

LIETUVIŲ BENDRINĖS KALBOS BALSIŲ DIFERENCINIŲ POŽYMIŲ HIERARCHIJA

Antanas PAKERYS

Diferencinių požymių hierarchija fonologijoje nėra tiksliai nustatyta. Sakysim, N. Chomskis ir M. Hal¹ labai atsargiai teigia, jog hierarchija gali būti tokia, kokia tvarka jie yra surašę visų fonemų (balsių ir priebalsių) diferencinius požymius. Vis dėlto autoriai pabrėžia, jog požymius taip suskirstę, kad būtų vaizdžiau. Teoriškai pagrįsti šį skirstymą kol kas esą sunku.

Lietuvių kalbos (bendrinės kalbos ir tarmių) balsinių fonemų identifikavimo matricose diferenciniai požymiai išdėstomi labai įvairiai. Pavyzdžiui, B. Svecevičius² bendrinės kalbos balsines fonemas skirsto šitaip: 1) žemosios (žemo tono), 2) aukštosios (aukšto tono), 3) kompaktinės (atvirosios), 4) difuzinės (uždarnosios), 5) bemolinės (labializuotosios), 6) paprastosios (nelabializuotosios), 7) įtemptosios, 8) neįtemptosios. J. Dambrauskaitės-Urbelienės³ straipsnyje diferenciniai požymiai surašyti kitaip: 1) kompaktiškas – nekompaktiškas, 2) difuziškas – nedifuziškas, 3) žematonis – nežematonis, 4) aukštatonis – neaukštatonis, 5) bemoliškasis – nebemoliškasis. Dar kitokia tvarka pateikia A. Girdenis⁴ Mažeikių tarmės balsių diferencinius požymius: 1) įtemptas (neįtemptas), 2) aukštas (žemas), 3) kompaktinis (nekompaktinis), 4) difuzinis (nedifuzinis).

Žinoma, galima tik spėti, kad autoriai išdėstė diferencinius požymius hierarchine tvarka, arba galime bent pageidauti, kad taip būtų⁵. Vis dėlto tik ten, kur yra nubrėžtas fonologinis „medis“, akivaizdžiausiai matome diferencinių požymių

¹ N. Chomsky, M. Halle, *The sound pattern of English*, New York etc., 1968, p. 300.

² B. Svecevičius, *Nauji lietuvių literatūrinės kalbos paprastųjų balsių eksperimentiniai duomenys*, „Eksperimentinės fonetikos ir kalbos psichologijos kollokviumo medžiaga“, I, 1964, p. 28–29. Beje, bemoliškumo – paprastumo nereikėtų laikyti diferenciniais bendrinės kalbos balsių požymiais.

³ J. Dambrauskaitė-Urbelienė, *Lietuvių ir prancūzų kalbos balsių sugretinimas*, „Eksperimentinės fonetikos ir kalbos psichologijos kollokviumo medžiaga“, III, 1968, p. 119. Str. rec. žr. A. Girdenis, „Baltistica“, V(1), 1969, p. 113.

⁴ A. Girdenis, *Mažeikių tarmės fonologinės sistemos apžvalga*, „Baltistica“, VII(1), 1971, p. 25–26.

⁵ A. Girdenis, „Baltistica“, V(1), 1969, p. 113.

hierarchiją. Tokie „medžiai“ yra tik J. Kazlausko⁶ ir T. Sudnik⁷ darbuose. J. Kazlausko sudaryta visų fonemų diferencinių požymių hierarchija šitokia: 1) vokališkumas, 2) konsonantiškumas, 3) difuziškumas, 4) kompaktiškumas, 5) periferiškumas, 6) įtempimas, 7) tolydumas, 8) skardumas, 9) diežiškumas⁸. Lazūnų tarmės balsines fonemas T. Sudnik pirmiausia skiria pagal kompaktiškumą, toliau nekompaktines dalija pagal difuziškumą, o šias grupes dar diferencijuoja pagal periferiškumą (periferinėmis laiko difuzinę fonemą *u* ir nedifuzines *o*, *uo*, neperiferinėmis – *i* ir *e*, *ie*). Paskutinis Lazūnų tarmės balsių diferencinis požymis – įtempimas (įtemptosios esą *ie*, *uo*, neįtemptosios – *o*, *e*).

Diferencinių požymių išdėstymo tvarka matricose ar fonologinio „medžio“ hierarchija niekur nėra motyvuota nei fonologiškai, nei fonetiškai⁹. Tad, matyt, ne tiek dėl nagrinėjamos kalbos ar tarmių ypatybių, kiek dėl menko motyvavimo diferencinių požymių hierarchija nevienoda skirtingų autorių darbuose.

Daugelyje mokslo šakų, klasifikuojant reiškinius ar daiktus, pirmiausia diferencijuojamos didžiausius skirtumus turinčios grupės, toliau dalijamos į smulkesnes grupes grupes, ir paskutinio skaidymo nariai labai mažai kuo tesiskiria (pavyzdžiui, biologijoje augalų ir gyvūnų sistematikos vienetai yra šie: 1) tipas, 2) klasė, 3) būrys, 4) šeima, 5) gentis, 6) rūšis). Lietuvių bendrinės kalbos ir tarmių balsių skirstymas visiškai neatitinka šitokio principo. Sakysim, bendrinės kalbos fonemų identifikavimo schemejo¹⁰ *i* ir *ū* yra paskutinio skaidymo nariai, *i* ir *i* perskirti aukštesnėje pakopoje, o *i* ir *ė* – dar aukštesnėje. Atrodytų, kad *i* ir *ū* kur kas artimesni balsiai, negu *i* ir *i*, *i* ir *ė*. Tai labai aiškiai prieštarauja fonetiniam (artikuliaciniam, akustiniam ir psichoakustiniam) šių garsų panašumui. Mūsų nuomone, labai svarbu, kad fonologinis modelis kuo geriau atitiktų fonetinį modelį ar bent jam neprieštarautų.

⁶ J. Kazlauskas, Lietuvių literatūrinės kalbos diferencinių elementų sistema, „Kalbotyra“, XIV, 1966, p. 77.

⁷ Т. М. Судник, Лазūnai. Литовская, белорусская и польская фонологические системы, „Балто-славянский сборник“, М., 1972, p. 64.

⁸ Balsiams taikomus požymius pabraukėme. Diežiškumas čia atstoja balsių aukšto (žemo) *t* onų požymį.

⁹ Gal vieno kito autoriaus ir turėta kokių vidinių motyvų, tik jie niekur nepasakyti. Pavyzdžiui, J. Kazlausko balsių hierarchija derinta prie priebalsių, nes daugelis diferencinių požymių bendri. Tačiau, apskritai paėmus visą (ir balsių, ir priebalsių) hierarchiją, nėra kaip pagrįsti tokio išdėstymo būtinumą. Apie tai žr. A. Girdenis, Kaip skirstyti lietuvių priebalsius, „Eksperimentinės fonetikos ir kalbos psichologijos kolokviumo medžiaga, IV, Kalbos garsai ir intonacija“, 1970, p. 8. Šiame A. Girdenio straipsnyje priebalsių skirstymą bandoma pagrįsti sintagminiais ryšiais.

¹⁰ J. Kazlauskas, min. str., p. 76–77.

Skirstant kitų kalbų garsus (ar fonemas), jau mėginama atsižvelgti į fonetinį, ypač psichoakustinį jų panašumą¹¹ ir dažnai gaunama darni klasifikacija. Šiame straipsnyje, sudarydami lietuvių bendrinės kalbos balsių diferencinių požymių hierarchiją, remsimės iš poezijos rimų nustatyto psichoakustiniu balsių panašumu¹².

Vien tik vizualiai nagrinėdami mūsų ankstesnio straipsnio brėžinius, galime pastebėti, kad ryškiausias priešiškusis jaučiamas tarp žematonų ir aukštatonų balsių: bet kuris žematonis balsis dažniau rimuojamas¹³ su kitais žematoniais balsiais ir daug rečiau – su aukštatoniais. Jeigu didžiausias psichoakustinis kontrastas būtų ne tarp skirtingo tono, o, sakysim, tarp skirtingo difuziškumo, kompaktiškumo arba skirtingo įtempimo balsių, tai pagal tuos požymius ir išsirikiuotų balsiai: difuziniai balsiai būtų dažniausiai rimuojami su kitais difuziniais balsiais (pavyzdžiui, *ū* su *u*, *ī*, *i*, rečiau – su *ō*, *ē*, dar rečiau – su *ā*, *a*, *ē*, *e*), arba, sakysim, įtemptieji balsiai pirmiausia būtų rimuojami su kitais įtemptaisiais balsiais (pavyzdžiui, *ū* su *ō*, *ā*, *ē*, *i*, rečiau – su *u*, *a*, *e*, *i*). Tačiau taip nėra. Todėl turime pripažinti, kad didžiausias psichoakustinis skirtumas yra ne tarp įtemptųjų – neįtemptųjų, difuzinių – nedifuzinių – kompaktinių, o tarp žematonų – aukštatonų balsių. Pagal šį požymį – toną – pirmiausia ir reikėtų skirti balsius į dvi stambias grupes.

Iš tų pačių brėžinių matyti ir psichoakustiškai patys artimiausi balsiai: įtemptieji balsiai dažniausiai rimuojami su atitinkamais neįtemptaisiais (*ī* su *i*, *ē* su *e*, *ā* su *a*, *ū* su *u*; tik *ō*, *ē*, neturėję čia neįtemptųjų porų, rimuojami su kitais balsiais). Balsių klasifikacija pagal difuziškumą, kompaktiškumą turėtų užimti tarpinę vietą. Vadinasi, apytikrė balsių diferencinių požymių hierarchija šitokia: 1) tonas, 2) difuziškumas, kompaktiškumas, 3) įtempimas. Kuris požymis – difuziškumas ar kompaktiškumas – turėtų būti pirmesnis, ne iš visų brėžinių aiškiai matyti.

Žinoma, šitai nagrinėdami balsių panašumo duomenis, fonologinį modelį mėginame priderinti prie psichoakustinio, kurio, tiesą sakant, dar tiksliai nė nežinome. Gal būt, psichoakustiškai nė nesusidaro tokių balsių grupių, kurios sutaptų su fonologijoje skiriamomis žematonų – aukštatonų, difuzinių – nedifuzinių ir pan. balsių grupėmis? Gal psichoakustinė balsių struktūra yra visai savita? Ją nustatyti reikia be jokių išankstinių fonologinių ir fonetinių (akustinių, artikuliacinių) prielaidų bei sąvokų.

¹¹ S. Singh and D. R. Woods, *Perceptual structure of 12 American English vowels*, „The Journal of the Acoustical Society of America“, 1971, vol. 49, N 6, p. 1861 – 1866; L. C. W. Pols, L. J. Th. van der Kamp, and R. Plomp, *Perceptual and physical space of vowel sounds*, „The Journal of the Acoustical Society of America“, 1969, vol. 46, N 1, p. 458 – 467; H. W. Campbell, *Hierarchical ordering of phonetic features as a function of input modality*, „Advances in psycholinguistics“, Amsterdam-London, 1970, p. 122 – 140; J. W. Black, *Interphonemic distances*, „Congrès international des linguistes“, 10e, Bucarest, 1967, Actes 3, Bucarest, 1970, p. 265 – 278.

¹² A. Pakerys, *Psichoakustinis balsių panašumas*, „Kalbotyra“, XXIII (1), 1971, p. 17 – 33.

¹³ Dabar visur kalbėsime tik apie teorinį balsių rimavimo dažnumą (p_n), žr. min. str., p. 20.

Dabar ir pabandysime grupuoti lietuvių bendrinės kalbos balsius vien tik pagal jų psichoakustinį panašumą. Tinkamiausi, šiam reikalui yra universalieji hierarchinio grupavimo algoritmai¹⁴. Į pirmąją balsių panašumo S (angl. *similarity*) matricą (žr. lent. 1) surašyti p_n duomenys iš ankstesnio straipsnio lentelių. Šitaip

Lentelė 1

Balsių panašumo S matrica

	ā		u							
–	0,249	0,034	0,019	0,116	0,038	0	0,008	0,076	0,009	
0,262	–	0,030	0,101	0,061	0,137	0,053	0,070	0,057	0,036	
0,023	0,019	–	0,266	0,015	0,010	0,131	0,053	0,030	0,163	
0,015	0,076	0,298	–	0,054	0,078	0,058	0,089	0,035	0,084	
0,085	0,042	0,015	0,051	–	0,209	0,033	0,029	0,117	0,019	
0,032	0,105	0,012	0,081	0,232	–	0,088	0,061	0,082	0,030	
0	0,037	0,136	0,053	0,033	0,080	–	0,268	0,030	0,178	
0,004	0,059	0,062	0,098	0,035	0,065	0,321	–	0,022	0,105	
0,090	0,066	0,051	0,053	0,189	0,119	0,048	0,033	–	0,039	
ē	0,007	0,026	0,175	0,082	0,019	0,028	0,186	0,092	0,024	–

sudaryta matrica nėra simetriška. Pavyzdžiui, $S(\bar{a}, a)=0,249$, o $S(a, \bar{a})=0,262$. Iš šių duomenų išvedę vidurkius, pavyzdžiui, $S[\bar{a}, a]=0,255$, gauname simetrišką pirmąją balsių panašumo S matricą (žr. lent. 2).

Hierarchinio grupavimo algoritmai taip sutvarkyti, kad einama iš apačios į viršų: pradedama nuo silpnos grupavimo (angl. *weak clustering*), t. y. nuo smulkiusių, pavienių, narių, ir baigiama stipriuojų grupavimu (angl. *strong clustering*) – į paskutinę grupę įeina visi nariai. Pavieniai nariai – šiuo atveju balsiai – laipsniškai jungiami į grupes pagal didžiausią panašumą S (matricose šie skaitmenys išspausdinti juodžiau). Iš lent. 2 matyti, kad didžiausias S yra 0,294. Tad pirmiausia ir susijungia i su i .

Toliau sudaromos naujos matricos. Susiformavusi grupė traktuojama kaip vienetas ir nustatomas jos panašumas su kitais balsiais. Čia galimi keli duomenų atrinkimo būdai. Pagal maksimumų metodą (angl. dar vad. *connectedness method*)

¹⁴ Čia remsimės S. Džonsono siūlomais metodais; žr. S. C. Johnson, Hierarchical clustering schemes, „Psychometrica“, 1967, vol. 32, N 3, p. 241–254. S. Džonsono algoritmai išdėstyti ir kitame straipsnyje, žr. W. J. M. Levelt, Hierarchical clustering algorithms in the psychology of grammar, „Advances in psycholinguistics“, Amsterdam–London, 1970, p. 101–108. Pats S. Džonsonas pademonstruoja savo metodus, skirstydamas priebalsius. Jo metodais remiasi ir kiti autoriai, žr. H. W. Campbell, min. str.

Simetriška balsių panašumo S matrica (I)

	u								
—	0,255	0,028	0,017	0,100	0,035	0	0,006	0,083	0,008
	—	0,024	0,088	0,051	0,121	0,045	0,064	0,061	0,031
		—	0,282	0,015	0,011	0,133	0,057	0,040	0,169
			—	0,052	0,079	0,055	0,093	0,044	0,083
				—	0,220	0,033	0,032	0,153	0,019
					—	0,084	0,063	0,100	0,029
						—	0,294	0,039	0,182
							—	0,027	0,098
								—	0,031
\bar{e}									—

į sudaromą matricą iš pirmosios imama maksimali grupės balsių panašumo S reikšmė. Pavyzdžiui, $S[(i, i)\bar{e}] = 0,182$, nes $\max[S(i, \bar{e}) = 0,182, S(i, \bar{e}) = 0,098] = 0,182$. Minimumų metodas (angl. dar vad. *diameter method*) yra toks, kai iš ankstesnės matricos imama minimali balsių panašumo S reikšmė. Pavyzdžiui, $S[(i, i)\bar{e}] = 0,098$. Kai kurių autorių nuomone, galima imti ne tik maksimumus ar minimumus, bet ir vidurkius¹⁵. Tada, pavyzdžiui, $S[(i, i)\bar{e}] = 0,140$.

Iš antrųjų matricų analogiškai išvedamos trečiosios, iš trečiųjų – ketvirtosios ir t. t., kol visi balsiai susijungia į vieną grupę.

Šiame darbe remiamasi visais trimis – maksimumų, minimumų ir vidurkių – metodais (taupant vietą, straipsnyje dedamos tik maksimumų metodu sudarytos matricos, žr. lent. 3). Kad būtų dar akivaizdžiau, matricose susidariusios balsių grupės išdėstomos „medžių“ forma (žr. brėž. 1).

Kadangi hierarchinio grupavimo rezultatai, gauti maksimumų, minimumų ir vidurkių metodais, visiškai sutampa, galime teigti, jog psichoakustinė balsių struktūra yra tikrai hierarchinė¹⁶. Šitaip patvirtinama net ir ta vienintelė prielaida, kad balsiai turėtų sudaryti hierarchinę sistemą. Jokių kitokių apriorinių fonologijos ar fonetikos sąvokų (akustinių ar artikuliacinių požymių, garsų distribucijos ar pan.) hierarchiniam grupavimui, kaip matėme, visai nereikėjo.

¹⁵ Žr. S. Džonsono komentarus, S. C. Johnson, min. str., p. 253–254.

¹⁶ Jei maksimumų ir minimumų metodais gauti duomenys tik iš dalies sutaptų, reikėtų matematiškai įvertinti prielaidą, kad tiriamoji sistema yra hierarchinė, žr. W. J. M. Levelt, min. str., p. 107.

Išvestinės balsių panašumo S matricos (II–X)
Maksimumų metodas

(II)

	ā			ū		(i, i)			
–	0,255	0,028	0,017	0,100	0,035	0,006	0,083	0,008	
	–	0,024	0,088	0,051	0,121	0,064	0,061	0,031	
ē		–	0,282	0,015	0,011	0,133	0,040	0,169	
e			–	0,052	0,079	0,093	0,044	0,083	
ū				–	0,220	0,033	0,153	0,019	
u					–	0,084	0,100	0,029	
(i, i)						–	0,039	0,182	
ō							–	0,031	
ē								–	

(III)

	a	(ē, e)				(i, i)			
ā	–	0,255	0,028	0,100	0,035	0,006	0,083	0,008	
a		–	0,088	0,051	0,121	0,064	0,061	0,031	
(ē, e)			–	0,052	0,079	0,133	0,044	0,169	
ū				–	0,220	0,033	0,153	0,019	
u					–	0,084	0,100	0,029	
(i, i)						–	0,039	0,182	
ō							–	0,031	
ē								–	

Dabar, analizuodami psichoakustinę balsių hierarchiją, įsitikiname, jog psichoakustinė balsių struktūra gali puikiausiai derėti su fonologiniu ir fonetiniu (akustiniu, artikuliaciniu) balsių struktūros modeliu.

Svarbiausias psichoakustinės balsių struktūros bruožas yra tas, kad susidariusios balsių grupės tiksliai sutampa su fonemų grupėmis, atskiriamomis pagal diferencinius požymius¹⁷. Dvi stambiosios balsių grupės, kaip matyti iš brėž. 1,

¹⁷ Panašios balsių grupės gali būti gaunamos, vadovaujantis ir sintagminiais kriterijais, žr. A. Girdenis, Mažeikių tarmės fonologinės sistemos apžvalga, „Baltistica“, VII (1), 1971, p. 25–26. Vis dėlto sintagminiai kriterijai nepadeda sudaryti balsinių fonemų grupių hierarchijos, nes ir pačių kriterijų taikymo pirmumas (operacijų hierarchija) nėra motyvuotas.

(IV)

	(ā, a)	(ē, e)	ū	u	(i, i)		
(ā, a)	–	0,088	0,100	0,121	0,064	0,083	0,031
(ē, e)		–	0,052	0,079	0,133	0,044	0,169
ū			–	0,220	0,033	0,153	0,019
u				–	0,084	0,100	0,029
(i, i)					–	0,039	0,182
ō						–	0,031
ē							–

(V)

	(ā, a)	(ē, e)	(ū, u)	(i, i)		
(ā, a)	–	0,088	0,121	0,064	0,083	0,031
(ē, e)		–	0,079	0,133	0,044	0,169
(ū, u)			–	0,083	0,154	0,029
(i, i)				–	0,039	0,182
ō					–	0,031
ē						–

(VI)

	(ā, a)	(ē, e)	(ū, u)	[(i, i)ē]	
(ā, a)	–	0,088	0,121	0,064	0,083
(ē, e)		–	0,079	0,169	0,044
(ū, u)			–	0,084	0,153
[(i, i)ē]				–	0,039
ō					–

(VII)

	(ā, a)	{(ē, e) [(ī, i) ē̄]}	(ū, u)	
(ā, a)	—	0,088	0,121	0,083
{(ē, e) [(ī, i) ē̄]}		—	0,084	0,044
(ū, u)			—	0,153
ō				—

(VIII)

	(ā, a)	{(ē, e) [(ī, i) ē̄]}	[(ū, u) ō]
(ā, a)	—	0,088	0,121
{(ē, e) [(ī, i) ē̄]}		—	0,084
[(ū, u) ō]			—

(IX)

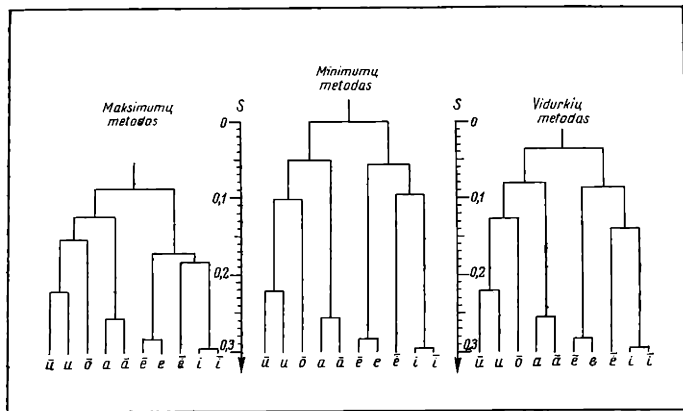
	{(ā, a) [(ū, u) ō]}	{(ē, e) [(ī, i) ē̄]}
{(ā, a) [(ū, u) ō]}	—	0,088
{(ē, e) [(ī, i) ē̄]}		—

(X)

	<{(ā, a) [(ū, u) ō]} {(ē, e) [(ī, i) ē̄]}>
<{(ā, a) [(ū, u) ō]} {(ē, e) [(ī, i) ē̄]}>	—

visai atitinka balsinių fonemų skilimą pagal akustinį požymį — toną: 1) *ū, u, ō, a, ā* yra žematonės, o 2) *ē, e, ē̄, i, ī* — aukštatones. Artikuliaciniu požiūriu tai dvi balsių eilės: 1) užpakalinė ir 2) priešakinė. Balsiai *a, ā* psichoakustiškai nesudaro atskiros, trečios, grupės, tad ir artikuliacinėje klasifikacijoje, matyt, neverta jų laikyti vidurinės eilės balsiais.

Kiekviena tų grupių toliau skyla į dvi mažesnes grupes: I – 1) \bar{u} , u , \bar{o} ir 2) a , \bar{a} , o II – 1) \bar{e} , e ir 2) \bar{i} , i . Šių skilimą atitinka fonemų diferencijavimas pagal akustinį požymį – kompaktiškumą: 1) a , \bar{a} ir \bar{e} , e yra kompaktinės, o 2) \bar{u} , u , \bar{o} ir \bar{i} , i – nekompaktinės. Taigi čia atsiskiria žemutinio pakilimo balsiai a , \bar{a} , \bar{e} , e nuo vidutinio



Brėž. 1. Psichoakustinių grupių hierarchija

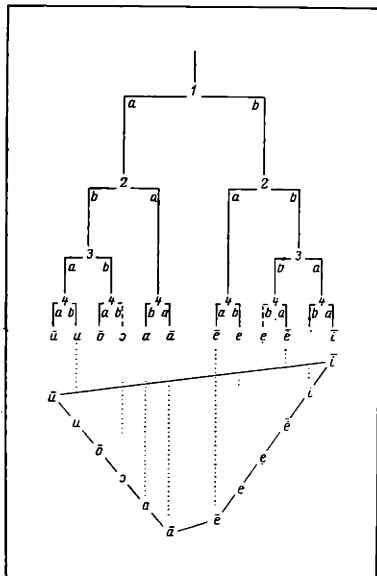
ir aukštutinio pakilimo balsių. Balsiai \bar{e} , e , kaip matome, eina išvien su a , \bar{a} , ir neracionalu būtų juos net ir grynų artikuliaciniu požiūriu skirti prie vidutinio pakilimo balsių¹⁸.

Nuo psichoakustinės grupės \bar{u} , u , \bar{o} atskyla \bar{o} , o nuo \bar{e} , i , \bar{i} – \bar{e} . Šių fonemų akustinis diferencinis požymis yra difuziškumas: a) \bar{u} , u ir i , \bar{i} yra difuzinės, b) \bar{o} ir \bar{e} – nedifuzinės. Artikuliacinis šių balsių skirtumas yra pakilimas: a) \bar{u} , u ir i , \bar{i} – aukštutinio pakilimo, b) \bar{o} ir \bar{e} – vidutinio pakilimo.

¹⁸ Tiesa, variant \bar{e} , e , liežuvis esti truputį aukščiau pakilęs, negu variant \bar{a} , a . Tačiau \bar{e} , e pakilimą turime lyginti su kitų priešakinės eilės balsių pakilimu, o ne su \bar{a} , a pakilimu. Juk balsiai \bar{u} , u yra žemesnio pakilimo, negu i , \bar{i} , bet jų nelaikome vidutinio pakilimo balsiais, nes lyginame \bar{u} , u su \bar{o} , a , \bar{a} , o ne su i , \bar{i} , \bar{e} , e . Kadangi \bar{e} , e iš visų priešakinės eilės balsių yra patys žemiausi, tai ir derėtų juos laikyti žemutinio pakilimo garsais. Jei vis dėlto norėtume \bar{e} , e laikyti vidutinio pakilimo balsiais drauge su \bar{i} ir \bar{e} (vartojamu tarptautiniuose žodžiuose), turėtume skirti dvi šio pakilimo pakopas, žr. E. Mikalauskaitė, Lietuvių kalbos fonetika (rankraštis). O iš tokios klasifikacijos, kur nėra vidutinio pakilimo pakopų, susidaro klaidingas išpūdis, jog \bar{e} ir \bar{e} (taip pat e ir \bar{e}) niekuo nesisiskiria, žr. lent. 1 kn.: Lietuvių kalbos gramatika, t. I, V., 1965, p. 49. Fonologiniuose darbuose, matyt, jau vien dėl modelio paprastumo, balsiai \bar{e} ir e traktuojami tik kaip žemutinio pakilimo (kompaktiniai).

Patys mažiausi psichoakustinės balsių struktūros junginiai yra (\bar{u} , u), (a , \bar{a}), (\bar{e} , e), (i , \bar{i}). Tarp \bar{u} ir u , a ir \bar{a} , \bar{e} ir e , i ir \bar{i} yra tik vienas skiriamasis požymis – įtempimas, kuris tradiciškai vadinamas ilgumu.

Taigi psichoakustinė balsių struktūra patvirtina fonologinio modelio realumą. Tik diferencinių požymių hierarchija neturėtų būti atsitiktinė. Atsižvelgiant į



Brėž. 2. Diferencinių požymių hierarchija ir balsių trapezija. 1 – tonas (eilė): a – žematonės (užpakalinės eilės) fonemos, b – aukštatones (priešakinės eilės) f.; 2 – kompaktiškumas (žemutinio pakilimo) f., b – nekompaktinės (nežemutinio pakilimo) f.; 3 – difuziškumas (aukštutinio pakilimo) f., b – nedifuzinės (neaukštutinio, t. y. vidutinio, pakilimo) f.; 4 – įtempimas, arba ilgumas: a – įtemptosios, arba ilgosios, f., b – neįtemptosios, arba trumposios, f. Psichoakustiškai netyrinėtų \bar{a} , \bar{e} atšakos schemoje žymimos brūkšneliais.

psichoakustinio hierarchinio grupavimo rezultatus, diferencinius požymius reikėtų išdėstyti taip: 1) tonas, 2) kompaktiškumas¹⁹, 3) difuziškumas, 4) įtempimas (žr. brėž. 2). Šitokios hierarchijos tobulumą rodo ir tai, kad su ja gerai dera artikuliacinė balsių struktūra: hierarchinio „medžio“ smulkiausių „šakelių“ balsių eilutė yra tarsi ištiesinta artikuliacinė balsių trapezija. Jeigu hierarchija būtų kitokia (pavyz-

¹⁹ Beje, galima suabejoti, ar iš tiesų kompaktiškumo požymis turi būti pirmesnis už difuziškumą. Gal \bar{a} šliejasi prie \bar{u} , u , o \bar{e} – prie i , \bar{i} tik dėl tiriamos sistemos asimetriškumo (\bar{a} ir \bar{e} čia neturi neįtemptųjų porų \bar{a} , \bar{e})? Tai buvo patikrinta, dar kartą hierarchiškai sugrupavus vien tik įtemptuosius balsius. Ši hierarchija gauta visai tokia pati, kaip ir ankstesnioji, vadinasi, kompaktiškumo pirmenybė neabejotina.

džiui, pačios stambiausios dvi grupės susidarytų tokios: a) $\bar{u}, \bar{o}, \bar{a}, \bar{e}, \bar{i}$, b) u, a, e, i ar pan.), tai balsių trapecija visai nederėtų. Vis dėlto čia būtina pabrėžti, jog prie tokios hierarchijos balsių trapecija tik dera, bet ne išplaukia iš jos. Mat, hierarchinio grupavimo algoritmas lemia tik grupių susidarymą, o kaip tos grupės bus pasuktos „medyje“ (į dešinę ar į kairę) – nenumatyta²⁰. Šiame darbe „medžio šakos“ sugrąžytos taip, kad derėtų su balsių trapecija.

Fonetinių (psichoakustinių, akustinių, artikuliacinių) ir fonologinių modelių darna yra ir tų modelių teisingumo garantija. Mūsų nuomone, ypač svarbu į tai atsižvelgti, kai nėra grynų fonologinių motyvų, kurių gi iš kelių, rodos, vienodai galimų, modelių reikia pasirinkti.

ИЕРАРХИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ ПРИЗНАКОВ ГЛАСНЫХ ЛИТОВСКОГО ЛИТЕРАТУРНОГО ЯЗЫКА

Резюме

В статье делается попытка на основе психоакустических данных раскрыть иерархическую структуру гласных. Исследование проводилось по алгоритмам иерархического группирования (С. Джонсон). Полученные психоакустические группы гласных точно совпадают с группами гласных фонем, выделяемыми по дифференциальным признакам. Дифференциальные признаки в фонологическом „дереве“ следует расположить в соответствии с иерархией психоакустических групп: 1) тональность; 2) компактность; 3) диффузность; 4) напряженность. Данная иерархическая структура хорошо согласуется с артикуляционной трапецией гласных.

HIERARCHICAL STRUCTURE OF THE DISTINCTIVE FEATURES OF LITHUANIAN VOWELS

Summary

The paper deals with the problem of hierarchical structure of the Lithuanian vowel system. The present study is based on the psychoacoustical data obtained in our earlier research. The algorithm of hierarchical clustering worked out by S. Johnson was applied.

²⁰ Fonologijoje kol kas elgiamasi formaliai: fonemos, turinčios neigiamą diferencinio požymio reikšmę, „medyje“ pasukamos, sakysim, į kairę pusę, o turinčios teigiamą reikšmę – į dešinę.

Kad galėtume nustatyti tikslią erdvinę psichoakustinių grupių padėtį, reiktų lyginti kiekvienos grupės grupelės psichoakustinį panašumą. Tačiau tada gautume daugiamatę figūrą, kurios neįmanoma pavaizduoti trimatėje erdvėje. Antra vertus, ir artikuliacinė trapecija yra schematiška – neatspindi tikslios kalbos padargų padėties (pavyzdžiui, mums rodos, neįtemptieji, trumpieji balsiai neturėtų būti vienoje trapecijos linijoje su įtemptaisiais, jie galėtų būti bent jau arčiau trapecijos centro).

All obtained psychoacoustical groups of the Lithuanian vowels are found to coincide exactly with the groups of vowels distinguished at the phonological level. According to the hierarchy of psychoacoustical groups the distinctive features are to be ordered as follows: 1) tonality, 2) compactness, 3) diffuseness, 4) tenseness. This hierarchical structure is in good agreement with the articulatory triangle (trapezium) of vowels.