

Lidija KAUKĖNIENĖ

*Vilniaus universitetas***DABARTINIŲ BALTŲ BENDRINIŲ KALBŲ BALSIO SPEKTRAI**

§ 1. Lietuvių ir latvių bendrinių kalbų izoliuotų balsių akustinės ir artikuliacinės charakteristikos iki šiol nėra lygintos ir aprašytos. Taip pat neaptartas šių kalbų izoliuotų bei kardinalinių balsių santykis¹. Teigiama, kad tariant izoliuotus balsius lengvai atsiribojama nuo šalia esančių garsų poveikio, kalbos tempo svyravimų ir kitų veiksnių, turinčių reikšmės balsių kokybei (žr. Kazlauskaitė 2002, 61), todėl izoliuotų balsių požymiai laikytini „idealiais“ (plg. Bergem 1991, 433).

§ 2. Šio darbo **tikslas** – aprašyti lietuvių ir latvių bendrinių kalbų izoliuotų balsių sistemas bei jas palyginti su tokiu pat būdu išstartų Danielio Joneso kardinalinių balsių akustiniais ir artikuliaciniais požymiais. Iki šiol visuose tarmėms skirtuose darbuose (žr. 1 išn.) kardinalinių balsių formančių reikšmės buvo imamos iš Wictoro Jassemo (1973, 190) akustinės fonetikos veikalo. Darbe pasinaudota įrašais, gautais iš profesoriaus Alekso Girdenio. Juose kardinaliniai balsiai tariami izoliuotai paties D. Joneso.

Būtina pasakyti, kad palyginus naujuosius kardinalinių balsių duomenis su W. Jassemo pateiktais žr. (Jaroslaviėnė, Kaukėnienė 2004, 25–37), pastebėta, kad skirtingais metodais ištirtų kardinalinių balsių formančių reikšmės daugiau ar mažiau skiriasi. Todėl lyginant kalbų ar tarmių balsius su kardinaliniais, būtina atsizvelgti ir į naujesnius, ir į W. Jassemo pateikiamus duomenis. Ir šiame straipsnyje dabartinių baltų bendrinių kalbų izoliuotų balsių formančių reikšmės lyginamos ir su naujesniais duomenimis, ir su W. Jassemo apskaičiuotais.

Lietuvių bendrinės kalbos balsių inventorių susideda iš 5 trumpųjų fonemų /i/, /e/, /a/, /ɔ/, /u/ ir 8 ilgųjų /iː/, /eː/, /aː/, /oː/, /uː/, /iel/, /uo/ (žr. DLKG 23). Latvių bendrinės kalbos fonemų inventorių susideda iš 6 trumpųjų fonemų /i/, /e/, /e/, /a/, /ɔ/, /u/ ir 6 ilgųjų /iː/, /eː/, /eː/, /aː/, /oː/, /uː/ (žr. MLLVG I 21–22). Garsai [ie], [uo] šiam tyrimui netinka, nes yra ryškiai kintamos formantinės struktūros.

§ 3. Darbo **metodika**. D. Joneso kardinaliniai balsiai iš kompaktinio disko perkelti į kompiuterį, o lietuvių ir latvių kalbų balsiai po penkis kartus dviejų dikto-

¹ Kai kurių Lietuvos tarmių izoliuotų balsių lyginimą su D. Joneso kardinaliniais balsiais žr.: Murinienė 1998; Atkočiaitytė 2002, 169–173; Leskauskaitė 2000, 89–93; Bacevičiūtė 2000, 13–17; Kazlauskaitė 2002.

rių² įskaityti tiesiai į kompiuterį. Rūpimasis balsis informanto buvo tęsiamas apie 1 s. Balsiai iš kompiuterio kietojo disko sukarchyti ir į atmintį įrašyti *.wav tipo sauginiais. Iš kiekvieno balsio vidurio iškirpti maždaug 500 ms trukmės segmentai, kurių formantės daugmaž tiesios. Tiek dabartinių baltų kalbų, tiek D. Joneso kardinalinių izoliuotų balsių formančių reikšmėms gauti naudotasi programa PRAAT 4.1.14. Lietuvių ir latvių kalbų tiriamųjų garsų skaičiuoti formančių vidurkiai, o D. Joneso kardinalinių balsių – garso vidurinės dalies formančių reikšmės³. Formančių reikšmės įvertintos A. Girdenio programa FORMANT2. PAS. Daugiau apie darbą su programa ir tiriamąja medžiaga metodiką žr. (K a u k ė n i e n ė 2004, 11–13).

Gauti duomenys pateikiami 1–4 lentelėse ir 1–6 paveiksluose.

§ 4. Izoliuotai ištarti lietuvių ir latvių balsiai pagal tarimo eilę pasiskirsto taip: [i], [iː], [eː], [e], [e] (latvių dar [e]) yra aukštatoniniai, nes jų antroji formantė prašoka 1500 Hz, užpakaliniai [aː], [a], [oː], [o], [uː], [u] – žematoniniai: jų antroji formantė žemesnė negu 1500 Hz⁴. Antroji formantė susijusi su liežuvio horizontaliu judėjimu, t. y. kuo ši formantė aukštesnė, tuo garsas yra priešakesnis, ir atvirkščiai. Liežuvio horizontaliajam poslinkiui proporcingas ir tonalumo indeksas: tiek lietuvių, tiek latvių kalbos priešakinių balsių jis išreikštas teigiamais skaičiais, o užpakalinių balsių – neigiamais. Patys priešakiniai iš visų izoliuotų balsių yra ilgieji [iː]⁵. Jų antroji formantė pastebimai aukštesnė už kitų ilgųjų balsių ir priešakiausio iš trumpųjų [i]. Reikia pasakyti, kad latvių kalbos aukštatoninių [i], [eː] antroji formantė yra aukštesnė negu lietuvių, o lietuvių [e] antroji formantė – aukštesnė negu latvių (žr. 1–2 lent.). Todėl galima sakyti, kad izoliuotai tariami latvių kalbos aukštatoniniai balsiai [i], [eː] yra priešakesnės artikuliacijos ir aukštesnio tembro negu lietuvių, o lietuvių [e] – priešakesnės artikuliacijos ir aukštesnio tembro negu lietuvių. Patys užpakaliniai yra ilgieji [uː] ir [oː]. Pasakytina, kad beveik visų lietuvių izoliuotų žematoninių antroji formantė yra aukštesnė, tik balsio [oː] ji bemaž tokia pati: lietuvių $F_2 = 780$ Hz, o latvių – $F_2 = 770$ Hz. Lietuvių užpakalinių balsių tonalumo indeksai aukštesni. Būtina paminėti, kad latvių kalbos žematoniniai [aː], [a], [oː], [uː], [u] – užpakalesnės artikuliacijos ir žemesnio tembro negu lietuvių.

² Lietuvių kalbos balsius įskaitė Kauno akademinio dramos teatro aktoriai E. Leskauskas (g. 1976 m.) ir D. Svobonas (g. 1968). Latvių kalbos balsius įskaitė taip pat profesionalūs aktoriai V. Daudzinis (Vilis Daudziņš, g. 1970 m.), dirbantis Naujajame Rygos teatre, ir A. Ruobežniekas (Artis Robežnieks, g. 1970 m.), dirbantis Meno teatre.

³ Kardinalinių balsių vidurinės dalies formančių reikšmės apskaičiuotos kartu su VU doktorante J. Jaroslaviene.

⁴ Užpakalinių balsių antroji formantė yra žemųjų dažnių (500–1500 Hz), o priešakinių – aukštųjų dažnių (1500–2500 Hz) srityje (P a k e r y s 2003, 25).

⁵ Balsio [iː] antroji formantė abiejose kalbose beveik tokia pati: lietuvių $F_2 = 2380$ Hz, o latvių – $F_2 = 2360$ Hz.

1 lentelė. Lietuvių bendrinės kalbos izoliuotų balsių formančių reikšmės ir indeksai⁶

Balsiai	F ₁ (Hz)	F ₂ (Hz)	F ₃ (Hz)	<i>b</i>	<i>C</i>	<i>T</i>	<i>it</i>
[i̇]	230	2380	3080	108	690	903	1730
[i]	350	2110	2790	107	754	659	1050
[ė]	770	1600	2510	105	886	122	380
[e]	710	1720	2430	106	868	234	500
[e̘]	410	1960	2500	107	784	574	550
[ȧ]	870	1250	2480	106	935	-140	640
[a]	750	1280	2410	107	909	-43	560
[ȯ]	450	770	2350	112	898	-251	930
[ɔ]	550	890	2300	110	910	-203	860
[u̇]	280	740	2180	116	826	-47	1300
[u]	390	850	2360	112	860	-105	900

Lietuvių kalbos atvirųjų balsių [ė], [e], [ȧ], [a] pirmosios formantės reikšmės yra aukštesnės – jie tariami atviriau negu atitinkami latvių balsiai, tačiau kalbamųjų balsių kompaktiškumo indeksai labai panašūs (plg. lietuvių ir latvių izoliuotų [ė] *C* = 886 ir 880, [e] *C* = 868 ir 869, [ȧ] *C* = 935 ir 928, [a] *C* = 909 ir 912). Latvių kalbos ilgųjų uždaryjū [i̇], [u̇] pirmosios formantės reikšmės aukštesnės. Vadinas, jie šiek tiek atviresni nei lietuvių atitinkami balsiai. Tačiau lietuvių kalbos trumpieji [i], [u] artikuliuojami atviriau negu latvių.

2 lentelė. Latvių bendrinės kalbos izoliuotų balsių formančių reikšmės ir indeksai

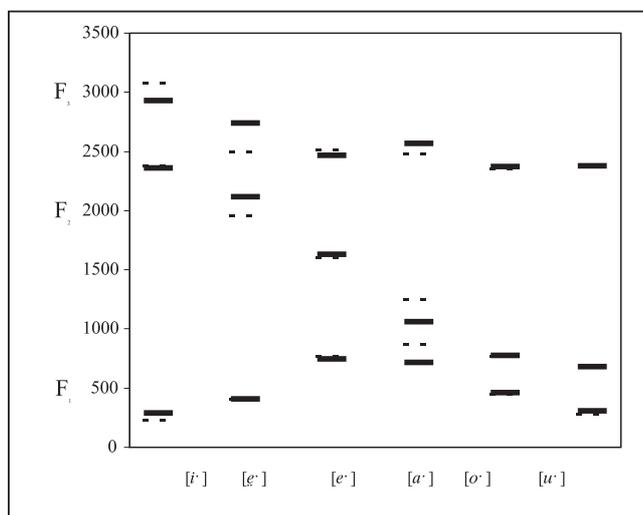
Balsiai	F ₁ (Hz)	F ₂ (Hz)	F ₃ (Hz)	<i>b</i>	<i>C</i>	<i>T</i>	<i>it</i>
[i̇]	290	2360	2930	108	722	817	1500
[i]	310	2350	2930	107	730	784	1470
[ė]	750	1630	2470	105	880	157	410
[e]	690	1640	2390	106	869	212	440
[e̘]	410	2120	2740	107	775	602	950
[e̙]	420	2110	2710	107	779	592	900
[ȧ]	720	1060	2570	108	928	-217	730
[a]	680	1110	2580	108	912	-153	650
[ȯ]	460	780	2370	112	899	-253	890
[ɔ]	510	840	2590	111	905	-272	760
[u̇]	310	680	2380	115	853	-203	1130
[u]	330	720	2420	114	856	-188	1030

⁶ 1–4 lentelėse minimų simbolių reikšmės: *V* – balsis, *n* – matavimų skaičius, *F*₁, *F*₂, *F*₃ – pirmųjų trijų formančių reikšmės, *C* – kompaktiškumo indeksas, *b* – bemoliškumo indeksas, *T* – tonalumo indeksas, *it* – įtempimo indeksas. Vertinimo metodiką ir formules žr. P i o t r o v s k i j 1960. Formančių vidurkių reikšmės apvalintos 10 Hz tikslumu.

Akustinė garsų klasifikacija pagal spektro skaidą proporcinga vertikaliam liežuvio poslinkiui: aukštinio pakilimo garsai yra difuziniai: pirmoji ir antroji formantė yra pačiuose spektro pakraščiuose, o žemutiniai – kompaktiniai, nes abi jų formantės priartėjusios prie spektro centro⁷. Pasakytina, kad latvių [i], [e] ir [u] įtemptesni už lietuvių kalbos atitinkamus garsus, tik lietuvių ilgasis [i] įtemptesnis už latvių. Be to, pagal įtempimo indeksą nesunku nustatyti, kad abiejose kalbose ilgieji balsiai kur kas įtemptesni negu atitinkami trumpieji (plg. latvių – [i] *it* = 1500, [u] *it* = 1130, [i] *it* = 1470, [u] *it* = 1030, lietuvių – [i] *it* = 1730, [u] *it* = 1300, [i] *it* = 1050, [u] *it* = 900). Latvių kalbos aukštųjų įtemptųjų balsių [i], [u] ir aukštųjų neįtemptųjų [i], [u] įtempimo indeksai skiriasi mažiau negu lietuvių, vadinasi, jų kokybiniai požymiai panašesni.

Latvių [u] ir [ɔ] labializuojami stipriau negu lietuvių (plg. latvių ir lietuvių [u] *b* = 114 ir 112; [ɔ] *b* = 111 ir 110). Balsio [o] šis indeksas toks pat (*b* = 112), o lietuvių izoliuotai tariamo [u] bemoliškumo indeksas didesnis (plg. latvių ir lietuvių [u] *b* = 115 ir 116). Bemoliškumo indeksai aiškiai rodo, kad abiejų kalbų aukštinio pakilimo balsiai [u] ir [u] lūpinami gerokai stipriau negu vidutinio pakilimo [o], [ɔ].

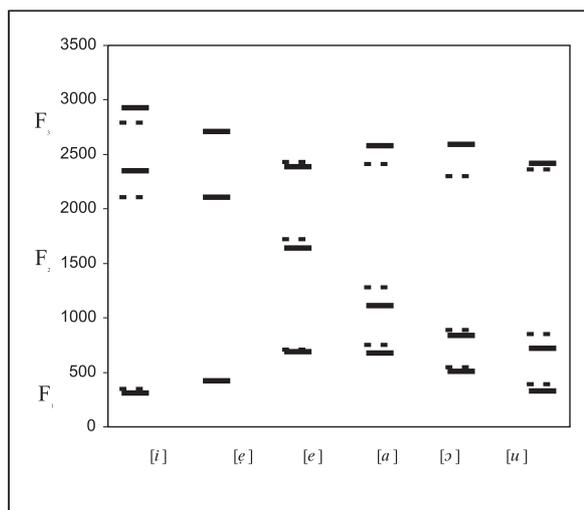
Aptartus balsių santykius vaizdžiai iliustruoja grafikai⁸ (žr. 1–2 pav.).



1 pav. Latvių (—) ir lietuvių (---) kalbų ilgųjų izoliuotų balsių spektrai

⁷ Spektrogramos centru laikomas 1000 Hz dažnis (Girdenis 2003, 226; Pakerys 2003, 44).

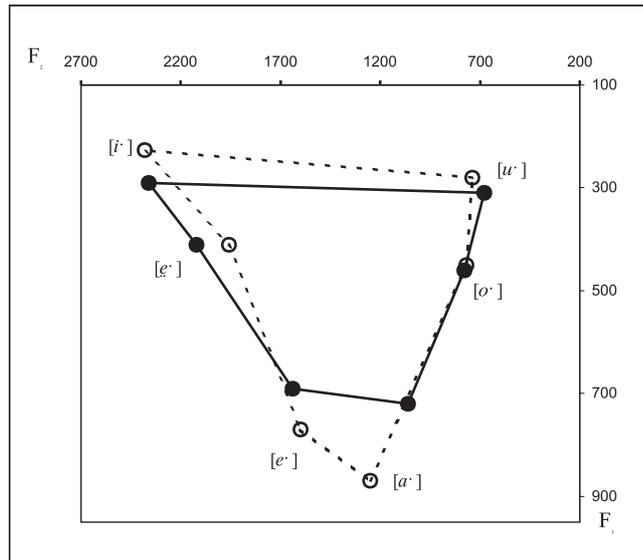
⁸ Grafikuose kai kurių balsių pozicijų formančių spektrus sunku pamatyti, nes formantės neišskiriamai sugulusios viena ant kitos.



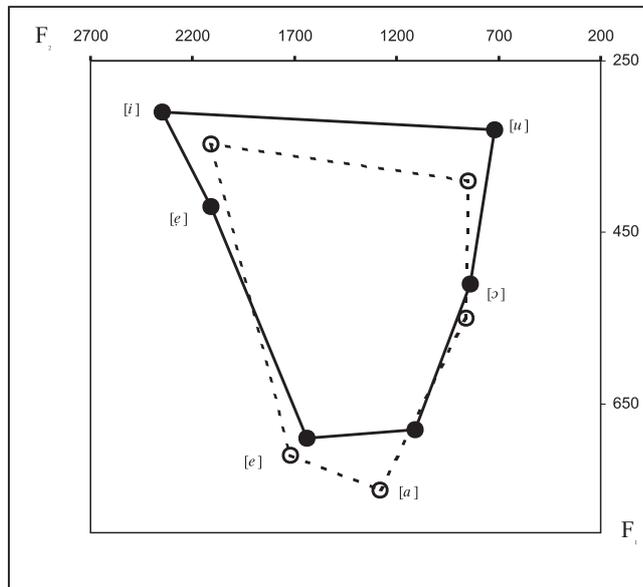
2 pav. Latvių (—) ir lietuvių (---) kalbų trumpųjų izoliuotų balsių spektrai

§ 5. Liežuvio horizontalią ir vertikalą padėtį, tariant konkretų balsį, puikiai parodo ilgųjų bei trumpųjų balsių daugiakampiai (žr. 3–4 pav.). Abiejų kalbų balsiai išsidėstę trapecija, kurios apačioje yra žemutiniai (kompaktiniai), o viršuje – aukštutiniai (difuziniai) balsiai. Horizontalusis liežuvio poslinkis tariant abiejų kalbų ilguosius ir trupuosius balsius labai panašus. Tačiau lietuvių kalbos ilgųjų balsių vertikalusis liežuvio poslinkis žymiai didesnis (ypač žemutinių balsių). Liežuvio pakilimo laipsnį rodo pirmoji formantė: kuo ši formantė aukštesnė, tuo liežuvius nusileidęs žemiau ir garsas atviresnis. Artikuliuojant lietuvių kalbos [eː], [e], [aː], [a] liežuvius nusileidęs žemiausiai. Ypač vienas nuo kito pirmosios formantės atžvilgiu nutolę lietuvių ir latvių [aː], [a]: lietuvių kalbamųjų garsų ji aukštesnė 150 Hz ir 70 Hz. Taigi lietuvių kalbos žemutinio pakilimo balsiai [aː], [a] daug atviresni negu latvių. Vidutiniai atstumai tarp kitų balsių nėra itin dideli ir svyruoja nuo 10 Hz iki 60 Hz. Iš gautų duomenų (žr. 1, 2 lent.) ir paveikslų (žr. 3, 4 pav.) aiškiai matyti, kad uždaru ir aukščiausiu liežuvio pakilimu išsiskiria abiejų kalbų [iː], [i] ir [uː], [u]. Visų šių balsių pirmosios formantės yra žemųjų dažnių srityje. Latvių kalbos izoliuotų uždarytųjų [iː], [uː] pirmosios formantės aukštesnės, vadinasi, jie šiek tiek atviresni nei lietuvių atitinkami balsiai. Tačiau lietuvių kalbos trumpieji [i], [u] atviresni negu latvių.

Jeigu pasižiūrėsime, kaip balsiai atitolę antrosios formantės reikšmėmis, matysime, kad didžiausi atstumai yra tarp lyginamųjų kalbų balsių [i], [aː], [a], [ɛː], [u],



3 pav. Latvių (●) ir lietuvių (○) kalbų ilgųjų izoliuotų balsių trapecijos



4 pav. Latvių (●) ir lietuvių (○) kalbų trumpųjų izoliuotų balsių trapecijos

plg. vidutinius atstumus: 240 Hz, 190 Hz, 170 Hz, 160 Hz, 130 Hz. Vadinas, kaip jau ir buvo minėta (žr. § 3), latvių kalbos [i], [e] tikrai aukštesnio tembro ir priešakesni, nes jų antrosios formantės reikšmės aukštesnės negu lietuvių, o [a], [a], [u] – žemesnio tembro ir užpakalesni garsai negu atitinkami lietuvių: jų antrosios formantės reikšmės žemesnės. Neminėti balsiai [i], [e], [e] [o], [o], [u] antrąja formante vienas nuo kito pasislinkę daug mažiau: nuo 10 Hz iki 60 Hz.

Palyginus dabartinių baltų kalbų izoliuotus balsius, galima sakyti, kad balsiai [a], [a], [i], [e], [u] savo akustinėmis ir artikuliacinėmis savybėmis nėra visiškai tapatūs, o [i], [e], [e], [o], [o], [u] – gana panašūs.

§ 6. Izoliuotai tariamas dabartinių baltų kalbų vokalizmas taip pat palygintas su D. Joneso kardinaliniais balsiais⁹ – toks lyginimas leidžia lengviau interpretuoti balsių artikuliaciją ir akustiką. D. Joneso kardinalinių balsių vidurinės dalies formančių reikšmės ir jų indeksai pateikiami 3, 4 lentelėse¹⁰. Pirmieji aštuoni balsiai vadinami pirminiais, kiti dešimt – antriniais. Pirminiai balsiai yra [i], [e], [e], [a], [a], [o], [o], [u], antriniai – [y], [ø], [œ], [œ], [ɒ], [ʌ], [ʏ], [ɯ], [ɨ], [ɥ]¹¹.

3 lentelė. W. Jassemo pateiktos D. Joneso kardinalinių balsių F₁ ir F₂ reikšmės

Nr.	Balsis	F ₁ (Hz)	F ₂ (Hz)	Nr.	Balsis	F ₁ (Hz)	F ₂ (Hz)
1	[i:]	210	2750	10	[ø:]	350	2320
2	[e:]	380	2630	11	[œ:]	520	1950
3	[ɛ:]	590	2280	12	[œ:]	790	1650
4	[a:]	870	1750	13	[ɒ:]	710	900
5	[ɑ:]	800	1050	14	[ʌ:]	570	940
6	[ɔ:]	550	820	15	[ʏ:]	450	850
7	[o:]	400	730	16	[ɯ:]	280	850
8	[u:]	270	615	17	[ɨ:]	240	1550
9	[y:]	220	2550	18	[ɥ:]	270	1370

⁹ Išsamesnį kardinalinių balsių sistemos aprašą ir planimetrinius modelius žr.: Glison 1959, 278–279; O'Connor 1973, 106–110; Rosner, Pickering 1994, 46–47; Crystal 1997, 52–53; Ladefoged, Maddieson 1998, 283; Clark, Yallop 1999, 23–30; Pickett 1999, 20–27; Roca, Jonson 1999, 114–140; Roach 2002, 19.

¹⁰ Kai kurių kardinalinių balsių formantės gerokai skiriasi nuo W. Jassemo (1973, 190) gautųjų. Išsamiau programa PRAAT apskaičiuotos D. Joneso kardinalinių balsių spektrinės charakteristikos analizuojamos kitame straipsnyje, žr. Jaroslaviėnė, Kaukėnienė 2004, 25–37.

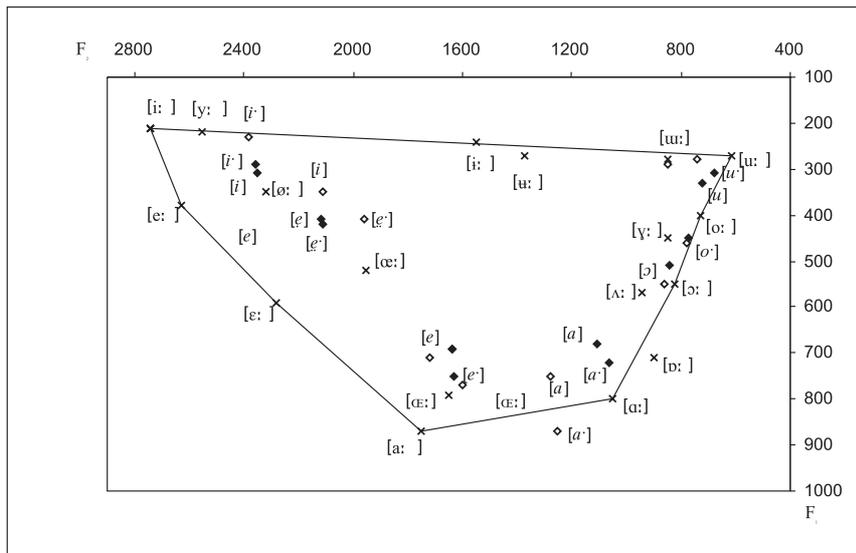
¹¹ Kaip jau buvo minėta (žr. § 3), kardinalinių balsių formantės apskaičiuotos programa PRAAT, o jų reikšmės įvertintos programa FORMANT2.PAS.

4 lentelė. D. Joneso kardinalinių balsių vidurinės dalies formančių reikšmės ir jų vertinimai (naujausi duomenys)

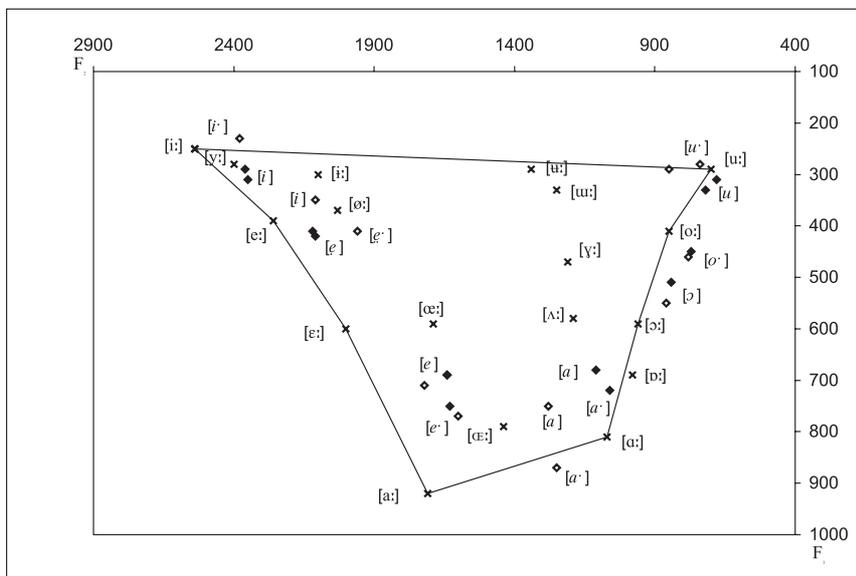
Nr.	Balsis	F ₁ (Hz)	F ₂ (Hz)	F ₃ (Hz)	<i>b</i>	<i>C</i>	<i>T</i>	<i>it</i>
1	[i:]	250	2540	3370	107	694	884	2160
2	[e:]	390	2260	2760	107	764	676	1130
3	[ɛ:]	600	2000	2440	106	833	437	660
4	[a:]	920	1710	2470	104	904	110	660
5	[ɑ:]	810	1070	2690	107	947	-279	930
6	[ɔ:]	590	960	2410	109	910	-188	720
7	[o:]	410	850	2290	112	869	-114	950
8	[u:]	290	700	2240	116	839	-122	1270
9	[y:]	280	2400	3030	107	715	832	1650
10	[ø:]	370	2030	2590	108	767	633	750
11	[œ:]	590	1690	2280	107	846	327	500
12	[ɛ̃:]	790	1440	2340	106	902	50	510
13	[ɔ̃:]	690	980	2660	108	933	-281	870
14	[ʌ:]	580	1190	2380	109	879	11	510
15	[ʏ:]	470	1210	2400	109	846	113	420
16	[ʊ:]	330	1250	2200	112	794	333	720
17	[i̇]	300	2100	2600	109	737	752	900
18	[u̇]	290	1340	2170	112	770	455	700

Nubraižius bendrus D. Joneso kardinalinių ir dabartinių baltų kalbų balsių grafikus (žr. 5, 6 pav.), vaizdžiai matyti balsių santykiai. Sujungus pirminius kardinalinius balsius, galima pastebėti, kad tiriamųjų kalbų priešakinius ir užpakalinius balsius (W. Jassemo duomenimis) apgaubia pirminiai kardinaliniai balsiai. Tai rodo, kad pirminių kardinalinių balsių artikuliacija išreikšta ryškiau, tačiau atstumai nuo kardinalinių balsių nėra dideli. Matyti, kad pagal W. Jassemo duomenis (žr. 5 pav.) kardinalinių balsių akustinė erdvė žymiai platesnė negu pagal naujai apskaičiuotus rezultatus. Todėl dabartinių baltų kalbų balsiai brėžinyje (žr. 5 pav.) labiau koncentruojasi kardinalinių balsių trapecijos viduje.

Naujaisiais duomenimis (žr. 6 pav.), abiejų kalbų užpakaliniai izoliuoti [õ], [ɔ̃] bei latvių [u̇], [u̇] išsibarstę už kardinalinių balsių trapecijos dešinėsios kraštinės ribų. Vadinasi, kalbamieji balsiai užima kraštutines užpakalines pozicijas. Atkreiptinas dėmesys ir į lietuvių [i̇], [u̇]. Balsiai [i̇], [u̇] taip pat šiek tiek už trapecijos viršutinės kraštinės ribų, taigi pagal liežuvio vertikalią padėtį jie yra patys aukštutiniai garsai, kitaip tariant, uždaresni negu kardinaliniai.



5 pav. Kardinaliniai (x), latvių (♦) ir lietuvių (◇) kalbų izoliuoti balsiai (W. Jassemo duomenys)



6 pav. Kardinaliniai (x), latvių (♦) ir lietuvių (◇) kalbų izoliuoti balsiai (naujausi duomenys)

Kaip galima spręsti iš formančių reikšmių ir apskaičiuotų indeksų (žr. 1, 2, 3, 4 lent.), izoliuotai ištarti lietuvių ir latvių balsiai [iː] artikuliacijos vieta ir akustinėmis savybėmis artimesni jiems atliepiančiam antriniam [yː]₉¹². Tiesa, reikia pasakyti, kad, naujaisiais duomenimis, lietuvių izoliuotas [iː] pirmąja formante panašesnis į pirminį [iː]₁ (F₁ = 250 Hz), be to, kaip jau buvo minėta, lietuvių [iː] yra šiek tiek už trapecijos viršutinės kraštinės ribų, taigi užima kraštutinę aukštutinę poziciją.

Lietuvių trumpasis [i] artikuliacijos vieta mažiausiai nutolęs nuo antrinio [øː]₁₀. Naujai pateiktos kardinalių balsių formančių reikšmės rodo, kad latvių [i], kaip ir [iː], taip pat mažai tenutolęs nuo kardinalinio [yː]₉; plg. [i] F₁ = 310 Hz, F₂ = 2350 Hz, [yː]₉ F₁ = 280 Hz, F₂ = 2400 Hz.

Lietuvių [eː] įtempimu panašiausias į antrinį [øː]₁₀. Pagal artikuliacines savybes [eː] nedaug tesiskiria nuo minėto kardinalinio balsio, tik [øː]₁₀ šiek tiek uždaresnis ir priešakesnis.

Latvių ilgieji ir trumpieji [eː], [e] artikuliacinėmis bei akustinėmis charakteristikomis gretintini su pirminiu [eː]₂. Tik izoliuotieji [eː], [e] esti žemesnio tembro ir ne tokie įtempti kaip [eː]₂.

Lietuvių [eː], [e] kompaktiškumo indeksai panašiausi į antrinio kardinalinio [œː]₁₂. Iš indeksų matyti (žr. 1, 3, 4 lent.), kad [œː]₁₂ truputį kompaktiškesnis. Pagal atvirumą ir liežuvio pakilimo laipsnį [eː], [e] pirmąja formante panašiausi į minėtąjį kardinalinį [œː]₁₂, o antrąja formante – į [œː]₁₁. Pastebėtina, kad pagal naujus duomenis, izoliuoto balsio [eː] pirmoji formantė beveik tokia pat kaip kardinalinio (lietuvių 20 Hz aukštesnė), o antroji formantė – žemesnė už [œː]₁₁. Vadinasi, lietuvių kalbos izoliuoti [eː] truputį užpakalesni ir žemesnio tembro. Izoliuoti [e] – atvirkščiai: jie yra uždaresni, bet priešakesni ir aukštesnio tembro.

Latvių [eː], [e] antrąja formante mažai tesiskiria nuo antrinio [œː]₁₁, tik kardinalinis truputį priešakesnis. Pirmąja formante kalbami garsai artimesni antriniam [œː]₁₂. Kardinalinis balsis šiek tiek atviresnis. Be to, latvių [eː], [e], lyginant su [œː]₁₁, yra kompaktiškesni (atitinkamai [eː], [e], [œː]₁₁ C = 846, 880, 869).

Lietuvių [aː] pirmosios formantės vidutinė reikšmė, tiek pagal W. Jassemo, tiek pagal naujuosius duomenis, mažai skiriasi nuo pirminio [ɑː]₅. Antrosios tiriamųjų garsų formantės reikšmės taip pat nedaug tesiskiria. Matyti, kad lietuvių kalbos garsas priešakesnis ir aukštesnio tembro. Kad su šiuo kardinaliniu balsiu gretintinas [aː], rodo ir kompaktiškumo skaitiniai rodikliai (plg. [aː] C = 935 ir [ɑː]₅ C = 947). Iš formančių reikšmių galima spręsti, kad trumpasis [a] artikuliaciniais ir akustiniais požymiais artimiausias antriniam [œː]₁₂.

Atvirumu ir liežuvio pakilimu latvių [aː] ir [a] panašiausi į antrinį [ɒː]₁₃. Kaip matyti, [a] ir [ɒː]₁₃ pirmosios formantės reikšmės beveik tokios pačios. Pagal antrųjų

¹² Skaitmuo šalia balsio simbolio žymi kardinalinio balsio eilės numerį.

formančių reikšmes visi minėti garsai panašesni į jau minėtąjį [ɒ:]₁₃, tik antrinis [ɒ:]₁₃ šiek tiek užpakalesnis ir žemesnio tembro negu [a·], [a]. Kaip galima spręsti iš kompaktiškumo indeksų, balsiai [a·], [a] taip pat panašiausi į kardinalinį [ɒ:]₁₃, tačiau kalbamųjų balsių kompaktiškumo indeksai truputį mažesni – [a·] $C = 912$ ir [a] $C = 899$.

Lietuvių [o·] abiem formančių reikšmėmis panašiausias į pirminį [o:]₇. Balsis [o·] atviresnis ir užpakalesnės artikuliacijos. Balsio [o·] bemoliškumo indeksas ($b = 112$) sutampa su naujai apskaičiuoto pirminio lūpinio [o:]₇ indeksu. Trumpasis [ɔ] tiek artikuliacinėmis, tiek akustinėmis savybėmis gretintinas su pirminiu [ɔ:]₆. Pasakytina, kad pagal naujus duomenis [o·], [ɔ], kardinalinių balsių atžvilgiu, yra gerokai užpakalesnės artikuliacijos ir žemesnio tembro, vadinasi, užima kraštutinę poziciją.

Latvių [o·] atvirumu panašiausias į pirminį [o:]₇. Antrąja formante [o·] ir [ɔ] artimesni pirminiam [o:]₇. Kardinalinio [o:]₇ ir balsio [ɔ] antrosios formantės reikšmės labai mažai skiriasi. Balsių [o·] ir [ɔ] bemoliškumo indeksas sutampa su naujai apskaičiuoto [o:]₇ $b = 112$, aptariamų balsių $b = 111 - 112$. Būtina paminėti, kad latvių kalbos [o·], [ɔ], kaip ir lietuvių, remiantis naujesniais duomenimis, užima kraštutinę užpakalinę poziciją tiek kardinalinio pirminio [o:]₇, tiek [ɔ:]₆ atžvilgiu.

Lietuvių [u·] akustinėmis charakteristikomis ir pirmosios bei antrosios formančių reikšmėmis labai panašus į pirminį [u:]₈. Tiesa, izoliuoto balsio kokybiniai požymiai blankesni negu minėto kardinalinio balsio. Trumpasis [u] artikuliacinėmis savybėmis gretintinas su pirminiu [u:]₇. Bemolinis [u], kurio indeksas 112, šiuo akustiniu požymiu panašesnis į jau minėtą [o:]₇ ($b = 112$). Kompaktiškumu kalbamasis balsis mažai teatsilieka nuo pirminio [o:]₇.

Latvių [u] ir [u·] pirmosios ir antrosios formančių reikšmėmis panašiausi į pirminį [u:]₈. Akustinėmis charakteristikomis tiriamieji balsiai taip pat labai artimi pirminiam [u:]₈ ([u], [u·] $b = 114, 115$, [u:]₈ $b = 116$; [u:]₈ $it = 1270$; [u], [u·] $it = 1030$ ir 1130). Taigi izoliuotieji [u], [u·] yra mažiau įtempti garsai, pagal naujus duomenis kardinalinių balsių atžvilgiu užimantys kraštutines užpakalines pozicijas.

Ekspерименто rezultatai leidžia teigti, kad pirminiems kardinaliniams D. Joneso balsiams artimiausi lietuvių kalbos izoliuotieji [a·], [o·], [ɔ], [u·], [u]. Balsiai [i], [i·], [e·], [e], [a] labiau gretintini su antriniais kardinaliniais balsiais. Latvių kalbos izoliuotieji [e·], [e], [o·], [ɔ], [u·], [u] panašesni į pirminius kardinalinius, o [i], [i·], [a·], [a], [e·], [e] – į antrinius. Labiausiai nuo kardinalinių balsių nutolę lietuvių ir latvių kalbų trumpieji [e].

§ 7. Apibendrinamosios tyrimo **išvados** yra tokios.

Palyginus lietuvių ir latvių bendrinių kalbų izoliuotų balsių sistemas matyti, kad balsiai [a·], [a], [i], [e·], [u] akustinėmis (be abejo, ir artikuliacinėmis) savybėmis

nėra tapatūs garsai, o [iː], [eː], [e], [oː], [ɔ], [uː] – gana panašūs. Izoliuotai tariami latvių kalbos aukštatoniniai balsiai [i], [eː] yra priešakesnės artikuliacijos ir aukštesnio tembro negu lietuvių, lietuvių [eː] – priešakesnės artikuliacijos ir aukštesnio tembro negu latvių. Beveik visi latvių kalbos izoliuoti žematoniniai [aː], [a], [ɔ], [uː], [u] – užpakalesnės artikuliacijos ir žemesnio tembro negu lietuvių. Latvių kalbos izoliuotų uždarųjų [iː], [uː] pirmoji formantė aukštesnė, vadinasi, jie šiek tiek atviresni nei lietuvių atitinkami balsiai. Lietuvių kalbos žemutiniai [aː], [a] gerokai atviresni negu latvių. Latvių izoliuoti [i], [eː], [uː] įtemptesni už lietuvių kalbos atitinkamus garsus, lietuvių ilgasis [iː] įtemptesnis už latvių. Latvių [u], [ɔ] dar ir labializuojami stipriau negu lietuvių.

Artikuliacinėmis ir akustinėmis savybėmis dabartinių baltų bendrinių kalbų balsiai panašūs tiek į pirminius, tiek į antrinius D. Joneso kardinalinius balsius.

Kraštutinė artikuliacija pagal eilę, remiantis naujaisiais duomenimis, būdingiausia abiejų kalbų izoliuotiesiems [oː], [ɔ] bei latvių [uː], [u], o pagal pakilimą – lietuvių [iː], [uː]¹³.

W. Jassemo duomenimis, nė vienas dabartinių baltų bendrinių kalbų izoliuotas balsis neužima kraštutinių pozicijų.

THE SPECTRA OF ISOLATED VOWELS OF THE STANDARD BALTIC LANGUAGES

Summary

The article examines the spectra of isolated vowels of the standard Baltic languages, their acoustic, articulation features and their relationship with D. Jones' cardinal vowels.

The acoustic features of the separate vowels of Lithuanian and Latvian are not the same. The vowels [aː], [a], [i], [eː], [u] are not pronounced in the same place. The timbre of Latvian [i], [eː] is higher than that of similar vowels in Lithuanian, but the timbre of isolated Lithuanian [eː] is higher than that of the similar Latvian vowel. The timbre of the Latvian isolated vowels [aː], [a], [ɔ], [uː], [u] is lower than that of similar Lithuanian vowels. The Latvian isolated vowels [iː], [uː] have a higher F₁, that is, they are more open than the corresponding Lithuanian vowels.

Besides Latvian isolated [i], [eː], [uː] are more tense and [u], [ɔ] are more rounded than similar Lithuanian vowels but Lithuanian [iː] is more tense than its Latvian correspondent.

The spectral analysis and acoustic data allow us to claim that the isolated vowels of the standard Baltic languages are similar to the secondary and primary cardinal vowels. The marked extreme articulation is typical of Latvian and Lithuanian [oː], [ɔ], [iː], [uː].

¹³ Už nuoširdžią paramą atliekant šį tyrimą norėčiau padėkoti prof. habil. dr. A. Girdeniui.

LITERATŪRA

- Atkočaitytė D., 2002, Pietų žemaičių raseinių prozodija ir vokalizmas, Vilnius.
- Bacevičiūtė R., 2000, Lukšių šnektos izoliuotų balsių tyrimas, – Klb XXXXVIII (1)– XXXXIX (1) 5–17.
- Bergem D. R. van, 1991, The influence of linguistics factors on vowel reduction, – Proceedings of the Conference Linguistics and Phonetics: Prospects and Applications, Prague, August 27–31, 1990, Part Two (Phonetics), 427–436.
- Clark J., C. Yallop, 1999, An Introduction to Phonetics and Phonology, Oxford.
- Crystal D., 1997, Dictionary of Linguistics and Phonetics, Malden, Mass.
- DLKG – Dabartinės lietuvių kalbos gramatika, Vilnius, 1994.
- Girdenis A., 2003, Teoriniai lietuvių fonologijos pagrindai, Vilnius.
- Glison 1959 – Г. Глисон, Введение в дескриптивную лингвистику, Москва.
- Jaroslavienė J., L. Kaukėnienė, 2004, Danielio Joneso kardinalinių balsių spektrinės charakteristikos, – Klb LIII (1) 25–37.
- Jassem W., 1973, Podstawy fonetyki akustycznej, Warszawa.
- Kaukėnienė L., 2004, Dabartinių baltų bendrinių kalbų nekirčiuotų skiemenų vokalizmas: instrumentinis tyrimas (Daktaro disertacija), Vilnius.
- Kazlauskaitė R., 2002, Pašūvio šnektos izoliuotų balsių spektrų tyrimas, – Klb LI (1) 61–78.
- Ladefoged P., J. Maddieson, 1998, The Sounds of the World's Languages, Malden, Mass.
- Leskauskaitė A., 2000, Kučiūnų šnektos izoliuotų balsių spektrinės charakteristikos, – Klb XXXXVIII (1)– XXXXIX (1) 83–93.
- MLLVG I – Mūsdienu latviešu literārās valodas gramatika, I, Fonētika un morfoloģija, Rīga, 1959.
- Murinienė L., 1998, Akmenės šnektos izoliuotų balsių spektrinė analizė, – Klb XXXXVII (1) 91–105.
- O' Connor J. D., 1973, Phonetics, Harmondsworth.
- Pakerys A., 2003, Lietuvių bendrinės kalbos fonetika, Vilnius.
- Pickett J. M., 1999, The Acoustics of Speech Communication. Fundamentals, Speech Perception Theory and Technology, Boston etc.
- Piotrovskij 1960 – П. Г. Пиотровский, Ещё раз о дифференциальных признаках фонемы, – Вопр. языкознания, VI, 24–38.
- Roach P., 2002, Phonetics, Oxford.
- Roca I., W. Jonson, 1999, A Workbook in Phonology, University of Essex.
- Rosner B. S., J. B. Pickering, 1994, Vowel Perception and Production, Oxford University Press.