

Aleksas GIRDENIS  
*Vilniaus universitetas*

## VADINAMŪJŲ SUTAPTINIŲ DVIBALSIŲ [IE UO] GARSINĖ IR FONOLOGINĖ SUDĖTIS

### I. Trumpa tiriamojo dalyko istorija

§ 1. Yra sena tradicija, prasidedanti L. Ščerba<sup>1</sup> ir N. Trubeckojumi<sup>2</sup>, lietuvių kalbos vadinamuosius sutaptinius dvibalsius [ie uo] laikyti savarankiškomis balsinėmis fonemomis, o ne junginiais. Vėlesniais laikais pateikta daugybė argumentų, įrodančių šios tradicijos tvirtumą bei pagrįstumą – ir fonetinių<sup>3</sup>, ir grynai fonologinių<sup>4</sup>, ir fonostatistinių bei psicholingvistinių<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Žr. Левъ В. Щерба, *Русские гласные въ качественномъ и количественномъ освещеніи*, С.-Петербургъ: Типографія Ю. Н. Эрлихъ, 1912, 14, § 11. Plg. Aleksas Girdenis, Dar pastabėlė dėl sutaptinių dvibalsių fonologinės vertės, *Klb* 36(1), 20.

<sup>2</sup> Nikolay Trubetzkoy, Zur allgemeinen Theorie der phonologischen Vokalsysteme, *Travaux du Cercle linguistique de Prague* 1, 1929, 55.

<sup>3</sup> Žr., pvz., Elzbieta Mikalauskaitė, *Lietuvių kalbos fonetikos darbai*, Vilnius: Mokslo, 1975, 56; Rima Bacevičiūtė, Lietuvių kalbos kintamųjų garsų [ie], [uo] eksperimentinė analizė, *Klb* 51(1), 2002, 5–17; Lidija Kaukėnienė, Lietuvių bendrinės kalbos kirčiuotų ir nekirčiuotų kintamos artikuliacijos balsių [ie], [uo] kokybinės ir kiekybinės charakteristikos, *Žmogus kalbos erdvėje* 3(1), Kaunas: Vilniaus universitetas, Kauno humanitarinis fakultetas, 2003, 32–42. Šiaurės žemaičių tarmės pagrindu panaši (tiksliai audicinė) argumentacija jau dėstoma mano kandidatiniėje disertacijoje „Mažeikių tarmės fonologinė sistema“ (Vilniaus universitetas, 1967; išspausdintą vokalizmo skyrių žr. Aleksas Girdenis, Mažeikių tarmės vokalizmas, in *Idem*, *Kalbtyros darbai 1: 1962–1974*, Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas, 2000, 129–130, 152–151).

<sup>4</sup> Pvz.: Aleksas Girdenis, *Teoriniai lietuvių fonologijos pagrindai*, Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas, 2003, 102–104; Lidija Kaukėnienė, *Dabartinių baltų kalbų nekirčiuotų skiemenų vokalizmas*, Daktaro disertacija, Vilniaus universitetas, 2004, 16–18. Plg. dar: Alfonsas Tekorius, Zur phonologischen Wertung der litauischen Diphthonge, *Blt* 21(2), 125–133.

<sup>5</sup> Žr., pvz., Vida Karosienė, Aleksas Girdenis, Häufigkeit der Phoneme und die phonologische Wertung der litauischen Diphthonge, *Blt* 30(1), 1995, 67–78 = Aleksas Girdenis, *Kalbtyros darbai 3: 1988–2000*, Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas, 2001, 182–193.

§ 2. Tie argumentai – galingas srautas, į kurią įsilieja ir daug tarmių fonologijos bei fonetinių tyrimų. Bet yra ir šalutinė srovelė, kurios atstovai linke [ie uo] traktuoti kaip fonemų junginius, – ypač minėtini<sup>6</sup> L. Hjelmslevas<sup>7</sup>, W. R. Schmalstieg<sup>8</sup>, J. Kazlauskas<sup>9</sup>, K. Garšva<sup>10</sup>. Labai gilintis į jų motyvus būtų tik gaišatis: K. Garšva apskritai yra tik mėgėjas, iki šiol neperpratęs svarbiausių fonologijos principų, ir, be to, nenori girdėti nei matyti jokių kontrargumentų arba, ko gero, nepajėgia jų suprasti; J. Kazlauskas, anksčiau net labai nuosekliai gynęs tradicinį požiūrį<sup>11</sup>, atsisakė jo tik todėl, kad, matyt, apsisprendė akiai sekti W. R. Schmalstiegu<sup>12</sup> ir, svarbiausia, nerado požymių fonemoms /ie uo/ R. Jakobsono binarinių diferencinių elementų sistemoje<sup>13</sup>.

Svarbiausi yra L. Hjelmslevo motyvai – juos, kiek modernizuotus ir papildytus, tiesiog įkyriai kartoja ir J. Kazlauskas, ir K. Garšva. L. Hjelmsle-

---

<sup>6</sup> Generatyvinės fonologijos darbai čia nepridera (pvz.: Carl F. E. Heeschen, *Einführung in die Grundprobleme der generativen Phonologie mit besonderer Berücksichtigung der litauischen Phonologie*, Inaugural Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde, Bonn: Friedrich-Wilhelms-Universität, 1968; Michael Kenstowicz, *Lithuanian Phonology*, Thesis for the Degree of Doctor of Philosophy, University of Illinois, 1969; Idem, On the Notation of Vowel Length in Lithuanian, *Papers in Linguistics* 3(1), 1970, 73–113; Idem, Lithuanian Phonology, *Studies in the Linguistic Sciences* 2(2), 1972, 1–85), nes juose fonemų junginiais laikomi ir visi kiti ilgieji balsiai.

<sup>7</sup> Louis Hjelmslev, Accent, intonation, quantité, *StB* 6, 1936–1937, 28

<sup>8</sup> William R. Schmalstieg, A Descriptive Study of the Lithuanian Verb System, *General Linguistics* 3(1) (Supplement), 1958.

<sup>9</sup> Jonas Kazlauskas, Lietuvių literatūrinės kalbos diferencinių elementų sistema, *Klb* 14, 75 = Idem, *Rinkiniai raštai 2*, Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas, 2000, 136.

<sup>10</sup> Plg. Kazimieras Garšva, Svarbesnės šiaurės vakarų panevėžiškių fonologijos ypatybės, *Blt* 18(1), 1982; Idem, Sutartiniai dvibalsiai *ie, uo* ir jų fonologinė interpretacija, *Žmogus ir žodis 2* (2001), 23–26.

<sup>11</sup> Plg. Йонас Казлаускас, К развитию общебалтийской системы гласных, *ВЯ* 4, 1962, 20–24 = Jonas Kazlauskas, *Rinkiniai raštai 2*, 97–104, kur /ie uo/ vertinami kaip balsių fonologinės sistemos nariai, pasižymį plačia sklaidos zona („с широкой площадью рассеивания“).

<sup>12</sup> Bet (deja, J. Kazlauskui tai gana būdinga) W. R. Schmalstiego straipsnis jo rašinyje nepaminėtas.

<sup>13</sup> Pažymėtina, kad ypač keistai atrodo bandymas [uo] „antrajame sande“ įžvelgti [a/ɔ] archifonemos atstovą (*Klb* 14, 75) – tarsi [ɔ] būtų normalus savos sistemos elementas, o ne periferinio posistemo (paprastai kalbant, svetimas) garsas.

vui atrodė, kad [ie uo] pradžia ir pabaiga gali komutuoti su kitais garsais, plg. *dúoti : dūr̃ti, kietas : kiltas, puōtą : prōtą, tiēsą : trēsą (?)*<sup>14</sup>, – visai panašiais ar net tais pačiais pavyzdžiais operuoja ir J. Kazlauskas bei K. Garšva (plg. Kazlausko *líeti : límti, kiētis : kiřtis, kietas : kiltas, kuōpti : kuņpti, kuokėlė : kulkėlė*, Garšvos *kiētis : kiřtis, dúoti : dūiti : dūmti : dūr̃ti, kuokėlė : kulkėlė, kuōpti : kuņpti, luotas : liútas* (sic!<sup>15</sup>) – pasitaiko ir visai neįmanomų „kvazihomonimų“ *tiēk : tiłk : tiřk : tišk*<sup>16</sup>. J. Kazlauskas su K. Garšva nepastebi, kad jų pavyzdžiai terodo lyg ir galimą [ie uo] spėjamo antrojo sando komutaciją, o L. Hjelmslevas su tokiomis poromis kaip *tiēsą : trēsą* (arba *tiēsia : trēsia*), *puōtą : prōtą* brenda į neįveikiamų sintagminių prieštaravimų liūną. Štai *tiēsą* (arba *tiēsia*) turi pirmąjį skiemenį, kurio ilgumas išlieka ir nekirčiuotoje pozicijoje (plg. *tiesà, tiesōs, tiesų, tiesàs* arba *tiesiù, tiesì*), – to skiemens ilgumas žodyje *trēsą* (arba *trēsia*) efemeriskas, nes skiemuo *trē-*, netekęs kirčio, savaime virsta trumpuoju (plg. *tresù, tresiù* arba *tresiù, tresì*), – vadinasi, lyginami funkciškai netapatūs reiškiniai. Dar blogiau: jeigu [ie] komutuotų su [re·], o [uo] su [ro·], turėtumėm pripažinti, kad /i/ ir /r/, /u/ ir /r/ pridera tai pačiai funkciniai klasei. Bet tada visai negalimi būtų tokie žodžiai kaip *dríežas* ar *brúožai*: vienos sintagminės klasės nariai negali eiti vienas greta kito toje pačioje eksplozinėje (pradinėje) fonemų grupėje. Pažymėję tariamą /i u r/ sintagminę klasę koku sutartiniu simboliu  $\varnothing$ , gautume tų žodžių pradinio skiemens formulę  $C\varnothing V-$ , kuri net nefonologui turi atrodyti absurdiška<sup>17</sup>...

<sup>14</sup> Šią keistą porą nesunku pakeisti, tarkim, į *tiēsia: trēsia* 'greitai bėga'.

<sup>15</sup> Iš tikrųjų *luōtas : luítas*.

<sup>16</sup> *tiēk* nederą prie kitų pavyzdžių dėl priegaidės, o trumpaskiemenis *tišk* iš principo negali būti gretinamas su *tiēk* nei su *tiēk*, nes /e/ niekaip negali priderėti tai pačiai funkciniai klasei kaip /š/.

<sup>17</sup> Ypač keista, kad šio absurdo nepastebėjo net pats L. Hjelmslevas, nors jam, kaip glosematikui, kalba yra santykių tinklas, o vienintelis kalbos mokslo tikslas – atskleisti tuos santykius.

Dar didesnę (tiesiog vaikiškai naivią) teorinę klaidą daro K. Garšva, kai šiaurės panevėžiškių neutralizaciją /ie/ → nekirč. [e·i] ← /e·/, /uo/ → nekirč. [o·u] ← /o·/ ≈ /i·/ → nekirč. [i·e] ← /i/, /u./ → nekirč. [u·o] ← /u/ = /e·/ → nekirč. [e/æ] ← /e/ (žr. Genovaitė Kačiuškienė, *Šiaurės panevėžiškių tarmės fonologijos bruožai*, Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla, 2006, 68), tapatina su tokiais grynai diachroniniais reiškiniais, kaip dvibalsių [au ei ai] vienbalsinimas galūnėse ([au] > [ɔ], [ai] > [ɛ], [ei] > [e] ir pan.), nes čia sinchroniniai reiškiniai beviltiškai painiojami su diachroniniais (apie tokią sporadinę disimiliacinės prigimties išimtį kaip *daugiau* → *dagāu*

§ 3. Pati svarbiausia ir didžiausia apžvelgtųjų samprotavimų yda yra tai, kad visi [ie uo] dvifonemiškumo šalininkai aprioriškai laiko tuos garsus neginčijamais fonetiniais junginiais, nors niekas niekada nėra nė bandęs tai įrodyti. L. Hjelmslevui iš dalies tai atleistina: pagal jo teorinę koncepciją grafinė kalbos elementų substancija lygiavertė garsinei, tad digrafus <ie uo> jis ramiai gali vertinti kaip junginius ir ieškoti jų sandų komutacijos su kokiomis nors akivaizdžiomis fonemomis (tiksliau sakant, cenemomis), toliau jau iš raidžių gautas išvadas projektuoti į garsinę substanciją. Bet įsivaizduokime, kad koks Danielius Kleinas, nusižiūrėjęs į automatines kaitas *neyra* → *néra*, *tebeyra* → *tebéra*, būtų nusprendęs vietoj raidžių *Ē é* rašyti digrafus *Ey ey* ir kad ta tradicija būtų prigijusi. Mąstydami kaip L. Hjelmslevas dabar puikiausiai galėtumėm balsį /eː/ laikyti fonemų junginiu /e/+/i/, nes tų segmentų komutacijai paremti būtų visai aiškių „kvazihomonimų“: *drėkti* <*dréykti*> : *dréngti*, *gėda* <*géyda*> : *gėlda*, *lėkti* <*leỹkti*> : *leñkti*, *rėkia* <*reỹkia*> : *reikia*, *dėbso* <*deỹpso*> : *drỹbso*, *dėžei* <*deỹžei*> : *drỹžiai*, *ėsti* <*éysti*> : *výsti*... Tad nereikia nė aiškinti: būtų daugiau negu liūdna, jeigu fonologinis tyrimas priderėtų nuo tokių grafikos atsitiktinumų. Garsinė analizė visada yra ir turi būti fonologinės analizės pagrindas. Jeigu laikomės klasikinio požiūrio, kad tikra fonemų „substancija“ gali būti tikrai garsinė, prieš svarstydami tų ar kitų garsinių vienetų vienafonemiškumo ar dvifonemiškumo klausimą būtina turime išsiaiškinti, ar esama fonetinio pagrindo toki klausimą kelti<sup>18</sup>.

## II. Tyrimo metodai

§ 4. Spekrinė analizė ir sintezė atlikta Olandijos specialistų Paulio Boersmos ir Davido Weeninko programų paketo PRAAT įvairiomis versijomis<sup>19</sup>.

---

nebūtų ką ir kalbėti, nes tai grynas atsitiktinumas, nepriderąs jokiai paradigmai). Bent jau Saussure'ą fonologas turėtų būti studijavęs ir perpratus... Apie kalbamosios neutralizacijos reikšmę žr. G. Kačiuškienė, *Op. cit.*, 59–61, § 100–103 (plg. Aleksas Girdeņis, Gertrūda Židonytė, Šiaurės panevėžiškių (Rozalimo šnektos) balsių sistema, *Blt* 29(2), 1994, 125 t. = A. Girdeņis, *Kalbotyros darbai* 3, 137 t., taip pat *Idem*, *Teoriniai...*, 103 t. ir min. lit.).

<sup>18</sup> Bene pirmasis į tai dėmesį atkreipė latvių kalbininkas H. Bendikas, kurio nuomone latvių [ie uo] nelaikytini fonemų junginiais dėl jų „antrųjų sandų“ savitumo: tie „sandai“ negalėtų būti jokių savarankiškai funkcionuojančių fonemų alofonai (žr. Hermanis Bendiks, Divskaņu fonēmiskā interpretācija, in *Veltījums akadēmiķim Jānim Endzelinam*, Rīga: Izdevniecība „Zinātne“, 1972, 27–42).

<sup>19</sup> Kai buvo baigiamas šis rašinys, internete jau buvo paskelbta versija PRAAT v. 5.1.12

Buvo tiriami ne tik [ie uo] variantai beveik visuose galimuose deriniuose su priebalsiais; atsižvelgta ir į kirtį bei priegaides. Aiškinantis tų garsų vietą balsių sistemoje, lygiai taip pat išsamiai analizuoti ir balsiai<sup>20</sup>. Iš viso atlikta 2112 dvibalsių [ie uo] matavimų. Pirminiam duomenų dorojimui, taip pat konkatencinės sintezės eksperimentams naudotasi standartine programų sistema COOL EDIT PRO v. 1.0, sukurta Davido Johnstono<sup>21</sup>.

Tiriamuosius žodžius, kartodamas kiekvieną po 3–4 kartus, normalaus kalbėjimo tempu į kompiuterio atmintį įskaitė televizijos diktorius Gintaras Deksnys, pasižymįs puikia dikcija ir itin taisyklinga tradicine bendrinės kalbos tartimi<sup>22</sup>. Įrašai daryti Lietuvos aklųjų bibliotekos garso įrašų studijoje 2003 m. gegužės mėnesį.

§ 5. Svarbiausias darbo etapas yra spektrinė analizė. Svarbiausi analizės žingsniai buvo šie:

1) nustatyta ir nupiešta natūrali kiekvieno tiriamojo garso *Visible Speech* tipo spektrograma; aukščiausiu pasirinktas 4000 Hz dažnis;

2) automatiškai išmatuotos ir nubraižytos formančių kreivės, aukščiausiu dažniu taip pat laikant 4000 Hz; specialia PRAATO paprograme atskleistos ir į ekraną iškeltos kiekvieno kreivės taško pirmųjų trijų formančių skaitmeninės reikšmės hercais (Hz).

Dažniausiai 1 ir 2 tipo kreivės jungiamos į vieną vaizdą: paliekamas natūralus įvairaus pilkumo laipsnio spektrogramos piešinys, o ant jo balta spalva brėžiamos formantės, tiksliai suderintos su spektrograma dažnių ir trukmės atžvilgiu (žr. 1 pav.).

---

(Paul Boersma, David Weenink, PRAAT: doing phonetics by computer (Version 5.1.12) [Computer program]. Retrieved August 4, 2009, from <http://www.praat.org/>). Iš lietuvių kalbininkų PRAATU pirmoji savo tyrimams pasinaudojo Lina Murinienė – žr. jos disertaciją „Akmenės šnektos fonologinė sistema“ (Vilniaus universitetas, 2000) ir tos disertacijos pagrindu parengtą knygą „Rytinių šiaurės žemaičių fonologija: vokalizmas ir prozodija“ (Vilnius: Lietuvių kalbos institutas, Vilniaus pedagoginis universitetas, 2007).

<sup>20</sup> Šio tyrimo rezultatai bus paskelbti atskirai. Čia jais pasinaudota tik grafikams (38 ir 39 pav.).

<sup>21</sup> Tyrimo pabaigoje pasinaudota ir naujausia šios programos versija ADOBE AUDITIONS v. 1.5.

<sup>22</sup> Pažymėtina, kad vieno diktoriaus tartimi remiasi net toks kapitalinis eksperimentinis veikalas kaip G. Fanto „Acoustic Theory of Speech Production“ (s-Gravenhage: Mouton & Co, 1960); Lietuvoje daugiausia naudojama ir remiamasi rusiškuoju šios knygos vertimu «Акустическая теория речеобразования» (Москва: Наука, 1964, žr. p. 99).

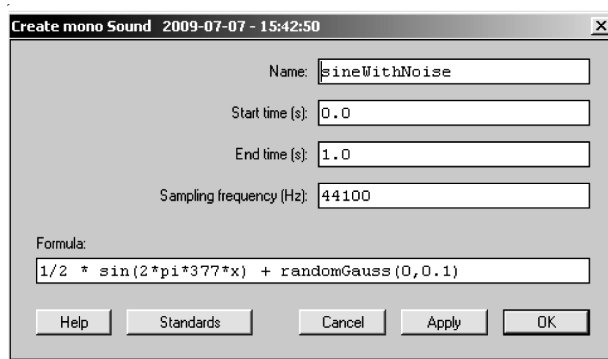
Analizės metodika smulkiai aprašyta anksčiau<sup>23</sup>, tad plačiau prie jos nesustosime. Naūja čia tik tai, kad dvibalsių formantės matuotos ne tik balsinio segmento viduryje, bet dar ir pirmosios bei antrosios segmento dalies viduryje, taip pat pačioje segmento pradžioje ir pačiame gale, – vadinasi, iš viso penkiuose taškuose. Tai įgalino gana gerai nustatyti formančių dinamiką.

§ 6. Spektrinės analizės rezultatai kontroliuojami sinteze.

Sintezė buvo trejopa: formantinė, konkatenacinė (jungiamoji, arba lipdomoji) ir formantinės bei konkatenacinės sintezės derinys. Pirmuoju atveju iš formančių skaitmeninių reikšmių atkuriamas atitinkamas akustinis signalas; antruoju atveju įvairios skirtingų garsinių signalų atkarpos įvairiai sujungiamos, iš jų pašalinami arba nuo jų nukertami tam tikri segmentai ir t. t. Trečiuoju atveju į vietą, kurią natūraliame kalbiniame signale (paprastai kalbant, – žodyje) užima ar galėtų užimti tiriamasis garsas, įterpiamas sintezuotas jo atitikmuo, priderintas prie garsinės aplinkos trukmės, intensyvumo ir pagrindinio dažnio atžvilgiu. Kadangi sintezuotas ilgesnis balsinis segmentas esti monotoniškas – to paties dažnio nuo pradžios iki galo, atitinkamai modifikuojant tą dažnį sukuriama visiškai natūrali akūto arba cirkumflekso iliuzija.

§ 7. Formantinė sintezė atliekama ta pačia PRAATO programų sistema.

§ 8. Pirmiausia PRAATO objektų panelyje (PRAAT OBJECTS – kairėje) spaudžiame opciją NEW ir toliau SOUND bei CREATE SOUND. Tada iššoka toks vaizdas (žr. 1 pav.).



1 pav. Pirmasis pamatinio garso sintezės žingsnis

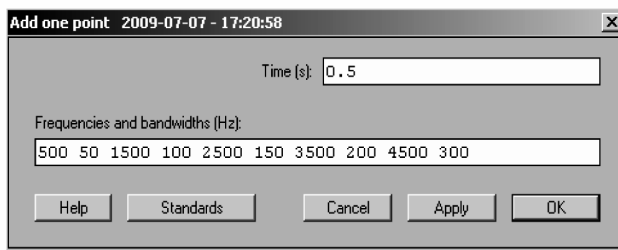
<sup>23</sup> Žr. Aleksas Girdenis, Adutiškio šnektos balsių [a] / [a.] trukmė ir spektrai, *Blt* 40(1), 45–55.

Jo apatinėje eilutėje pateiktoje formulėje  $\frac{1}{2} \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot 377 \cdot x) + \text{randomGauss}(0,0.1)$  ištriname „+ randomGauss(0,0.1)“; o 377 (Hz) pakeičiame tiriamiesiems garsams būdingesne pagrindinio dažnio reikšme – mūsų atveju toks būtų 110 Hz (didžiosios oktavos LA)<sup>24</sup>. Visa eilutė dabar atrodys taip:  $\frac{1}{2} \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot 110 \cdot x)$ . Dabar spaudžiame OK – ir objektų (OBJECTS) skiltyje pasirodo sauginys SOUND SINE-WITHNOISE, kuriam geriausia iš karto suteikti kitą pavadinimą komanda RENAME, matoma po skiltimi: spaudžiame tą komandą ir atsivėrusiame langelyje įrašome norimą kitą vardą, – tarkim, *Pamatas*; paspaudus OK sauginys iš karto gaus naują vardą SOUND PAMATAS. Paspaudę dešinėje skiltyje PLAY išgirsime monotonišką žemo tono garsą. Kad nuo jo pereitumėm prie tikro sintezės pagrindo, toje pačioje dešinėje skiltyje spaudžiame PERIODICITY: TO PITCH ir iššokusioje lentelėje – OK. Tada renkamės SYNTHESIZE: TO SOUND (PULSES) – paspaudę PLAY girdėsime lyg kokį pasirinktojo dažnio dūzgesį, imituojantį balso stygų virpesius (arba, tikriau sakant, dūžius). Pagrindas parengtas.

§ 9. Formančių sintezė pradedama taip.

Grįžtame atgal prie NEW, o toliau renkamės TIERS: CREATE FORMANTTIER – iššoka tokia lentelė su tekstu EMPTY ir t. t.; čia reikia tik paspausti OK ir dešinėje skiltyje atsiranda naujas sauginys FORMANTTIER EMPTY. Vardą *empty* ‘tuščias’ galima pakeisti prasmingesniu ar lengviau įsimenamam jau žinoma komanda RENAME – pasirinkime, tarkim, *Form* – ir sauginys dabar vadinsis FORMANTTIER FORM.

Kairiojoje skiltyje spaudžiama MODIFY: REMOVE POINTS BETWEEN... ir iššokusioje lentelėje tiesiog spaudžiame OK. Dabar renkamės MODIFY: ADD POINT... – jeigu prieš tai nesame eksperimentavę, iššoks tokia lentelė (žr. 2 pav.).



2 pav. **Formančių keičiamoji lentelė.**

500, 1500, 2500, 3500, 4500 yra neutraliojo balsio ([ə]) formančių reikšmės hercais (Hz), 50, 100, 150, 200, 300 – atitinkamų formančių dažnių juostos plotis.

<sup>24</sup> Žr. Aleksas Girdenis, Frydricho Kuršaičio priegaidės (Akustinė rekonstrukcija), *Blt* 43(3), 347 (lentelė).

Jeigu paspausime OK, rėgimosios formančių ir dažnių juostų reikšmės atsidurs atmintyje.

Dabar pažymėkime kartu sauginį SOUND PAMATAS ir FORMANTTIER FORM. Dešinėje iškils dvi komandos – FILTER ir FILTER (NO SCALE). Paspaudus pele pirmąją kairiojoje skiltyje atsiras naujas sauginys SOUND PAMATAS\_FILT – tai yra sintezuotas neutralusis balsis (vad. šva) [ə:]; paspaudę dešinėje PLAY išgirsime tą garsą, gerokai primenantį šiaurės žemaičių [ɛ.] (pavyzdžiui, žodyje *vė. št<sup>a</sup> ~ vištq*) arba britiškosios anglų kalbos [ə:] (žodyje *bird* [bɜ:d] ‘paukštis’ ir pan.).

Grižkime prie sauginio FORMANTTIER FORM ir vėl paspauskime MODIFY: REMOVE POINTS BETWEEN..., iššokusioje lentelėje spauskime OK. Vėl rinkimės MODIFY: ADD POINT..., tik dabar pasirodžiusioje lentelėje (žr. 2 pav.) formančių reikšmės pakeiskime kokio nors tikro bendrinės lietuvių kalbos balsio formančių reikšmėmis. Pasirinkę, pavyzdžiui, ilgojo [aː] formantes  $F_1 = 850$  Hz,  $F_2 = 1340$  Hz,  $F_3 = 2340$  Hz ir  $F_4$  bei  $F_5$  reikšmės palikę nepakeistas spaudžiame OK ir atlikę jau minėtas operacijas – pažymėję sauginius SOUND PAMATAS bei FORMANTTIER FORM ir dešinėje paspaudę FILTER – gausime naują sauginį PAMATAS\_2-FILT, kuris, pasirinkus PLAY, iš tikrųjų skambės kaip ilgai tęsiamas [aː]. Atlikę tas pačias operacijas, tik įrašę trijų pirmųjų formančių reikšmes 330 Hz, 2220 Hz ir 2520 Hz po FILTER ir PLAY išgirsime bendrinės lietuvių kalbos [ɛː], įrašę 800 Hz, 1050 Hz, 2720 Hz girdėsime penktąjį kardinalinį balsį [ɑː] – ir t. t.<sup>25</sup>

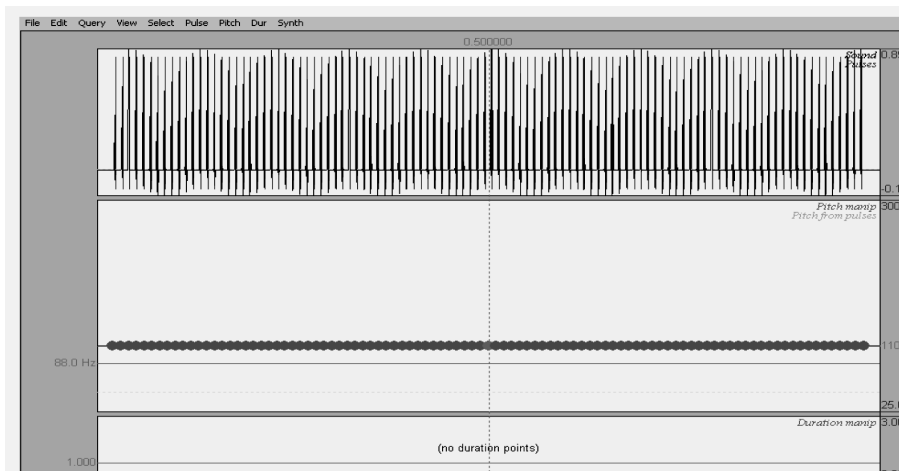
§ 10. Visi susintezuotieji garsai gana tikroviški, tiktai tęsiami jie per daug tolygiai – primena tartum vargonų gausmą<sup>26</sup>. Kad to išvengtume, reikia šiek tiek modifikuoti sauginį SOUND PAMATAS – pakeisti jo pradžios toną į kylantį, o pabaigos į krintantį. Pasižymime tą sauginį ir dešinėje spaudžiame pelės kursoriumi TO MANIPULATION; iššokusio langelio apatiniame dešiniajame kampe spaudžiame OK – dešinėje pasirodo stulpelis įvairių opcijų, iš kurių renkamės EDIT (antrą nuo viršaus).

---

<sup>25</sup> Kardinalinių balsių formančių reikšmės žr. Wiktor Jassem, *Podstawy fonetyki akustycznej*, Warszawa: Państwowe wydawnictwo naukowe, 1973, 190 (13.1 lent.). Visus sintezuotus kardinalinius balsius galima parsisiųsdinti iš interneto jau anksčiau minėtu adresu <http://www.flf.vu.lt/sintezuotibalsiai/>.

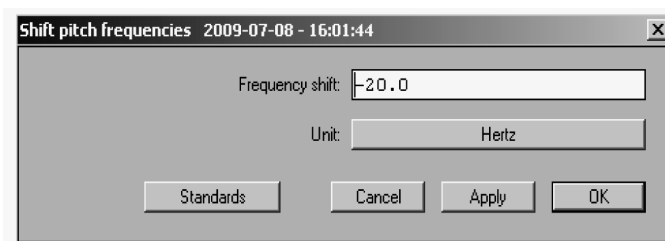
<sup>26</sup> Prof. Antano Pakerio pastebėjimas ir apibūdinimas.





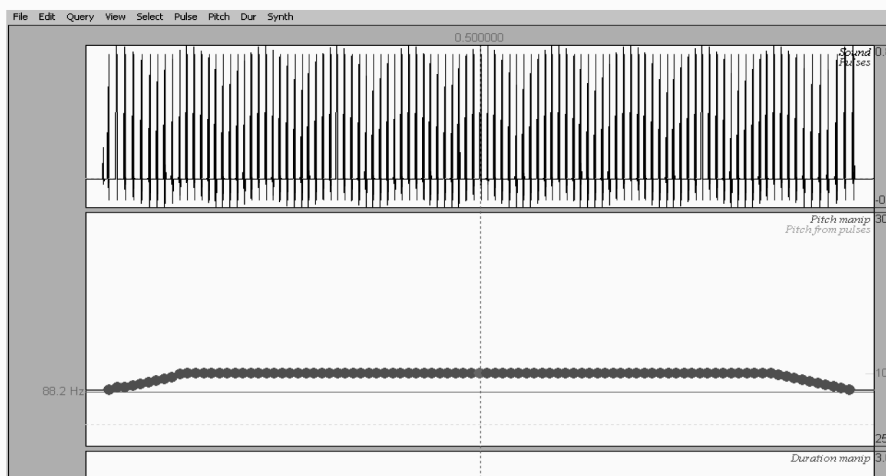
3 pav. **Garso manipuliavimo pamatas** (svarbiausias fragmentas).  
 Manipuliuojamajam garsui atliepanti linija (ekrane ji žalia)  
 susideda iš arti vienas prie kito suspaustų taškų.

Dabar ekrane pasirodo maždaug toks panelis, kokį matome 3 pav. Jo viršuje matyti manipuliuojamojo garso oscilograma, maždaug ties viduriu – žalia taškinė linija, atliepanti pagrindiniam dažniui (arba tonui), kuris šiuo atveju lygus 110 Hz. Pažymime pirmąją linijos tašką – spalva pasikeičia į raudoną. Tada randame viršutinėje komandų eilutėje PITCH ir paspaudžiame; atsivėrusiame komandų lauke surandame SHIFT PITCH FREQUENCIES ir vėl spustelime pelės kursoriumi. Dabar iššoka tokia nedidelė lentelė (žr. 4 pav.). Pakeiskime -20 Hz (pirmoji eilutė), tarkim, į -22 Hz ir spustelėkime OK – pažymėtasis taškas nusileis į tą lygį. Nuo čia dešinės kryptimi atskaičiuokime 10 taškų



4 pav. **Dažnių keitimo lentelė.** -20 ir HERZ reiškia, kad paspaudus OK dažnis nukris 20 Hz; jeigu nebūtų minuso, dažnis tiek pat hercų pakiltų (kiti galimi vienetai yra melai, pustoniai ir kt. – jie atsiveria paspaudus UNIT:HERZ).

kų, pažymėkime („paraudoninkime“) juos ir komanda `PITCH: REMOVE PITCH POINT(S)` pašalinkime. Dabar pažymime galinį tašką ir visą procedūrą pakartojame, tik 10 taškų atskaičiuojame ir pažymime skaičiuodami iš dešinės į kairę; pažymėtuosius taškus vėl pašaliname. Rezultatą užrašome komanda `FILE: PUBLISH RESYNTHESIS` – objektų skiltyje atsiranda sauginys `SOUND FROMMANIPULATIONEDITOR`. Jeigu nors kiek abejojame rezultatu, galime pakartoti su šiuo failu visą manipuliacijos procedūrą: jeigu gautas vaizdas bus maždaug toks kaip 5 pav., naujas sintezės pamatas sukurtas geras – sauginį `SOUND FROMMANIPULATIONEDITOR` galime pervadinti, sakysim, *Pamatas\_2* ir toliau naudoti vietoj ankstesniojo `PAMATAS`. Kad galėtume juo naudotis, ištrinkime viską tarp šio sauginio ir `FORMANTTIERFORM`. Ištrynę ankstesnės sintezės duomenis (`MODIFY: REMOVE POINTS BETWEEN...`) ir įrašę ankstesnes bendrinės lietuvių kalbos [a] formančių reikšmes (`MODIFY: ADD POINT...`)  $F_1 = 850$  Hz,  $F_2 = 1340$  Hz,  $F_3 = 2340$  Hz ir t. t., kartu pažymėję sauginius `FORMANTTIERFORM` bei `SOUND PAMATAS_2` ir paspaudę pele `FILTER` gausime naują sauginį `SOUND PAMATAS_2_FILT`. Po komandos `PLAY` vėl girdėsime tiriamąjį balsį, skambantį tikroviškiau ir išbaigčiau. Toks pat bus išpūdis susintezavus balsius pagal kitas minėtas formantes: garsai atrodys tartum būtų iš tikrųjų tariami.



5 pav. Manipuliacijos rezultatas – failas su kylančio dažnio pradžia ir krintančia pabaiga

§ 11. Susintezuotieji signalai yra „standartinės“ 1 s (= 1000 ms) trukmės – tokie ilgi balsiai gali pasigirsti tik kaip be galo reta išimtis. Vadinasi, balsius, kad jie skambėtų natūraliau, tikslinga trumpinti, tarkim, iki 0,5 s (500 ms) ar daugiau. Trumpiname ar ilginame komandomis CONVERT: LENGTHEN (OVERLAP-ADD)... Po OK iššokusios lentelės trečioje eilutėje FACTOR reikia įrašyti pasirinktą mastelį. Jeigu, pavyzdžiui, paliksime 1.5, garsas pailgės iki 1,5 s (1500 ms); jeigu įrašysime 0.5, garsas sutrumpės perpus, t. y. iki 0,5 s (500 ms); jeigu pasirinksim 0.3, balsis sutrumpės iki 0,3 s (300 ms). Bandymui pasirinkime antrąjį atvejį – sutrumpinkime balsius iki 0,5 s, t. y. 500 ms. Kiekvieną kartą atsiras naujas sauginys su kiek pakitusiu pavadinimu – paspaudę PLAY girdėsime gerokai trumpesnius, todėl dar natūraliau skambančius garsus.

§ 12. Dvibalsių ar diftongoidų formantės sintezuojamos keliuose laiko taškuose – mažiausiai dviejuose: pačiame pradiniam (0.0 s) ir galiniame (1.0 s); šiuo atveju formančių dažniai tolydžiai kinta nuo pradžios iki pabaigos. Jeigu dvibalsis ar diftongoidas kinta netolygiai, matyti aiškus perėjimas nuo vieno sando prie kito, renkamės daugiau taškų, – pavyzdžiui, pirmojo sando pradžios bei galo ir viso garso pabaigos ir t. t.

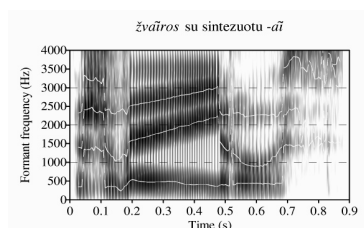
Kaip pavyzdį galima pabandyti susintezuoti bendrinės lietuvių kalbos tęstinį (tvirtagalį) dvibalsį [ai]. Jo pradžia ir iš klausos, ir eksperimentų duomenimis labai panaši į neutralųjį garsą [ə], pabaiga – maždaug į lietuvių kalbos [iː]; visą dvibalsį sudaro sklandi slinktis nuo vieno garso prie kito. Tad dvibalsis sintezuotinas iš [ə] formantės 0 s laiko momentu ir [iː] formantės, pasirodančios ties 1 s.

Sintezės procedūra įprastinė.

Pasižymėję FORMANTTIER FORM komanda MODIFY: REMOVE POINTS BETWEEN... panaikiname ankstesnių bandymų duomenis ir įrašome naujus: pradžioje (0.0 s laiku) rašome neutraliojo balsio [ə] formantes  $F_1=500$  Hz,  $F_2=1500$  Hz,  $F_3=2500$  Hz,  $F_4=3500$  Hz,  $F_5=4500$  Hz ir spaudžiame OK. Tada gale (1.0 s laiku) įrašome [iː] formantes  $F_1=250$  Hz,  $F_2=2320$  Hz,  $F_3=3020$  Hz; ketvirtoji ir penktoji formantė gali likti tokios kaip ankstesnio balsio. Vėl spaudžiame OK – dvibalsis suformuotas, reikia tik pažymėti sauginius FORMANTTIER FORM bei SOUND PAMATAS\_2 ir juos kartu paspausti – atsiras sauginys SOUND PAMATAS\_2\_FILTER, kuris, paspaudus PLAY, skambės kaip labai iššęstas tęstinio tembro [ai] (tiksliau – [ɑi]). Šitam [ai] galime suteikti aiškiają tęstinę priegaidę procedūromis, apie kurias jau rašyta anksčiau<sup>27</sup>.

<sup>27</sup> Aleksas Girdenis, Kuršaičio priegaidės..., 391 t.

Norėdami išgirsti, kaip sintezuotasis dvibalsis skamba tikrame žodyje, pasirinkime anksčiau įrašytą daugiskaitos vardininką *žvairōs* ir vietoj natūralaus [aĩ] įterpkime sintezuotąjį, tik sutrumpintą iki 0,3 s (300 ms) komandomis CONVERT: LENGTHEN (OVERLAP-ADD)...: FACTOR 0.3: OK. Apie tolesnes garso įterpimo procedūras rašyta minėtame straipsnyje apie F. Kuršaičio priegaides<sup>28</sup>. Galutinis rezultatas bus žodis *žvairōs*, skambas kiek kitaip, bet vis tiek beveik visiškai natūraliai. Jo dinaminė (Visible Speech tipo) spektrograma atrodo šitaip (žr. 6 pav.).



6 pav. Žodžio *žvairōs* (su sintezuotu [aĩ]) spektrograma. Baltos linijos čia ir kitur žymi formančių trajektorijas.

### III. Spektrinės analizės ir sintezės rezultatai

§ 13. Apibendrinti **priešakinės eilės** dvibalsio [ie] spektrinės analizės rezultatai pateikiami 1 lentelėje. Lentelėje matyti šie statistiniai parametrai:  $n$  – imties tūris (matuotų spektrogramų skaičius),  $\bar{x}$  – aritmetinis vidurkis,  $s$  – standartinis (kvadratinis) nuokrypis,  $v$  – variacijos koeficientas,  $t$  – Studento kriterijus; skaičiuotas ir 95% pasikliaujamasis intervalas. Kaip jau užsiminta, dvibalsis analizuotas vidurinėje dalyje (2 rėžis), pirmosios bei antrosios atkarpos viduryje (atitinkamai 1 ir 3 rėžis) ir pačioje garso pradžioje bei pabaigoje – ties perėjimo nuo priebalsio į dvibalsį ir atvirkščiai (0 ir 4 rėžis). Griežtai skirtos dvi svarbiausios pozicijos: prieš kietuosius priebalsius – [ie] /  $\_C^a$  ir prieš minkštuosius priebalsius – [ie] /  $\_C^i$ ; pirmųjų formantės žymimos viršuje, jos nurodomos  $F_{\alpha.1}$  stiliumi, antrųjų formantės žymimos apačioje ir nurodomos  $F_{\alpha.2}$  stiliumi.

Iš lentelės matyti, kad kietųjų ir minkštųjų priebalsių poveikis formantėms tuo stipresnis, kuo dvibalsis arčiau pabaigos. Ypač jis stiprus baigiamojoje garsų dalyje (3 ir 4 rėžis): čia skamba tiesiog visai kiti garsai negu pradiniuose rėžiuose.

<sup>28</sup> Žr. min. str., 395–397.

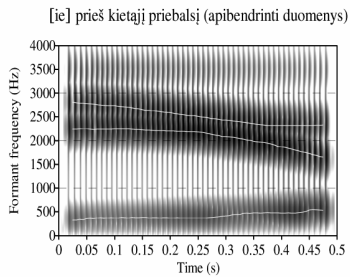
1 lentelė. **Kirčiuotas** [ie] (apibendrinti rezultatai)

F <sub>p</sub>	n	$\bar{x}$ (Hz)	s (Hz)	$v$	95% pasykl. int. (Hz)	Rėžis
F <sub>1,1</sub>	48	270	10	5,0%	260 ÷ 280	0
F <sub>1,2</sub>	48	270	20	6,0%	270 ÷ 280	
		$t = 0,61$	$< t_{0,95}$	$= 1,99$	$(P > 0,05)$	
F <sub>2,1</sub>	48	2250	30	1,5%	2240 ÷ 2260	
F <sub>2,2</sub>	48	2260	40	1,7%	2250 ÷ 2270	
		$t = 0,66$	$< t_{0,95}$	$= 1,99$	$(P > 0,05)$	
F <sub>3,1</sub>	48	2840	220	7,8%	2780 ÷ 2910	
F <sub>3,2</sub>	48	2910	270	9,3%	2830 ÷ 2990	
		$t = 1,32$	$< t_{0,95}$	$= 1,99$	$(P > 0,05)$	
F <sub>1,1</sub>	48	290	20	5,6%	290 ÷ 300	1
F <sub>1,2</sub>	48	290	10	4,9%	280 ÷ 290	
		$t = 1,81$	$< t_{0,95}$	$= 1,99$	$(P > 0,05)$	
F <sub>2,1</sub>	48	2260	30	1,2%	2250 ÷ 2260	
F <sub>2,2</sub>	48	2270	30	1,4%	2260 ÷ 2280	
		$t = 1,97$	$< t_{0,95}$	$= 1,99$	$(P > 0,05)$	
F <sub>3,1</sub>	48	2720	260	9,4%	2650 ÷ 2800	
F <sub>3,2</sub>	48	2830	200	7,1%	2770 ÷ 2890	
		$t = 2,37$	$> t_{0,95}$	$= 1,99$	$(P < 0,05)$	
F <sub>1,1</sub>	48	330	30	8,3%	320 ÷ 340	2
F <sub>1,2</sub>	48	310	20	6,6%	310 ÷ 320	
		$t = 3,79$	$> t_{0,999}$	$= 3,40$	$(P < 0,001)$	
F <sub>2,1</sub>	48	2200	70	3,2%	2180 ÷ 2220	
F <sub>2,2</sub>	48	2240	40	1,9%	2230 ÷ 2250	
		$t = 3,46$	$> t_{0,999}$	$= 3,40$	$(P < 0,001)$	
F <sub>3,1</sub>	48	2530	250	9,8%	2460 ÷ 2600	
F <sub>3,2</sub>	48	2700	260	9,6%	2620 ÷ 2770	
		$t = 3,22$	$> t_{0,995}$	$= 2,88$	$(P < 0,005)$	
F <sub>1,1</sub>	48	410	30	7,2%	400 ÷ 420	3
F <sub>1,2</sub>	48	370	30	9,0%	360 ÷ 380	
		$t = 6,70$	$> t_{0,999}$	$= 3,40$	$(P < 0,001)$	
F <sub>2,1</sub>	48	1960	160	8,1%	1920 ÷ 2010	
F <sub>2,2</sub>	48	2160	80	3,6%	2140 ÷ 2190	
		$t = 7,79$	$> t_{0,999}$	$= 3,40$	$(P < 0,001)$	
F <sub>3,1</sub>	48	2340	110	4,7%	2310 ÷ 2380	
F <sub>3,2</sub>	48	2520	250	9,9%	2450 ÷ 2590	
		$t = 4,51$	$> t_{0,999}$	$= 3,40$	$(P < 0,001)$	

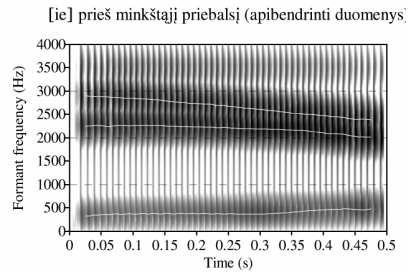
1 lentelės tęsinys

F <sub>1.1</sub>	48	500	50	11,1%	480 ÷ 510	4
F <sub>1.2</sub>	48	420	30	7,0%	410 ÷ 430	
$t =$		8,40	$> t_{0,999}$	$= 3,40$	$(P < 0,001)$	
F <sub>2.1</sub>	48	1590	120	7,4%	1550 ÷ 1620	
F <sub>2.2</sub>	48	1990	130	6,3%	1960 ÷ 2030	
$t =$		16,50	$> t_{0,999}$	$= 3,40$	$(P < 0,001)$	
F <sub>3.1</sub>	48	2350	60	2,5%	2330 ÷ 2370	
F <sub>3.2</sub>	48	2380	120	4,9%	2350 ÷ 2410	
$t =$		1,64	$< t_{0,95}$	$= 1,99$	$(P > 0,05)$	

Spektrogramos ir formančių trajektorijos atrodo taip (žr. 7 ir 8 pav.).



7 pav. [ie] pozicijoje /—C<sup>a</sup>

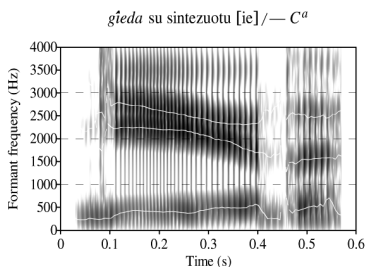


8 pav. [ie] pozicijoje /—C<sup>i</sup>

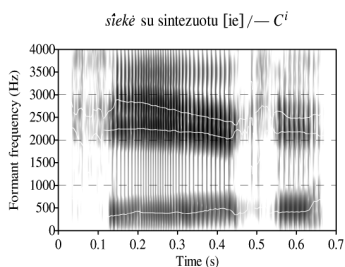
Spektrogramos rodo, kad dvibalsio variantai prieš kietuosius ir minkštuosius priebalsius ([ie] /—C<sup>a</sup> ir [ie] /—C<sup>i</sup>) maždaug nuo artikuliacijos vidurio – visiškai skirtingi garsai; panašūs jie tik tai pačioje pradžioje. Prieš minkštuosius priebalsius [ie] toks „monotoniškas“, kad, rodos, galėtų eiti kokio vienabalsio alofonu. Pagal šiuos duomenis susintezuoti garsai tą išpūdį visiškai patvirtina: [ie] /—C<sup>a</sup> skamba kaip ryškiai kintęs garsas, [ie] /—C<sup>i</sup> – kaip gana inertiškas, kintęs visai nežymiai. Inversiška klausomas pirmasis skamba maždaug kaip [ɑiː] – su labai ilgu antruoju sandu, antrasis daro [ɛiː] ar net [iː] išpūdį; uždarėsnysis jo sandas šiuo atveju atrodo dar ilgesnis.

Žodžiai *gieda* ir *siekė*, kurių natūralus [ie] pakeistas atitinkamais sintezuotais apibendrintais variantais su deramai modifikuotu pagrindiniu dažniu<sup>29</sup>, skamba visai natūraliai. Jų spektrogramos tokios, kaip parodyta 9 ir 10 pav.

<sup>29</sup> [ie] pradžios dažnis paaukštinamas kvintos intervalu – tai sukuria aiškią staiginę priegaidę.

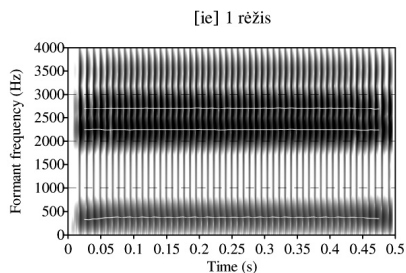


9 pav. [ie] /-C<sup>a</sup> žodyje *gieda*



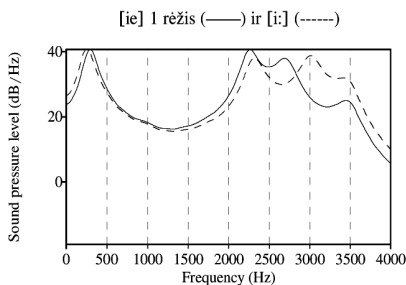
10 pav. [ie] /-C<sup>i</sup> žodyje *siekė*

§ 14. Nesunku pastebėti, kad pirmieji trys dvibalsio formančių rėžiai labai artimi ilgajam balsiui [iː], ypač tai pasakytina apie du pirmuosius (0 ir 1) rėžius. Susintezavus atskirą balsį, tarkim, iš antrojo (1) rėžio girdėti beveik visai tikras [iː]; jo spektras taip pat visai panašus į to balsio spektrą (žr. 11 pav.).



11 pav. [ie] (/ -C<sup>a</sup>) 1 rėžio spektras

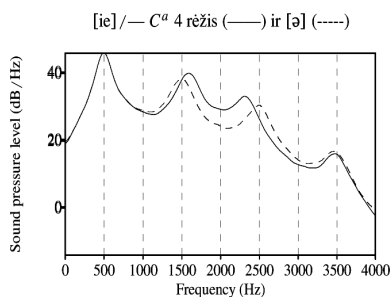
Aiškiausiai tai matyti sugretinus kalbamojo rėžio ir [iː] spektrinius pjūvius (12 pav.; 1 rėžio pjūvį vaizduoja ištisinė linija, balsio [iː] pjūvį – brūkšninė linija): aiškiai



12 pav. [ie] (/ -C<sup>a</sup>) 1 rėžio ir [iː] spektriniai pjūviai.  
Aiškiai matyti, kad nutolusios yra tikrai trečiosios formantės.

matome, kad abiejų garsų pirmosios dvi formantės, kurios ir lemia balsių kokybę, yra visiškai artimos, – aiškiai skiriasi tik trėčiosios formantės. Taip pat labai artimas balsiui [i], tik truputėlį kompaktiškesnis (artikuliacijos atžvilgiu – atviresnis) ir kiek labializuotas pats vidurinis (2) režis – garsas ima virsti kompaktiškesniu (ir atviresniu) tik artėjant prie jo pabaigos. Prieš minkštąjį priebalsį tas vyksmas dar inertiškesnis: čia net 3 režis nuo [i] dar visai mažai tenutolęs.

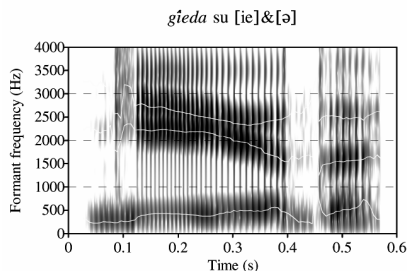
§ 15. Paskutinis (4) [ie] režis prieš kietąjį priebalsį gana artimas neutraliajam balsiui [ə], kurio formantės, kaip jau minėta, tokios:  $F_1 = 500$  Hz,  $F_2 = 1500$  Hz,  $F_3 = 2500$  Hz,  $F_4 = 3500$  Hz,  $F_5 = 4500$  Hz. Sugretinę to režio ir [ə] spektrinius pjūvius gauname tokį vaizdą (13 pav.). Gerai matyti, kad



13 pav. [ie] (/–C<sup>a</sup>) 4 režio ir [ə] spektriniai pjūviai.

truputį skiriasi tik antroji ir (kiek daugiau) trečioji formantė. Ir lyginamosios atkarpės ir neutraliojo balsio tembras visai panašus, – tiesa, pirmuoju atveju jis aukštėlesnis.

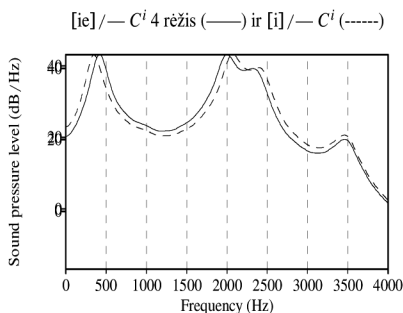
Įdomiausia tai, kad palikus keturis pirmuosius [ie] /–C<sup>a</sup> režius nepakeisus, o vietoj paskutinio inkorporavus [ə] formantes, sintezė duoda ne tik natūralų, bet net raiškesnį dvibalsį. Raiškėliau skamba ir visas žodis *gieda* su šitaip perdirbtu sintezuotu dvibalsiu (spektrogramą žr. 14 pav.).



14 pav. Žodis *gieda* su sintezuotu dvibalsiu iš [ie] /–C<sup>a</sup> ir [ə] vietoj 4 režio

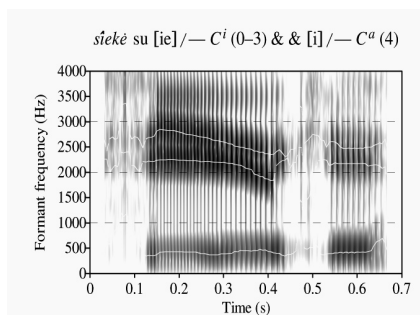


§ 16. Prieš minkštąjį priebalsį paskutinis rėžis atrodo artimiausias trumpajam [i]. Palyginus šio rėžio ir [i] /  $\_C^i$  spektrinius pjūvius matyti (žr. 15 pav.) labai arti išsidėsčiusios formantės; visai panaši ir pjūvių konfiguracija apskritai. Prieš kietąjį priebalsį [i] skamba žemesnis už abu gretinamuosius garsus, nes jo antroji formantė tesiekia 1790 Hz.



15 pav. [ie] /  $\_C^i$  4 rėžio ir [i] /  $\_C^i$  spektriniai pjūviai

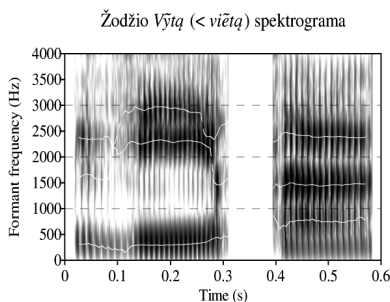
Susintezavus garsą iš pirmųjų trijų [ie] /  $\_C^i$  rėžių ir [i] /  $\_C^a$  vietoj paskutinio rėžio gaunamas garsas, skambas ne tik panašiai kaip natūralus [ie] /  $\_C^i$ , bet ir gerokai raiškiau. Tai puikiai girdėti pasiklausius žodžio *síekė* su tokiu įterptu sintezuotu garsu; matyti tai ir iš spektrogramos (žr. 16 pav.).



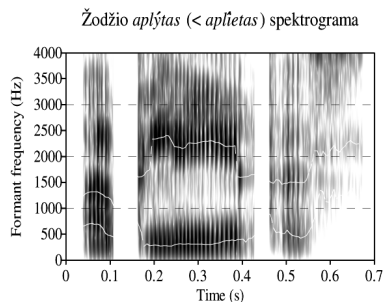
16 pav. Žodis *síekė* su [ie] /  $\_C^i$  0–3 rėžiu ir [i] vietoj paskutinio rėžio

§ 17. Tai, kad didesnė dvibalsio [ie] dalis labai artima ilgajam [i], gražiai įrodo paprastas garso pabaigos pašalinimo eksperimentas.

Imkime tikrus žodžius *aplíetas*, *driežai*, *griežimas*, *kléties*, *tiės*, *viėtą*, *vietėlė* ir programa COOL EDIT PRO atsargiai iškirpkime 5–6 galinius [ie] periodus<sup>30</sup>. Kiek padailinę garsų sandūras išgirsime visiškai aiškius kitus žodžius *aplýtas*, *dryžai*, *grįžimas*, *klétys*, *tįs*, *Výtą*, *vytėlė* (taip perdirbtų žodžių *Výtą* [← *viėtą*] ir *aplýtas* [← *aplíetas*] spektrogramas žr. 17 ir 18 pav.).



17 pav. **Lytis *Výtą*, perdirbta iš *viėtą***



18 pav. **Žodis *aplýtas*, perdirbtas iš *aplíetas*<sup>31</sup> (F<sub>3</sub> neiškirta)**

Iš šių pastebėjimų savaime plaukia išvada, kad didžiąją [ie] dalį sudaro [iː] tipo balsis – į kitokią kokybę imama slinkti tik tai ties garso viduriu ar net paskutiniu trečdaliu.

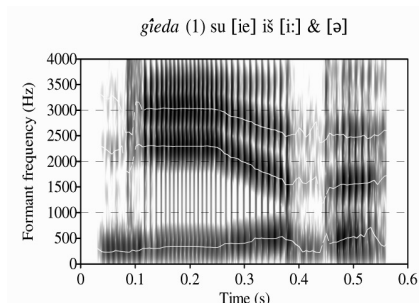
Patikrinkime tai sintezės eksperimentu.

§ 18. Susintezuokime dvibalsį iš ilgojo [iː], sudarančio ½ viso būsimo garso trukmės, ir [ə], realizuojamo pačioje jo pabaigoje. Sintezės rezultatas skambės visai kaip natūralus [ie]; dar natūralesnį išpūdį jis darys inkorporuotas į [ie] vietą jau ne kartą panaudotame žodyje *gieda* ir pakoregavus priegaidę (spektrogramą žr. 19 pav.). Beveik toks pat išpūdis gaunamas ir pailginus [iː] iki ⅔ viso dvibalsio trukmės (žr. 20 pav.).

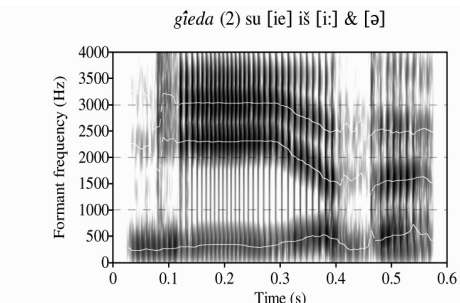
§ 19. Gali pasirodyti, kad rezultatams poveikį daro staiginė (tvirtapradė) priegaidė. Kad įsitikintumėm, jog taip nėra, atlikime tokį pat bandymą su tęstiniu [ie]. Tam puikiai tinka lytis *viėtą*. Vietoj natūralaus [ie] įterpus tą patį dvibalsį, susintezuotą iš [iː] ir [ə], ir sumanipuliuavus skiemens centre aiškiają tęstinę priegaidę gaunama ta pati pradinė lytis tiek tada, kai [iː] sudaro pusę

<sup>30</sup> Tokį eksperimentą (širvintiškių tarmės duomenimis) bene pirmasis sėkmingai atliko Valdimantas Markevičius.

<sup>31</sup> Neiškenčiu neatkreipęs dėmesio, kad [a] formantės galiniame skiemenyje *tas* labai artimos neutraliojo balsio [ə] formantėms.

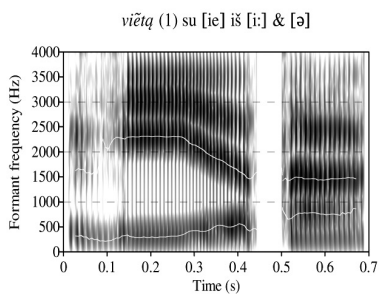


19 pav. **Žodis *gieda* su [ie], susinte-  
zuotu iš [iː] ( $\frac{1}{2}$  trukmės) ir [ə]**

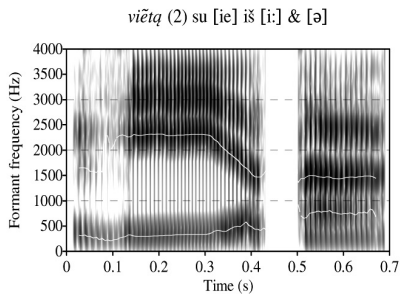


20 pav. **Tas pats žodis su [ie], susinte-  
zuotu iš [iː] ( $\frac{2}{3}$  trukmės) ir [ə]**

viso dvibalsio (21 pav.), tiek tada, kai tas garsas sudaro du trečdalius dvibalsio (22 pav.). Įdomu tai, kad antruoju atveju žodis atrodo net truputėlį tikresnis negu pirmuoju, nors šiaip didesnio skirtumo negirdėti.



21 pav. **Lytis *vieta* su [ie], susinte-  
zuotu iš [iː] ( $\frac{1}{2}$  trukmės) ir [ə]**



22 pav. **Ta pati lytis su [ie], susinte-  
zuotu iš [iː] ( $\frac{2}{3}$  trukmės) ir [ə]**

§ 20. Taigi [ie] prieš kietąjį priebalsį (kitaip tariant, [ie] /  $-C^a$ ) interpretuotinas kaip [iː]&[ə] arba tiesiog  $i\bar{ə}$ <sup>32</sup>, kur pirmasis segmentas yra maždaug stabilus balsis, o antrąjį segmentą sudaro slinktis, prasidedanti [iː] ir judanti [ə] kryptimi. Kalbėdami matematikos terminais galėtumėm sakyti, kad [ie] sudaro skaliarinis [iː] ir vektorinis [ə]<sup>33</sup>, t. y. maždaug  $i\vec{e}$  ar pan. Savaime suprantama,

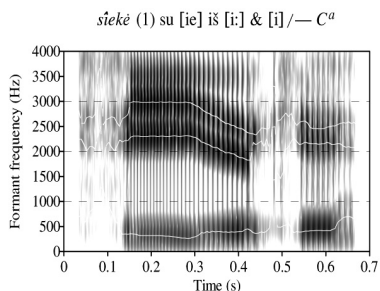
<sup>32</sup> Plg. senosios anglų kalbos *īe* – А. И. Смирницкий, *Древнеанглийский язык*, Москва: Издательство литературы на иностранных языках, 1955, 104 et passim.

<sup>33</sup> Dėl šių sąvokų žr., pvz., Илья Н. Бронштейн, Константин А. Семендяев, *Справочник по математике*, Лейпциг-Москва: Тойбнер-Наука, 1981, 503.

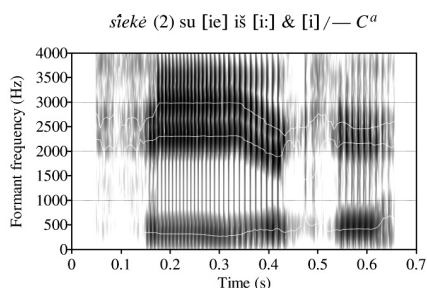
kad slinkties taikynys – grynas [ə] pasiekiamas tik idealiomis aplinkybėmis: konkreti jo realizacija priklauso nuo gretimų garsų.

§ 21. Prieš minkštąjį priebalsį [ie] susintezuojamas tokiu pat būdu, tiktai antruoju, kintamuoju, segmentu reikia imti ne [ə], o trumpojo [i] formančių reikšmes. Pirmajam segmentui, be abejo, geriau dera [i] einąs prieš minkštuosius priebalsius – jo pirmųjų trijų formančių vidurkiai tokie:  $F_1 = 240$  Hz,  $F_2 = 2330$  Hz,  $F_3 = 2980$  Hz.

Žodžio *síekė* su įterptu staiginiu [ie], susintezuotu iš [i] ir [i], skamba visai tikroviškai ir tada, kai [i] sudaro pusę viso garso trukmės (23 pav.), ir tada, kai trukmė siekia du trečdalius to garso (24 pav.). Be abejo, ir čia idealus antrojo segmento taikynys yra neutralusis balsis, tik tolesnis minkštasis priebalsis ir po jo einąs priešakinis arba supriešakėjęs balsinis segmentas trukdo tai pasiekti.

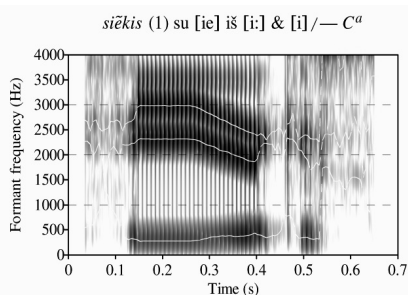


23 pav. Žodis *síekė* su [ie], susintezuotu iš [i] ( $1/2$  trukmės) ir [i]

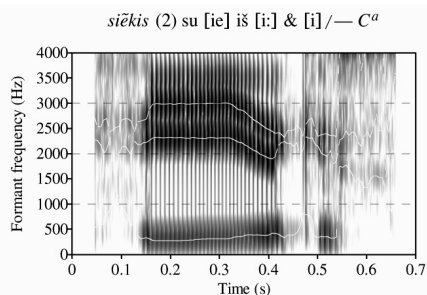


24 pav. Tas pats žodis su [ie], susintezuotu iš [i] ( $2/3$  trukmės) ir [i]

Visiškai tą patį girdime ir matome analogiškai perdirbtame žodyje *siėkis*, kurio priegaidė yra tęstinė (žr. 25 ir 26 pav.). Ir čia tiek trumpesni, tiek ilgesni pirmąjį



25 pav. Žodis *siėkis* su [ie], susintezuotu iš [i] ( $1/2$  trukmės) ir [i]



26 pav. Tas pats žodis su [ie], susintezuotu iš [i] ( $2/3$  trukmės) ir [i]

segmentā turis dvibalsis daro gryo [ie] īspūdj. Atkreiptinas dēmesys, kad galūnēs balsio vidurys yra maždaug to paties lygio kaip baigiamoji dirbtinio [ie] atkarpa.

§ 22. **Užpakalinės eilės** kirčiuoto dvibalsio [uo] apibendrinti spektrinės analizės rezultatai pateikiami 2 lentelėje. Statistinių parametrų ir kitų simbolių reikšmės žr. § 13; prisimintina, kad  $F_{\alpha,1}$  stiliaus parašymai reiškia formantes prieš kietąjį priebalsį,  $F_{\alpha,2}$  – prieš minkštąjį priebalsį.

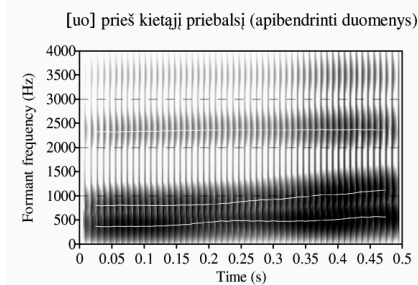
2 lentelė. **Kirčiuotas [uo]** (apibendrinti rezultatai)

Fp	n	$\bar{x}$ (Hz)	s (Hz)	v	95% pasikl.int. (Hz)	Rėžis
F <sub>1,1</sub>	40	320	30	8,2%	320 ÷ 330	0
F <sub>1,2</sub>	40	330	20	4,8%	320 ÷ 330	
$t =$		0,36	$< t_{0,95}$	$= 1,99$	$(P > 0,05)$	
F <sub>2,1</sub>	40	760	90	12,1%	730 ÷ 790	0
F <sub>2,2</sub>	40	780	80	10,2%	750 ÷ 810	
$t =$		1,19	$< t_{0,95}$	$= 1,99$	$(P > 0,05)$	
F <sub>3,1</sub>	40	2340	90	4,0%	2310 ÷ 2370	0
F <sub>3,2</sub>	40	2330	70	3,1%	2300 ÷ 2350	
$t =$		0,99	$< t_{0,95}$	$= 1,99$	$(P > 0,05)$	
F <sub>1,1</sub>	40	340	30	7,7%	330 ÷ 350	1
F <sub>1,2</sub>	40	340	20	6,1%	330 ÷ 350	
$t =$		0,47	$< t_{0,95}$	$= 1,99$	$(P > 0,05)$	
F <sub>2,1</sub>	40	740	70	9,6%	710 ÷ 760	1
F <sub>2,2</sub>	40	750	40	5,3%	730 ÷ 760	
$t =$		0,74	$< t_{0,95}$	$= 1,99$	$(P > 0,05)$	
F <sub>3,1</sub>	40	2360	50	2,2%	2340 ÷ 2370	1
F <sub>3,2</sub>	40	2340	50	2,3%	2320 ÷ 2360	
$t =$		1,11	$< t_{0,95}$	$= 1,99$	$(P > 0,05)$	
F <sub>1,1</sub>	40	400	30	7,3%	390 ÷ 410	2
F <sub>1,2</sub>	40	400	30	7,5%	390 ÷ 400	
$t =$		0,15	$< t_{0,95}$	$= 1,99$	$(P > 0,05)$	
F <sub>2,1</sub>	40	820	70	8,5%	790 ÷ 840	2
F <sub>2,2</sub>	40	840	60	7,7%	820 ÷ 860	
$t =$		1,67	$< t_{0,95}$	$= 1,99$	$(P > 0,05)$	
F <sub>3,1</sub>	40	2380	50	2,1%	2370 ÷ 2400	2
F <sub>3,2</sub>	40	2360	50	2,2%	2350 ÷ 2380	
$t =$		1,47	$< t_{0,95}$	$= 1,99$	$(f = 78)$	

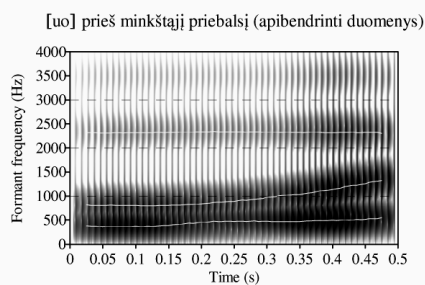
2 lentelė (tęsinys)

F <sub>1,1</sub>	40	460	40	9,5%	440 ÷ 470	3
F <sub>1,2</sub>	40	460	30	6,6%	450 ÷ 470	
$t =$		0,48	$< t_{0,95}$	$= 1,99$	$(P > 0,05)$	
F <sub>2,1</sub>	40	970	70	7,6%	940 ÷ 990	
F <sub>2,2</sub>	40	1050	70	6,7%	1030 ÷ 1080	
$t =$		5,43	$> t_{0,999}$	$= 3,42$	$(P < 0,001)$	
F <sub>3,1</sub>	40	2390	50	2,2%	2370 ÷ 2410	4
F <sub>3,2</sub>	40	2350	50	2,1%	2340 ÷ 2370	
$t =$		3,35	$> t_{0,995}$	$= 2,89$	$(P < 0,005)$	
F <sub>1,1</sub>	40	510	80	15,1%	490 ÷ 540	
F <sub>1,2</sub>	40	470	40	8,6%	460,21 ÷ 490	
$t =$		2,91	$> t_{0,995}$	$= 2,89$	$(P < 0,005)$	
F <sub>2,1</sub>	40	1100	120	10,8%	1060 ÷ 1140	4
F <sub>2,2</sub>	40	1350	150	10,8%	1300 ÷ 1390	
$t =$		8,28	$> t_{0,999}$	$= 3,42$	$(P < 0,001)$	
F <sub>3,1</sub>	40	2380	60	2,7%	2360 ÷ 2400	
F <sub>3,2</sub>	40	2320	50	2,4%	2310 ÷ 2340	
$t =$		4,39	$> t_{0,999}$	$= 3,42$	$(P < 0,001)$	

Spektrogramos ir formančių trajektorijos atrodo taip (žr. 27 ir 28 pav.).

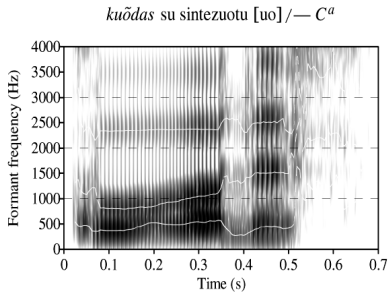


27 pav. [uo] pozicijoje /\_C<sup>a</sup>

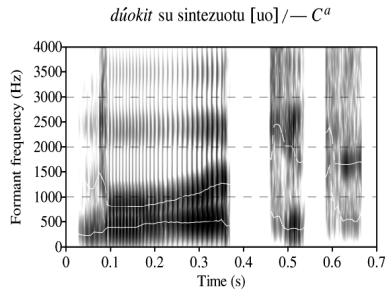


28 pav. [uo] pozicijoje /\_Ĉ<sup>i</sup>

Žodžiai su [uo], susintezuotu iš formančių vidurkių, skamba natūraliai – natūralios atrodo ir jų spektrogramos (29 ir 30 pav.).

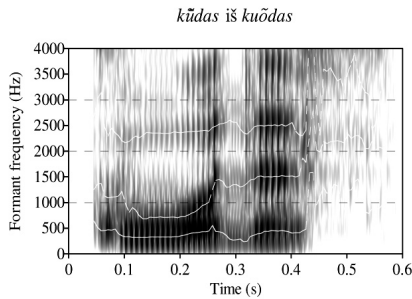


29 pav. [uo] /  $-C^a$  žodyje *kuōdas*

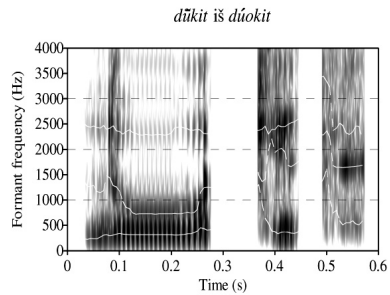


30 pav. [uo] /  $-C^i$  žodyje *dúokit*  
(paskutinis segmentas – [t] aspiracija)

§ 23. Nukirpus galinį [uo] segmentą konkrečiuose žodžiuose dvibalsis virs-ta ilguoju balsiu [u]: vietoj *grúodas*, *kuōdas*, *ruduō*, *dúokit*, *Duōmas* (pasku-tiniais dviem atvejais – modifikavus priegaidę) skamba *grúdas*, *kúdas*, *rudų*, *dūkit*, *dúmas* (dviejų perdirtbų žodžių spektrogramas žr. 31 ir 32 pav.). Tai leidžia pagrįstai manyti, kad ir šiuo atveju pagrindinis dvibalsio segmentas yra ilgasis vienabalsis. Kad tuo visai įsitikintumėm, susintezuokime dvibalsį



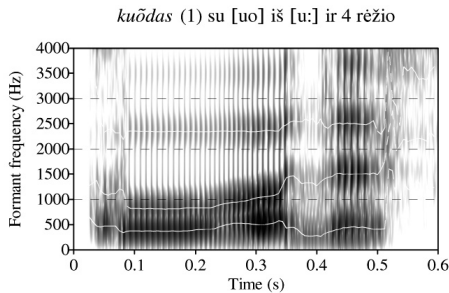
31 pav. Žodis *kūdas*, perdirtbtas  
iš *kuōdas*



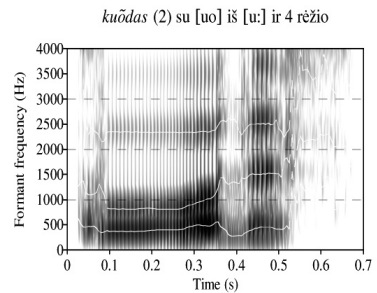
32 pav. Žodis *dūkit*, perdirtbtas  
iš *dúokit* ( $F_3$  neišskirta)

iš gryno apibendrinto kirčiuoto [u] ir [uo] /  $-C^a$  galinio segmento ([u] for-mantės prieš kietąjį priebalsį tokios:  $F_1 = 320$ ,  $F_2 = 760$ ,  $F_3 = 2360$ ).

Rezultatai išėjo visiškai geri: žodžiai su įterptu sintezuotu dvibalsiu skam-ba labai natūraliai ir tada, kai pirmasis segmentas ([u]) sudaro pusę viso garso trukmės, ir tada, kai jis sudaro du trečdalius tos trukmės (spektrogramas žr. 33 ir 34 pav.)

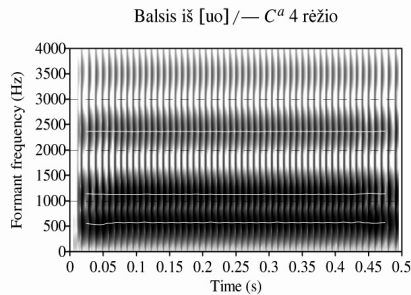


33 pav. Žodis *kuõdas* su [uo], susintezuotu iš [u:] ( $\frac{1}{2}$  trukmės) ir 4 rėžio



34 pav. Tas pats žodis su [uo], susintezuotu iš [u:] ( $\frac{2}{3}$  trukmės) ir 4 rėžio

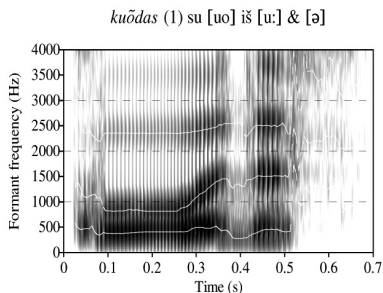
§ 24. Varianto [uo] /  $-C^a$  galiniam rėžiui lietuvių kalbos balsių sistemoje atitikmenų nėra. Susintezavę iš to rėžio įprastinės trukmės balsį girdėsime uždarą, savotiškai suspaustą [a] tipo garsą – jam artimiausias būtų nebent balsis, tarptautine transkripcija žymimas [ʌ] (spektrogramą žr. 35 pav.). Nė lengva įsivaizduoti, kad šis garsas galėtų būti [ə] atmaina: į šį balsį orientuoja nebent pirmoji formantė – antroji yra visiškai kitokia.



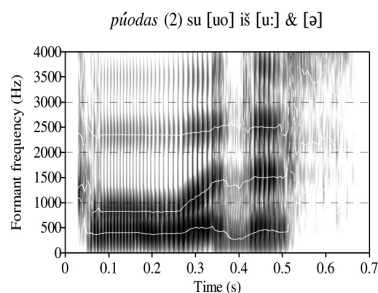
35 pav. [uo] /  $-C^a$  4 rėžis, pailgintas iki 500 ms (girdėti maždaug [ʌ])

§ 25. Vis dėlto, nors tai iš pirmo žvilgsnio atrodytų gana keista, [uo] puikiausiai susintezuojamas iš [u:] ir galinio segmento [ə]: gerai skamba ir cirkumfleksinis, ir akūtinis šių segmentų derinys – tiek tada, kai [u:] sudaro pusę derinio trukmės, tiek tada, kai du trečdalius trukmės (žr. 36 ir 37 pav.). Įdomiausia tai, kad šitaip susintezuotas dvibalsis atrodo net gerokai raiškesnis





36 pav. Žodis *kuōdas* su [uo], susintezuotu iš [u:] ( $\frac{1}{2}$  trukmės) ir [ə]



37 pav. Žodis *púodas* su [uo], susintezuotu iš [u:] ( $\frac{2}{3}$  trukmės) ir [ə]

už natūralų. Susidaro įspūdis, kad tikrasis [uo] / — $C^a$  baigiamojo segmento taikiny yra ne [ʌ], bet [ə], tik pasiekti jį trukdo koartikuliacija su [u:] ir priebalsiais<sup>34</sup>.

§ 26. Vadinas, [uo] prieš kietąjį priebalsį (kitaip tariant, [uo] / — $C^a$ ), kaip ir [ie] atitinkamomis sąlygomis, interpretuotinas kaip derinys [u:]&[ə] arba tiesiog  $u\bar{ə}$ , kur pirmasis segmentas yra maždaug stabilus balsis, o antrąjį segmentą sudaro slinktis, prasidedanti [u:] ir judanti [ə] kryptimi. Matematikos terminais galima ir čia sakyti, kad [uo] sudaro skaliarinis [u:] ir vektorinis [ə], t. y. maždaug  $u\vec{e}$ ; slinkties taikiny – grynas [ə] pasiekiamas tik idealiomis aplinkybėmis: konkrečiai jo realizacija priklauso nuo sąveikos su gretimais garsais.

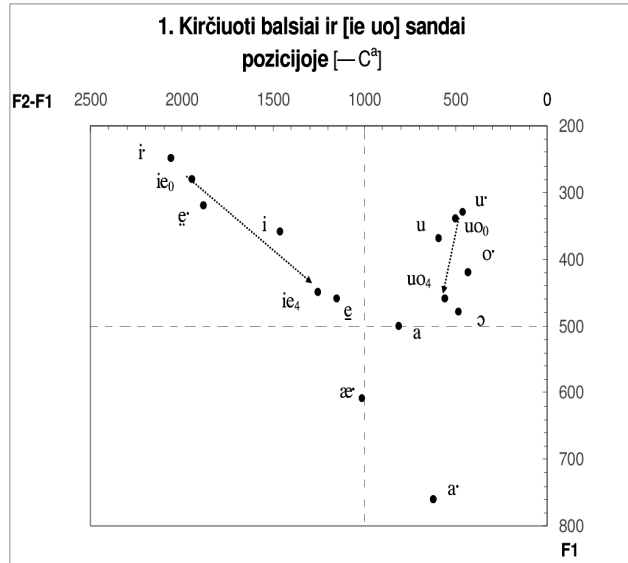
#### IV. Tyrimo apibendrinimas

§ 27. Visų kirčiuotų bendrinės kalbos balsių akustinėje erdvėje [ie uo] atrodo taip (žr. 38 ir 39 pav.). Abscisių ašyje atidedamas skirtumas  $F_2 - F_1$ <sup>35</sup>; brūkšninių linijų susikirtimo taškas atliepia neutraliajam balsiui [ə].

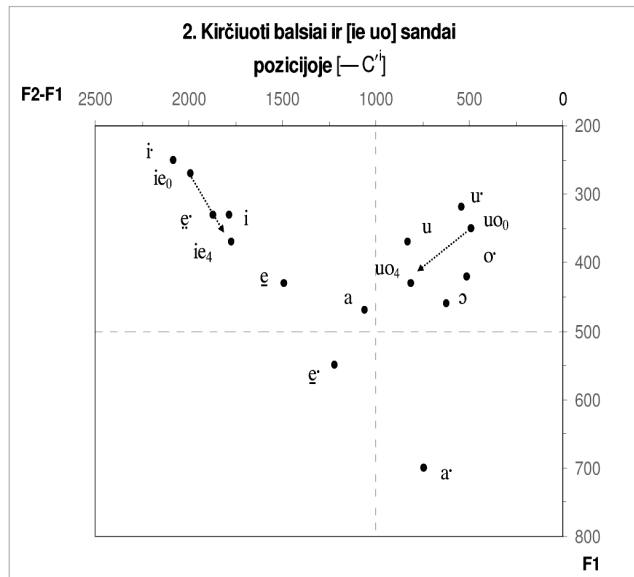
Nesunku pastebėti, kad visais atvejais, išskyrus nebent [uo] / — $C^a$ , tiriamųjų dvibalsių formantės juda brūkšninių linijų susikirtimo, atliepiančio [ə], kryptimi. Kaip parodė sintezė, to taško nepasiekama tik dėl koartikuliacijos su pirmuoju sandu ir gretimu priebalsiu. Visi pozicijos / — $C^a$  dvibalsiai, susintezuoti su galiniu segmentu [ə], skamba ne tik natūraliai, bet ir kiek raiš-

<sup>34</sup> Neužmirština, kad tiriamieji garsai buvo tariami prieš įvairiausių priebalsius.

<sup>35</sup> Dėl šio matmens žr. Peter Ladefoged, *A Course in Phonetics*, New York etc.: Harcourt Brace Jovanovich, Inc., 1975, 194; Peter Ladefoged, Ian Maddieson, *The Sounds of the World's Languages*, Oxford: Blackwell Publishers, 2002, 284 ff.



38 pav. [ie uo] visų kirčiuotų balsių akustinėje erdvėje (pozicija /—C<sup>a</sup>)



39 pav. [ie uo] visų kirčiuotų balsių akustinėje erdvėje (pozicija /—C<sup>i</sup>)

kiau už tikruosius; vienintelis atvejis, kur tas segmentas gerokai uždaresnis ir prilygsta [i] yra [ie] /— $\hat{C}^i$ , bet ir čia viską lemia labai stipri koartikuliacija su minkštuoju priebalsiu.

§ 28. Nei [ə], nei [i], nei pagaliau [ʌ] nėra normalūs kurio nors žemutinio balsio /a/ ar /e/ alofonai, tad nėra nė mažiausio pagrindo [ie uo] laikyti fonemų junginiais /i/+e/ (ar /i/+a/), /u/+a/. Taip daryti neleidžia ir tai, kad pirmieji šių garsų segmentai yra ne [i u], o įtemptieji, dažniausiai ir ilgieji balsiai [iː uː]<sup>36</sup>. Apskritai pasakytina, kad tik tie ilgieji įtemptieji [iː uː] ir yra tikri garsai – antrasis [ie uo] segmentas yra tik slinktis tam tikro garso kryptimi. Kaip jau sakyta, sąlygiškai juos galima laikyti skaliarinio sando [iː uː] ir vektorinio [ə] deriniu<sup>37</sup>, t. y.  $\vec{i}\vec{e}$ ,  $\vec{u}\vec{a}$  ar pan.

Interpretuodami akustinio tyrimo duomenis artikuliaciškai galime tvirtai sakyti, kad [ie uo] yra ilgieji balsiai su glaidine pabaiga, reiškiančia kalbos padargų atsipalaidavimą, jų slinktį į neutralią padėtį – tiek, kiek tik leidžia garsinė aplinka.

Laikyti tokius garsus fonemų junginiais nieku būdu negalima: tai neabejotinai savarankiškos fonemos – kintamoji ilgųjų aukštutinių balsių atmaina. Remdamiesi rimavimo tradicija juos buvome linkę laikyti artimesniais /ę ɔ/ – dabar šią pažiūrą, matyt, reikės pakeisti. Bet tai jau grynosios fonologijos dalykas, prie kurio čia plačiau sustoti netikslinga. Svarbiausia čia pabrėžti, kad lietuvių kalba neturi slankių fonemų, bent jau iš tolo primenančių vektorinį [ə]; be abejo, ne mažiau svarbu pirmųjų segmentų įtempimas bei ilgumas.

Vadinti tokius garsus dvibalsiais ar net poliftongais nederėtų – tai visiškai tikri diftongoidai.

§ 29. Panašaus pobūdžio ir kruopštumo tyrimas, atliktas su šiaurės žemaičių telšiškių [ie uo] (<\* $\vec{e}$ , \* $\vec{a}$ ), iki smulčiausių detalių yra tokios pat prigim-

---

<sup>36</sup> Įdomu, kad tai buvo pastebėjęs jau Kazimieras Jaunius (žr. Aleksas Girdenis, Kazimiero Jauniaus dialektologijos darbai (Transkripcija, klasifikacija, prozodija), *Kalbos istorijos ir dialektologijos problemos* 1, Vilnius: Lietuvių kalbos instituto leidykla, 2005, 18, 21 ir min. lit. Panevėžiškių tarmės apraše jis pirmąjį [ie uo] segmentą nuosekliai žymėjo rašmenimis <ɥ u>, reiškiančiais įtemptus aukščiausio pakilimo balsius [iː uː]).

<sup>37</sup> Kai tyrimas jau buvo baigtas, pasiekė žinia, kad auditoriai anglai lietuvių [ie uo] suvokia kaip derinius [iːə uːə] – žr. Pijus Kasparaitis, Lithuanian Speech Recognition Using the English Recognizer, *Informatica* 19(4), 2008, 505–516.

ties kaip ir bk [ie uo], tad ir jų dvifonemiškumo klausimas savaime atkrinta. Tik pabrėžtina, kad čia esama dar vieno labai svaraus argumento, įrodančio, kad [ie] negali būti junginys /i/+/e/, o [uo] – junginys /u/+/a/ ar /u/+/o/. Kaip žinoma, tarmėje net heterosilabinio derinio [i u]...[e a o] vietoj dėl balsių asimiliacijos būna tik [e o]...[a o] – kaip gali egzistuoti šitoks tautosilabinis fonemų junginys? O kad pirmasis [ie uo] segmentas neabejotinai yra aukšutinio pakilimo balsis, gražiausiai rodo tokia balsių asimiliacija kaip *dė.dėl<sup>e</sup> ~ didėlė*, bet *didie ~ didėja*, *põ.t<sup>s</sup> ~ pùtos*, bet *pùtùos<sup>(e)</sup> ~ pùtose*. Apie tai esu rašęs prieš daugelį metų<sup>38</sup>, – deja, į tai, kaip žemaičiai sako, niekas nė vaurės nevaurijo...

## V. Išvados

§ 30. 1. Garsų analizės ir sintezės eksperimentai, atlikti su gausia empirine medžiaga, rodo, kad bendrinės lietuvių kalbos [ie uo] yra palyginti stabilių garsų – ilgųjų [iː uː] junginiai su kintamu segmentu.

2. Priklausomai nuo koartikuliacijos su gretimais garsais tas kintamasis segmentas gali būti įvairiai ištariamasis, bet, kaip rodo sintezė, svarbiausias jo taikinytis yra neutralusis balsis [ə]. Dvibalsiai [ie uo], susintezuoti su šiuo segmentu, skamba natūraliai ir raiškiai visose pozicijose – šiokią tokią išimtį sudaro nebent [ie] /—Ĉ<sup>i</sup>, kurio natūraliausias galinis segmentas yra artimas [i].

3. Sprendžiant iš akustinių eksperimentų [ie uo] artikuliuojami kaip [iː uː], kurių pabaiga atsipalaiduoja ir nuslenka į neutralią padėtį, – žinoma, tiek, kiek leidžia garsinė aplinka.

4. Eksperimentai nepalieka jokios abejonės: [ie uo] negali būti laikomi fonemų junginiais, nes jų galinis segmentas neturi atitikmenų savarankiškųjų fonemų sistemoje; prieš dvifonemę tų garsų interpretaciją liudija ir ilgieji įtemptieji pirmieji segmentai. Tai neabejotinos savarankiškos ilgosios aukšutinės kintamo pakilimo fonemos.

5. Kalbamiieji garsai laikytini ne dvibalsiais ar polifongais, o tiesiog diftongoidais.

6. Visiškai prie tų pačių išvadų prieita ir panašiai eksperimentuojant su siaurės žemaičių telšiškų medžiaga. Šioje tarmėje yra ir kitų labai svarių argumentų, rodančių, kad jos [ie uo] negali būti fonemų junginiai.

---

<sup>38</sup> Žr., pvz., Aleksas Girdenis, Mažeikių tarmės vokalizmas (1967), in *Idem, Kalbotyros darbai* 1, Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas, 2000, 152 t.

7. Nors tekste apie tai yra tik užuominos, pasakytina, kad sintezuotų diftongoidų priegaidės lengvai sukuriamos manipuliuojant vien pagrindiniu dažniu (tonu).

8. Svarbesnius garsų sintezės rezultatus galima pasiklausti internete<sup>39</sup> adresu: [http://www.flf.vu.lt/sintezuoti\\_ieuo/](http://www.flf.vu.lt/sintezuoti_ieuo/).

§ 31. Širdingai dėkoju diktoriui Gintarui Deksniiui, taip pat dr. Skaidrai Girdenienei, dr. Pijui Kasparaičiui, dr. Mindaugui Strockiui ir palankiu dėmesiu bei pastabomis prie šio tyrimo nemažai prisidėjusioms savo doktorantėms Jurgitai Jaroslavienei ir dr. Violetai Meiliūnaitei.

## **LAUTLICHE UND PHONOLOGISCHE ZUSAMMENSETZUNG VON SOGENANTEN KOMPLEXEN DIPHTHONGEN [IE UO]**

### *Zusammenfassung*

Versuche der lautlichen Analyse und Synthese, die anhand von reichlichem empirischem Material durchgeführt wurden, zeigen, dass [ie uo] der litauischen Standardsprache als Verbindungen von relativ stabilen Lauten – langen [iː uː] mit einem veränderlichen Segment zu betrachten sind. Abhängig von der Koartikulation mit den Nachbarlauten kann dieses veränderliche Segment unterschiedlich ausgesprochen werden, aber, wie die Synthese ergeben hat, ist sein wichtigstes Ziel der neutrale Vokal [ə]. Diphthonge [ie uo], die mit diesem Segment synthetisiert wurden, klingen in allen Positionen natürlich und ausdrucksstark – eine geringe Ausnahme bildet vielleicht nur [ie] /\_C<sup>i</sup>, dessen natürlichstes Schlusssegment dem [i] nahe ist. Aus akustischen Versuchen lässt sich schließen, dass [ie uo] artikuliert werden genauso wie [iː uː], deren Enden sich entspannen und sich in die neutrale Lage schieben, freilich, nur in dem Maße, wie es die lautliche Umgebung erlaubt.

Die Versuche lassen keinen Zweifel: [ie uo] dürfen nicht als Phonemverbindungen gehalten werden, weil ihr Schlusssegment keine Entsprechungen im System selbstständiger Phoneme hat; auch lange gespannte Anfangssegmente zeugen gegen biphonematische Interpretation dieser Laute. Das sind unbestrittene selbstständige lange obere Phoneme der wechselnden Hebung. Deshalb sind die behandelten Laute nicht als Diphthonge oder Polyphthonge sondern einfach als Diphthongoide zu betrachten.

---

<sup>39</sup> Rezultatus į internetą padėjo dr. Mindaugas Strockis.

Genau dieselben Schlussfolgerungen sind auch nach ähnlichen Versuchen mit dem Material der Nordžemaiten aus der Telšiai-umgebung gezogen worden. In dieser Mundart gibt es auch andere sehr wichtige Argumente, die zeigen, dass sie [ie uo] keine Phonemverbindungen sein können.

Wichtigere Ergebnisse der Lautsynthese kann man sich im Internet anhören unter: [http://www.flf.vu.lt/sintezuoti\\_jeuo/](http://www.flf.vu.lt/sintezuoti_jeuo/).

*Aleksas GIRDENIS*  
*Skaitmeninės filologijos centras*  
*Vilniaus universitetas*  
*Universiteto g. 5*  
*LT-01513 Vilnius*  
*Lietuva*  
*[saskela@zebra.lt]*