskās vērtības samazinās šādā secībā: **patskanis > nefrikatīvais spraudzenis > frikatīvais spraudzenis**.

Vislielākā relatīvās intensitātes vidējā statistiskā vērtība ir patskanim, kas radies vokalizācijas rezultātā, vidēja – nefrikatīvajam spraudzenim, bet vismazākā – frikatīvajam spraudzenim: [u] > [v] > [v] un [i] > [j] > [j].

Patskaņa un nefrikatīvā spraudzeņa relatīvās intensitātes vidējās statistiskās vērtības ir līdzīgākas (lielākas), bet frikatīvā spraudzeņa relatīvās intensitātes vidējā statistiskā vērtība – atšķirīgāka (mazāka). Šī tendence ir stabila un konsekventi vērojama ne tikai informantu kopējos datos, bet arī to informantu individuālajos datos, kuros ir pārstāvēti visi trīs fonēmu /v/ un /j/ izrunas varianti.

Informantu kopējos datos visiem trim fonēmas /v/ izrunas variantiem aprēķinātas mazākas relatīvās intensitātes vidējās statistiskās vērtības nekā atbilstīgajiem /j/ variantiem. Kopējai tendencei pretrunā ir informanta V6 dati, kuros frikatīvajam spraudzenim [v] (0,826) aprēķināta lielāka relatīvās intensitātes vidējā statistiskā vērtība nekā frikatīvajam spraudzenim [j] (0,815).

7. tabula. **Relatīvā intensitāte – prevokāliskā /v/ realizācijas** (VSV – vidējā statistiskā vērtība; SN – standartnovirze; N – realizāciju skaits)

Informants	v ₋								
	Frikatīvs spraudzenis			Nefrikatīvs spraudzenis			Patskanis		
	VSV	SN	N	VSV	SN	N	VSV	SN	N
V2	0,855	0,047	45	0	0	0	0	0	0
V4	0,860	0,040	24	0,895	0,021	14	0	0	0
V6	0,826	0,035	22	0,874	0,038	13	0,887	0,056	2
V10	0,826	0,039	32	0,882	0,039	7	0	0	0
4 vīrieši	0,844	0,044	123	0,884	0,033	34	0,887	0,056	2

Frikatīvajam spraudzenim [v] informantu kopējos datos ir aprēķināta lielāka standartnovirze nekā nefrikatīvajam spraudzenim [v], bet mazāka – nekā patskanim [u], kas radies vokalizācijas rezultātā. Informantu individuālajos datos vērojams variatīvums, turklāt visi trīs fonēmas /v/ izrunas varianti ir pārstāvēti tikai informanta V6 datos, kur frikatīvajam spraudzenim [v] (0,035) aprēķināta nedaudz mazāka standartnovirze nekā nefrikatīvajam spraudzenim [v] (0,038) un patskanim [u] (0,056). Informanta V10 datos frikatīvā spraudzeņa [v] un nefrikatīvā spraudzeņa [v] standartnovirzes ir vienādas (0,039).

8. tabula. **Relatīvā intensitāte – prevokāliskā /j/ realizācijas** (VSV – vidējā statistiskā vērtība; SN – standartnovirze; N – realizāciju skaits)

Informants	j								
	Frikatīvs spraudzenis			Nefrikatīvs spraudzenis			Patskanis		
	VSV	SN	N	VSV	SN	N	VSV	SN	N
V2	0,885	0,045	21	0,958	0,027	6	0,983	0,037	11
V4	0,896	0,028	18	0,925	0,028	15	0,934	0,028	5
V6	0,815	0,046	26	0,875	0,036	14	0,944	0	1
V10	0,912	0,040	26	0,958	0,019	13	0	0	0
4 vīrieši	0,875	0,056	91	0,924	0,044	48	0,966	0,040	17

Frikatīvajam spraudzenim [j] informantu kopējos datos ir aprēķināta lielāka standartnovirze gan salīdzinājumā ar nefrikatīvo spraudzeni [i], gan ar vokalizācijas rezultātā radušos patskani [i]. Izņēmums šai tendencei vērojams informanta V4 datos, kur vienādas standartnovirzes (0,028) aprēķinātas visiem trim fonēmas /j/ variantiem – frikatīvajam spraudzenim [j], nefrikatīvajam spraudzenim [i] un patskanim [i]. Visi trīs fonēmas /j/ izrunas varianti ir pārstāvēti lielākajā daļā informantu datu (izņemot V10). Informanta V6 datos ir tikai viens gadījums, kad izrunāts vokalizācijas rezultātā radies patskanis [i].

Postvokāliskā pozīcijā (9.–10. tab.) informantu kopējos datos fonēmu /v/ un /j/ variantu relatīvās intensitātes vidējās statistiskās vērtības samazinās tādā pašā secībā kā prevokāliskā pozīcijā: **patskanis > nefrikatīvais spraudzenis > frikatīvais spraudzenis**.

9. tabula. **Relatīvā intensitāte – postvokāliskā /v/ realizācijas** (VSV – vidējā statistiskā vērtība; SN – standartnovirze; N – realizāciju skaits)

Informants	_v								
	Frikatīvs spraudzenis			Nefrikatīvs spraudzenis			Patskanis		
	VSV	SN	N	VSV	SN	N	VSV	SN	N
V2	0,789	0,075	23	0,860	0,031	15	0,895	0,027	7
V4	0,767	0,080	36	0,881	0,017	2	0	0	0
V6	0,764	0,087	32	0,778	0,021	3	0,880	0,109	2
V10	0,721	0,080	39	0	0	0	0	0	0
4 vīrieši	0,756	0,084	130	0,849	0,042	20	0,891	0,045	9

Arī postvokāliskā pozīcijā vislielākā relatīvās intensitātes vidējā statistiskā vērtība ir patskanim, kas radies vokalizācijas rezultātā, vidēja – nefrikatīvajam spraudzenim, bet vismazākā – frikatīvajam spraudzenim: [u] > [v] > [v] un [i] > [j] > [j].

Patskaņa un nefrikatīvā spraudzeņa relatīvās intensitātes vidējās statistiskās vērtības ir līdzīgākas (lielākas), bet frikatīvā spraudzeņa relatīvās intensitātes vidējā statistiskā vērtība – atšķirīgāka (mazāka). Postvokāliskā pozīcijā šī kopējā tendence ir stabila fonēmas /v/ variantiem. Savukārt fonēmas /j/ variantu vidū vērojams variatīvums: informantu V2, V4 un V6 datos nefrikatīvajam spraudzenim [j] aprēķināta lielāka relatīvās intensitātes vidējā statistiskā vērtība nekā patskanim [i].

10. tabula. **Relatīvā intensitāte – postvokāliskā /j/ realizācijas** (VSV – vidējā statistiskā vērtība; SN – standartnovirze; N – realizāciju skaits)

Informants	– j								
	Frikatīvs spraudzenis			Nefrikatīvs spraudzenis			Patskanis		
	VSV	SN	N	VSV	SN	N	VSV	SN	N
V2	0,819	0,074	5	0,970	0,020	3	0,960	0,050	30
V4	0,812	0,083	9	0,938	0,081	6	0,901	0,063	23
V6	0,754	0,064	14	0,847	0,046	9	0,844	0,041	18
V10	0,891	0,081	9	0,899	0,054	13	0,906	0,029	17
4 vīrieši	0,810	0,089	37	0,899	0,067	31	0,910	0,064	88

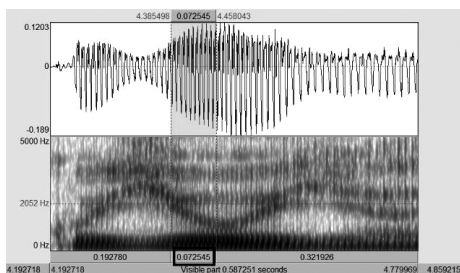
Informantu kopējos datos visiem trim fonēmas /v/ variantiem aprēķinātas mazākas relatīvās intensitātes vidējās statistiskās vērtības nekā atbilstīgajiem /j/ variantiem. Kopējai tendencei pretrunā ir informanta V6 dati, kuros frikatīvajam spraudzenim [v] (0,756) aprēķināta lielāka relatīvās intensitātes vidējā statistiskā vērtība nekā frikatīvajam spraudzenim [j] (0,810), bet patskanim [u] (0,880) – lielāka nekā patskanim [i] (0,844).

Frikatīvajam spraudzenim salīdzinājumā ar nefrikatīvo spraudzeni un vokalizācijas rezultātā radušos patskāni informantu kopējos datos ir raksturīga lielāka standartnovirze: [v] lielāka nekā [v] un [u], bet [j] lielāka nekā [j] un [i]. Izņēmums šai tendencei vērojams informanta V6 datos, kuros vislielākā standartnovirze ir patskanim [u] (0,109), nevis frikatīvajam spraudzenim [v] (0,087). Informantu V4 un V10 datos visi trīs fonēmas /v/ izrunas varianti nav pārstāvēti.

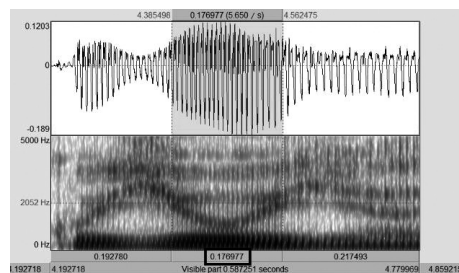
Formantu pāreju relatīvais ilgums

Patskaņa formantu pāreju relatīvais ilgums tika iegūts, nosakot absolūto ilgumu posmam no līdzskaņa un patskaņa saduras līdz patskaņa stabilajam posmam, kā arī visam patskanim un aprēķinot šo divu vērtību attiecību. Absolūtās ilguma vērtības iegūtas ar datorprogrammu *PRAAT*, iezīmējot attiecīgos skaņas segmentus (8.–9. att.). Relatīvā ilguma vērtības katram informantam aprēķinātas ar datorprogrammu *MS EXCEL*, savukārt vidējās vērtības un standartnovirzes iegūtas ar datorprogrammu *SPSS*.

Veicot pētījumu, bija sagaidāms, ka neatkarīgi no pozīcijas frikatīvos spraudzeņus raksturo īsākā pāreja no līdzskaņa un patskaņa saduras līdz patskaņa stabilajam posmam, nefrikatīvos spraudzeņus – vidējā, savukārt voka-



8. attēls. Patskaņa [u] formantu pāreju ilguma noteikšana vārdā [juj]



9. attēls. Patskaņa [u] ilguma noteikšana vārdā [juj]

11. tabula. Patskaņa formantu pāreju relatīvais ilgums – prevokāliskā /v/ realizācijas (VSV – vidējā statistiskā vērtība; SN – standartnovirze; N – realizāciju skaits)

Informants	v_								
	Frikatīvs spraudzenis			Nefrikatīvs spraudzenis			Patskanis		
	VSV	SN	N	VSV	SN	N	VSV	SN	N
V2	0,240	0,060	45	0	0	0	0	0	0
V4	0,230	0,040	24	0,210	0,030	14	0	0	0
V6	0,290	0,120	22	0,300	0,110	13	0,280	0,060	2
V10	0,250	0,080	32	0,210	0,040	7	0	0	0
4 vīrieši	0,250	0,080	123	0,290	0,100	34	0,280	0,060	2

lizējušos līdzskaņus – garākā. Aprēķinātās formantu pārejas relatīvā ilguma vērtības sniegtas 11.–14. tabulā. Abās aplūkotajās pozīcijās visiem trim līdzskaņu /v/ un /j/ variantiem vērojams samērā plašs vērtību variatīvs, taču saziņējamas arī kopējas tendences.

Rezultāti rāda, ka **prevokāliskā pozīcijā** (11.–12. tab.) līdzskaņa /v/ variantiem blakus esoša patskaņa formantu pāreju relatīvais ilgums samazinās šādā secībā: **nefrikatīvais spraudzenis** > **patskanis** > **frikatīvais spraudzenis**. Savukārt līdzskaņa /j/ variantiem formantu pāreju relatīvais ilgums samazinās šādā secībā: **patskanis** > **nefrikatīvais spraudzenis** > **frikatīvais spraudzenis**.

Jāpiebilst, ka līdzskaņa /v/ vokalizēšanās šajā pozīcijā tika novērota vien divos gadījumos – informanta V6 izrunā –, kā arī kopumā visu informantu izrunā izteikti dominē frikatīvais spraudzenis, līdz ar to nevienmērīgā sadalījuma dēļ individuālajos datos šī sakarība nav ļoti konsekventa.

12. tabula. **Patskaņa formantu pāreju relatīvais ilgums – prevokāliskā /j/ realizācijās** (VSV – vidējā statistiskā vērtība; SN – standartnovirze; N – realizāciju skaits)

Informants	j_								
	Frikatīvs spraudzenis			Nefrikatīvs spraudzenis			Patskanis		
	VSV	SN	N	VSV	SN	N	VSV	SN	N
V2	0,350	0,110	21	0,460	0,120	6	0,420	0,130	11
V4	0,290	0,090	18	0,340	0,100	15	0,360	0,060	5
V6	0,310	0,090	26	0,380	0,090	14	0,490	0	1
V10	0,340	0,100	26	0,390	0,080	13	0	0	0
4 vīrieši	0,320	0,100	91	0,380	0,090	48	0,410	0,110	17

Savukārt līdzskanī /j/, kuram raksturīgs lielāks nefrikatīvā spraudzeņa un patskaņa realizāciju īpatsvars, novērotā tendence (proti, īsākas pārejas frikatīvajam spraudzenim *us.* garākas pārejas nefrikatīvajam spraudzenim un patskanim) saglabājas arī runātāju individuālajos datos.

Līdzīga aina veidojas arī **postvokāliskā pozīcijā** (13.–14. tab.): arī šeit ar dažiem izņēmumiem frikatīvos spraudzeņus raksturo visīsākās blakus esoša patskaņa formantu pārejas. Šajā sakarībā neiekļaujas līdzskaņa /v/ kopējie dati: vismazākā formantu pāreju relatīvā ilguma vērtība ir nefrikatīvajam spraudzenim, nevis frikatīvajam spraudzenim, kā tas būtu sagaidāms (13. tab.).

13. tabula. **Patskaņa formantu pāreju relatīvais ilgums – postvokāliskā /v/ realizācijas** (VSV – vidējā statistiskā vērtība; SN – standartnovirze; N – realizāciju skaits)

Informants	_v								
	Frikatīvs spraudzenis			Nefrikatīvs spraudzenis			Patskanis		
	VSV	SN	N	VSV	SN	N	VSV	SN	N
V2	0,220	0,060	23	0,240	0,070	15	0,230	0,040	7
V4	0,250	0,050	36	0,270	0,090	2	0	0	0
V6	0,280	0,090	32	0,230	0,050	3	0,280	0,110	2
V10	0,250	0,090	39	0	0	0	0	0	0
4 vīrieši	0,260	0,080	130	0,240	0,070	20	0,280	0,110	9

Taču arī šajā gadījumā cēlonis ir variantu nevienlīdzīgais sadalījums. Lie-lāko daļu no nefrikatīvā spraudzeņa datiem (15 no 20 gadījumiem) veido informanta V2 izrunātās realizācijas, un šim informantam salīdzinājumā ar citiem runātājiem kopumā raksturīgas ievērojami īsākas patskaņa formantu pārejas, lai arī individuālā līmenī tendence (proti, īsāka patskaņa pāreja frika-tīvajam spraudzenim un garāka – nefrikatīvajam spraudzenim un patskanim) saglabājas.

14. tabula. **Patskaņa formantu pāreju relatīvais ilgums – postvokāliskā /j/ realizācijas** (VSV – vidējā statistiskā vērtība; SN – standartnovirze; N – realizāciju skaits)

Informants	_j								
	Frikatīvs spraudzenis			Nefrikatīvs spraudzenis			Patskanis		
	VSV	SN	N	VSV	SN	N	VSV	SN	N
V2	0,300	0,110	5	0,410	0,030	3	0,360	0,080	30
V4	0,280	0,080	9	0,360	0,090	6	0,360	0,090	23
V6	0,340	0,120	14	0,450	0,110	9	0,410	0,090	18
V10	0,350	0,070	9	0,360	0,090	13	0,350	0,080	17
4 vīrieši	0,340	0,100	37	0,390	0,120	31	0,370	0,090	88

Postvokāliskajam līdzskanī /j/, kā redzams 14. tabulā, šī sakarība stabili saglabājas gan informantu individuālajos, gan kopējos datos.

Diskusija

Kā jau iepriekš tika minēts, pētāmo segmentu klasifikācija par frikatīvajiem spraudzeņiem, nefrikatīvajiem spraudzeņiem un patskaņiem tika veikta, vizuāli novērtējot dinamiskās spektrogrammas un oscilogrammas. Par segmentu intensitāti tika spriests pēc spektrogrammas tumšuma un svārstību lieluma oscilogrammā. Arī formantu pāreju ilgums netika mērīts, bet to garums tika novērtēts vizuāli. Vismazākās kļūdišanās iespējas bija, nosakot frikatīvos spraudzeņus, jo tiem skaidri saskatāms berzes enerģijas komponents (sk. 1. att.). Robeža starp nefrikatīvajiem spraudzeņiem un patskaņiem nav pilnīgi precīzi nosakāma, jo, vērtējot formantu enerģiju spektrogrammās un svārstību amplitūdu oscilogrammās, ir jāpieņem subjektīvs lēmums – cik liela enerģija ir nepieciešama, lai segmentu uzskatītu par vokāli. It īpaši tas attiecināms uz postvokālisko segmentu novērtējumu (sk. 3. att.). Tomēr pētījumā skaidri saskatāmas tendences, ka, samazinoties artikulārajam atvērimumam, akustiskajā signālā samazinās skaņas segmenta relatīvā intensitāte un blakus patskaņa formantu pāreju relatīvais ilgums.

Prevokāliskā pozīcijā relatīvā intensitāte samazinās secībā [u] > [v] > [v] un [i] > [j] > [j] gan visu informantu kopējos datos (sk. 7.–8. tab.), gan katram informantam atsevišķi (prevokāliskais [u] atrodams tikai V6 datos, bet prevokāliskais [i] nav V10 datos).

Līdzīga aina vērojama arī postvokāliskā pozīcijā visu informantu kopējos datos (sk. 9.–10. tab.). Ja vērtē individuālos fonēmas /j/ izrunas datus postvokāliskā pozīcijā (10. tab.), redzams, ka aprakstītajai tendencei atbilst tikai V10 dati, jo pārējie informanti izrunājuši [j] ar nedaudz lielāku intensitāti nekā [i]. Minētā neatbilstība varētu būt saistīta ar subjektīvo vokalizēto segmentu klasificēšanu⁶ par nefrikatīvajiem spraudzeņiem vai patskaņiem, jo redzams (sk. 10. tab.), ka skaitliskās [j] un [i] relatīvās intensitātes vērtību atšķirības ir ļoti mazas.

Ja pēc tāda paša principa tiek skatīts zilbes centru veidojošo patskaņu formantu pāreju relatīvais ilgums, sākotnēji tajā grūti saskatīt likumsakarības pat informantu grupas kopējos datos. Ja pieņem, ka nefrikatīvie spraudzeņi

⁶ Atkarībā no artikulārā atvēruma pieauguma postvokāliskā pozīcijā fonēmas /v/ un /j/ var vokalizēties vai nu daļēji, veidojot nefrikatīvos spraudzeņus [v] un [j], vai pilnīgi, veidojot patskaņus [u] un [i]. Tā kā robežu starp nefrikatīvo spraudzeņiem un patskaņiem nevar definēt ne ar precīzu artikulārā atvēruma lielumu, ne ar skaņas spektrālajām pazīmēm, tā ir plūstoša un segmenta klasificēšana ir lielā mērā subjektīva.

un vokalizācijas rezultātā par patskaņiem pārveidotie līdzskaņi nav precīzi nošķirami, un tos skata vienotā grupā pretstatā frikatīvajiem spraudzeņiem, kopējos datos parādās vienota tendence – formantu pāreju relatīvais ilgums no prevokāliskā segmenta samazinās, samazinoties šī segmenta artikulārajam atvērumsam: [u]/[v] > [v] (11. tab.) un [j]/[i] > [j] (12. tab.), līdzīgi samazinās arī pāreju ilgums uz postvokālisko segmentu – [i]/[j] > [j] (14. tab.). Kopējos datos atšķiras pāreja uz postvokālisko /v/, kuras relatīvā ilguma samazinājums ir šāds: [u] > [v] > [v] (13. tab.). Aplūkojot informantu individuālos datus, redzams, ka visīsākā pāreja uz postvokālisko [v] atrodama tikai informanta V6 datos, kamēr informantiem V2 un V4 visīsākās pārejas ir uz [v], bet V10 šajā pozīcijā nav citu realizāciju kā [v], tāpēc vairumam informantu formantu pāreju relatīvā ilguma samazinājums būtu jāraksturo šādi [v] ([u]) > [v].

Autori apzinās, ka rezultāti, kas iegūti laboratoriskai runai, var atšķirties no reālā saziņas situācijā iegūstamiem datiem. Tomēr laboratoriskas runas apstākļos, kad informants vairāk koncentrējas uz runas formu, skaņu izruna ir tuvāka to ideālformai, kamēr reālā saziņas situācijā, kurā primārais ir saturs, skaņu realizācija ir ievērojami vairāk pakļauta fonētiskās apkaimes, runas tempa un enerģijas ekonomijas ietekmei, kā rezultātā segmenta kvalitāte var nozīmīgi mainīties līdz pat pilnīgam tā zudumam. Autori uzskata, ka skaņas ideālforma atbilst runātāja priekšstatam par fonēmas ideālo realizāciju.

Secinājumi

Fonēmu /v/ un /j/ statistiskās analīzes rezultāti rāda, ka aplūkotajā materiālā līdzskaņa /v/ dominējošais variants gan prevokāliskā, gan postvokāliskā pozīcijā ir frikatīvs spraudzenis. Savukārt līdzskanis /j/ prevokāliskā pozīcijā visbiežāk tiek izrunāts kā frikatīvs spraudzenis, bet postvokāliskā pozīcijā – kā nefrikatīvs spraudzenis vai patskanis.

Fonēmu /v/ un /j/ akustiskās analīzes rezultāti rāda šādas tendences:

- 1) frikatīvajiem spraudzeņiem, salīdzinot ar nefrikatīvajiem spraudzeņiem, ir raksturīgas augstākas spektrālās smailes frekvences vērtības un plašāks vērtību diapazons;
- 2) relatīvās intensitātes vērtības samazinās secībā **patskanis > nefrikatīvais spraudzenis > frikatīvais spraudzenis**, turklāt frikatīvajiem spraudzeņiem raksturīgs plašāks vērtību diapazons;
- 3) abiem līdzskaņiem /v/ un /j/ novērota līdzīga tendence attiecībā uz patskaņa formantu pārejas relatīvo ilgumu, proti, frikatīvajiem spraudzeņiem ir raksturīgas īsākas blakus esoša patskaņa formantu pārejas nekā nefrikatīvajiem spraudzeņiem un patskaņiem.

Tā kā prevokāliskā pozīcijā līdzskaņiem ir raksturīga izruna, ko vismazāk ietekmē fonētiskā apkaime un kas ir vistuvākā skaņas ideālformai, par abu aplūkoto līdzskaņu fonēmu galveno variantu būtu jāizvēlas frikatīvais spraudzenis.

LATVIAN /v/ AND /j/: ACOUSTIC STUDY OF DIFFERENT REALIZATIONS

Summary

The Latvian consonant phonemes /v/ and /j/ are traditionally described as voiced constrictives. They are considered being obstruents, although some linguists suggest viewing /v/ as obstruent, i.e. [+consonantal], but /j/ – as sonorant, i.e. approximant /j/ which is characterized as [–consonantal]. This is caused by a different pronunciation typical of these consonants, their diachronic aspects and phonological vocalization in the tautosyllabic position, i.e. after a vowel in the syllable coda. In the latest edition of the Latvian Grammar (LVG), these consonants are classified as voiced fricatives due to their target articulation found in pure, idealized pronunciation. Nevertheless, in real speech, samples of different realizations of this idealized pronunciation have been detected ranging from fricative to vowel.

The goal of the current study is to register the distribution of different realizations of these phonemes in speech material consisting of symmetric CVC units in carrier phrases. For the acoustic analysis, three acoustic characteristics are used: spectral shape and relative intensity of the consonants in question, as well as relative duration of the formant transitions of context vowels.

According to the results, fricative is the dominant allophone of /v/ both in prevocalic and postvocalic position, while for /j/, it is fricative in the prevocalic position and vowel or approximant in the postvocalic position. Fricatives generally have higher spectral peak frequencies and larger frequency range in comparison with approximants. Relative intensity values decrease from vowel to approximant and to fricative, and fricatives have the most variable relative intensity values. There are similar tendencies in the relative formant transition length for both /v/ and /j/ – it is shorter for fricatives than for approximants and vowels.

Since the prevocalic position provides the least affected quality of a phoneme realization, the fricative has to be chosen as the main allophone of both phonemes /v/ and /j/.

LITERATŪRA

Čeirane, Solveiga 2010, Latviešu valodas balsīgo spraudzeņu akustiskais raksturojums, *Žmogus ir žodis* 12(1), 14–19.

Čeirane, Solveiga 2011a, Latviešu valodas balsīgo troksneņu fonoloģiskā klasifikācija, *Latvijas Zinātņu Akadēmijas Vēstis* 65(1/2) A daļa, 62–70.

Čeirane, Solveiga 2011b, *Latviešu valodas balsīgo troksneņu akustiskais raksturojums*, disertācija doktora grāda iegūšanai, Latvijas Universitāte.

Girdenis, Aleksas 2014, *Theoretical foundations of Lithuanian phonology*, Vilnius: Vilnius University.

Grigorjevs, Juris 2010, Latviešu valodas līdzskaņu klasifikācija, *Latvistika un somugristika Latvijas Universitātē* (Interneta rakstu krājums), Rīga: Latvijas Universitāte, http://www.hzf.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/hzf/petnieciba/3_Juris_Grigorjevs_raksts.pdf (11 11 2015), 22–30.

Grigorjevs, Juris 2011, Kopīgais un atšķirīgais fonētisko parādību izpratnē Latvijā un pasaulē, *Valodas prakse: vērojumi un ieteikumi* 6, 80–96.

Grigorjevs, Juris, Inese Indričāne, Jana Taperte 2015, Latvian *v* and *j* – fricatives or approximants?, in *2nd International Scientific Conference CONTEMPORARY RESEARCH IN PHONETICS AND PHONOLOGY: METHODS, ASPECTS AND PROBLEMS. Abstracts. Riga, May 14–15, 2015*, http://www.lulavi.lv/media/upload/tiny/files/Abstracts_%20Phon%202015.pdf (11 11 2015), 19.

Jakobson, Roman, Gunnar Fant, Morris Halle 1963, *Preliminaries to speech analysis: the distinctive features and their correlates*, 4th ed., Cambridge, MA: MIT Press.

Laua, Alise 1997, *Latviešu literārās valodas fonētika*, Rīga: Zvaigzne ABC.

Ladefoged, Peter, Ian Maddieson 1998, *The sounds of the world's languages*, Oxford: Blackwell Publishers Ltd.

LVG – Ilze Auziņa et al., *Latviešu valodas gramatika*, Rīga: LU Latviešu valodas institūts, 2013.

Markus, Dace 2000, Pretrunas latviešu valodas līdzskaņu klasifikācijā, *Valoda un literatūra kultūras apriņķī: LU Zinātniskie Raksti* 624, 145–149.

Markus, Dace 2002, Latviešu valodas fonēmu galvenās šķirēj pazīmes fonoloģijas attīstības kontekstā, *Humanitāro zinātņu vēstnesis* 1, 61–67.

Markus, Dace, Dzintra Bonda 2014, *Ievads fonoloģijā*, Rīga: Zinātne.

Muižniece, Lalita 2002, *Latviešu valodas praktiskā fonoloģija*, Rīga: Rasa ABC.

Juris GRIGORJEVS, Inese INDRIČĀNE, Jana TAPERTE

LU Latviešu valodas institūts

Akadēmijas laukums 1

LV-1050 Rīga, Latvia

[jugrig@latnet.lv]; [ineseindricane@inbox.lv]; [jana.taperte@gmail.com]