

## Tradicinio dainavimo stiliaus tyrimo metodika. Dinamika ir greitas garso aukščio kitimas

RYTIS AMBRAZEVIČIUS

*Kauno technologijos universitetas, Lietuvos muzikos ir teatro akademija*

ANOTACIJA. Straipsnyje nagrinėjamos dvi tradicinio dainavimo stiliaus savybės – dinamika ir greito garso aukščio kitimo reiškiniai; jų akustinio tyrimo bei akustinio apibendrinimo metodika. Apsiribojama šiomis savybėmis, nes kitos jau aptartos autoriaus publikacijose (Ambrazevičius, Budrys, Višnevskas 2015; Ambrazevičius 2019) arba (ir) riboja straipsnio apimtį. Tai iliustruojama lietuvių tradicinio dainavimo pavyzdžiais. Straipsnio tikslas – pateikti tradicinio dainavimo stilistikos analizės metodiką. Kartu su kitais autoriaus straipsniais jis gali pasitarnauti kaip metodinė priemonė tiriantiems tradicinio dainavimo (ir kitokio dainavimo, ir muzikavimo apskritai) stilistiką. Priede pateikiamos statistinio apibendrinimo formulės ir jų pritaikymo rekomendacijos MS Excel platformoje.

RAKTAŽODŽIAI: tradicinio dainavimo stilius, (dainavimo) dinamika, „atlikimo dėsniai“, *vibrato*, *glissando*, melizmos.

Paprastai (ar supaprastintai) sakant, dainavimo stilius (ar apskritai muzikos interpretacijos stilius) – tai, ko „nėra natose“ ar kas „yra tarp natų“. Dainavimo stilius yra neabejotinai vienas iš pagrindinių (jei ne pagrindinis) dainavimo atributų. Pavyzdžiui, „embleminis“ rusų folklorinio dainavimo mokytojas Dmitrijus Pokrovskis (turėjęs milžinišką reikšmę ir Rytų Europos folklorizmo vyksmui) pažymi:

Jei išsaugosime [neva] visus tradicijos elementus (melodiką, ritmą, tekstūrą), tačiau pašalinsime mikroformą<sup>1</sup>, liaudies atlikėjai nepriims tokio atlikimo kaip savo; laikys jį priklausant svetimai kultūrai arba kaip labai iškreiptą... Milžinišką vaidmenį atlieka kūrinio dainavimo tembras, sonorika. Išlaikydami visus kitus elementus, bet pašalinę spektrą, pašalindami harmonikų derinimą, mes iš esmės atimame galimybę atpažinti kūrinį... Daugeliu atvejų, jei pasikeičia intonacinė atlikimo pusė (tarkime, išlaikant teksto tarimo tembrą, mikroformą, ritmą, įvedame naujas intonacijas), tai beveik nepaveikia suvokimo arba suvokiama kaip dainavimas atitinkant giminingą tradiciją... (Покровский 1980: 248).

1 D. Pokrovskio „mikroformos“ terminas daugmaž atitinka artikuliacijos sąvoką.

Taigi melodijos, ritmikos reikšmė atpažįstant tradiciją yra kur kas menkesnė, lyginant su stilistikos „mikroelementais“. Tačiau tradicinio dainavimo stilius – nepakankamai ištirtas fenomenas. Jo apibrėžimo erdvė iš tiesų plati, tačiau čia pasiremsiu daugiausia objektyviai apibrėžiamais, išmatuojamais, interpretuojamais reiškiniais. Tradicinio dainavimo stilistika apima tokias sritis:

- dermė, etaloniniai intervalai
- intonacija, melodinio ir harmoninio konteksto poveikis jai
- dinamika (kaip garsiai / tyliai intonuojami įvairūs garsai)
- metroritmikos niuansai (metro identifikavimas / ametrika)
- mikroritmika (ritminių verčių skaidymo netolygumai)
- intratoninis ir intertoninis kitimas (kas vyksta „viduje garso“ ir tarp struktūrinių garsų)
- melizmatika (kaip struktūriniai garsai puošiami, kaip tai susiję su vokalinėmis galimybėmis)
- vokalinė technika
- variantiškumas, improvizaciškumas

Tai per platus temų ratas vienam straipsniui. Todėl čia nagrinėsiu tik kelis reiškinis – dinamiką ir garso aukščio greitą kitimą (intertoninį ir intratoninį)<sup>2</sup>.

Straipsnyje aptariama akustinė analizė atlikta naudojant programą Praat<sup>3</sup>. Statistiniai apskaičiavimai atlikti naudojant MS Excel įrankius<sup>4</sup>.

## DINAMIKA

Tiriant dinamiką matuojami atskirų skiemenų garso lygiai<sup>5</sup>. Tam naudojamas Praato garso lygio įrankis (intensity). Kaip ir kitais skiemens akustinių parametru

.....  
2 Dermės, intonacijos aspektai yra nagrinėti monografijoje: Ambrazevičius, Budrys, Višnevska 2015; metroritmikos – straipsnyje Ambrazevičius 2019.

3 Prieiga per internetą: <https://www.fon.hum.uva.nl/praat/>. Tai bene seniausia laisvos prieigos programa (nuolat atnaujinama), tinkama tokiems tyrimams. Šiuo metu yra ir daugiau panašių programų, pavyzdžiui, Sonic Visualizer, WaveSurfer.

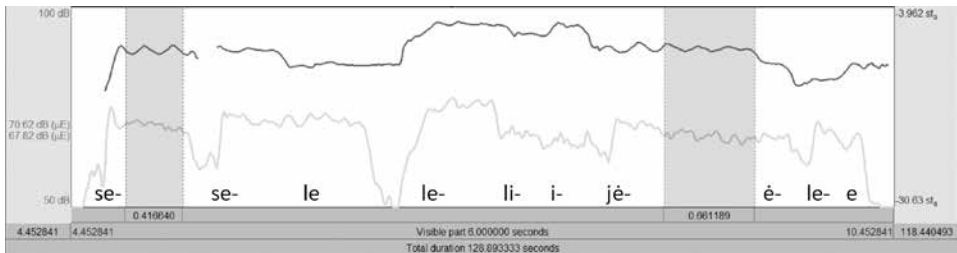
4 Be abejo, yra ir rafinuotesnių programinių statistinės analizės paketų (pvz., populiarus SPSS), tačiau MS Excel visiškai pakanka aprašomiems tyrimams.

5 Kadangi lietuviškoje mokslinėje spaudoje ir netgi mokykliniuose fizikos vadovėliuose apstu klaidų aptariant objektyviojo garso energetinius parametrus, trumpai juos primenu. Garso slėgis matuojamas paskaliais (Pa), garso galia – vatais (W), garso stipris – vatais kvadratiniam metrui ( $W/m^2$ ), garso lygis – decibelais (dB). Garsumas (garsis) – subjektyviojo garso parametras, matuojamas sonais; taip pat garsumo lygis, matuojamas fonais. Garso redagavimo, akustinės analizės grafikais iš energetinių parametru paprastai vaizduojamas būtent garso lygis.

įvertinimo atvejais, nagrinėjama pagrindinė skiemens dalis, atitinkanti „taikinio“ kategoriją. Pavyzdžiui, Vinco Jurčikonio dainos „Sesele mano“ (transkripcija 1 pav.) skiemuo *se-* (2 pav. pažymėta atkarpa kairėje; garso lygis 70,6 dB). Kitu atveju kartais pastebimos kelios dinaminės skiemens (balsingosios dalies) fazės. Dažniausiai jos susidaro dėl skirtingo intensyvumo dvibalsio sandų. Tada matuojamas vidutinis pagrindinės dalies (t. y. ilgiausios ir stabiliausios) garso lygis (2 pav. skiemuo *jė-*; pažymėta atkarpa dešinėje; garso lygis 67,8 dB) – su juo siejamas suvokiamas skiemens garso intensyvumas. Vidutinės susiformavusių balsių atkarpų garso lygio vertės užrašomos dB dešimtųjų tikslumu; tokio tikslumo visiškai užtenka atsižvelgiant į klausos jautrumą<sup>6</sup>.

Se - se - le ma - no, se - se - le le - li - jė - le,  
oi ko nu - b - lie - do vei - de - lių skais - tu - mė - li(s)?

1 pav. Dainos „Sesele mano“ transkripcija<sup>7</sup> (Vincas Jurčikonis, Babrų k., Šventežerio apyl., Lazdijų r.; Četkauskaitė 1995, nr. 31).



2 pav. Dainos „Sesele mano“ (1 pav.) atkarpos intonograma (viršuje) ir garso lygio kitimo grafikas (apačioje). Pažymėti tiriami skiemenų vidutinio garso lygio pavyzdžiai; kairėje – garso lygio reikšmės (70,62 dB, 67,82 dB).

6 Garsumo lygio diferencinė riba (mažiausias suvokiamas garsumo lygio skirtumas) – apie 1 fonas; tai atitinka 1 dB ar šiek tiek mažiau (Fastl, Zwicker 2007: 175). Todėl suapvalinimas iki dešimtųjų decibelo dalių yra adekvatus.

7 Čia pateikiamos supaprastintos foneminės transkripcijos; tik nagrinėjamas variantas. Visos transkripcijos straipsnio autoriaus.

### „Atlikimo dėsniai“

Muzikos atlikimas nuo jo atvaizdo natomis skiriasi įvairiais netikslumais. Kitaip tariant, kaip tik netikslumai, netolygumai ir daro muziką gyvą, tikrovišką. Pavyzdžiui, net stengiantis tiksliai mechaniškai atlikti ritmą, rezultatas vis tiek bus su paklaidomis – pirmiausia dėl trukmės diferencinės ribos (t. y. dėl to, kad maži trukmių skirtumai nėra suvokiami). Taip pat stengiantis vienodai garsiai padainuoti visus skiemenis rezultatas gali gerokai skirtis nuo vienodų garso lygių sekos. Tai chaotiški netolygumai, „atlikimo triukšmas“ (angl. *performance noise*). Tačiau kur kas įdomesni sistemingi netolygumai, kuriuos lemia muzikinis kontekstas, emocija; jie netgi pageidaujami, be jų muzika skambėtų nenatūraliai. Tokie netikslumai išreiškiami „atlikimo dėsniais“ (angl. *performance rules*). „Atlikimo dėsniai“<sup>8</sup> (toliau – AD) – tai gyvam muzikos atlikimui būdingi dėsningi nuokrypiai nuo tikslaus (mechaniško, monotoniško) prototipo, objektyvizuojami konkrečiomis tendencijomis, formulėmis, algoritmais.

Šio straipsnio kontekste svarbu, kad AD veikia kaip stiliaus žymenys. Jeigu jų išraiška, būdinga tam tikram stiliui, pakinta, muzika gali skambėti nenatūraliai, keistai ar net nepriimtina<sup>9</sup>.

AD nemažai tyrinėti; bene išsamiausiai juos apžvelgusi yra švedų mokslininkų grupė (Friberg, Bresin, Sundberg 2006 ir kt.). Jų klasifikacijoje daugiausia dėsnų siejami su metroritmu ir intonavimu, bet yra ir du, susiję su garso lygiu – „frazės arkos“<sup>10</sup> ir „aukščiau garsiau“<sup>11</sup> (ten pat: 148). Toliau keliais pavyzdžiais pailiustruosiu, kiek šie dėsniai tinka lietuvių tradiciniam dainavimui.

### Frazavimo dinamika

Garso lygio AD, tarp jų ir kitimo frazėje dėsningumus patogų nagrinėti pavaizdavus garso lygio kitimą grafiškai. Pavyzdžiui, pasitelkiant frazavimo dinamičius kontūrus (4 ir 6 pav., frazės atskirtos tarpais, transkripcijos 3 ir 5 pav.). Paprasčiausia apibendrintai interpretuoti frazavimo dinamikos formą – ji gali būti krintanti, išgaubta – arkos (kylanti-krintanti) ar kitokia (4 pav. – hibridinė,

8 Galima versti ir „atlikimo taisyklės“; tačiau žodis „taisyklės“ turi imperatyvo atspalvį.

9 Geras pavyzdys yra Vienos valso metroritmika. 3/4 metro ketvirtinės yra nevienodos trukmės – pirmoji sistemingai trumpinama, antroji ilginama, o trečioji vidutinė, t. y. AD scheminė išraiška yra SLI (angl. *Short-Long-Intermediate*; Bengtsson, Gabriellson, Thorsen 1969). Tai lemia šokio motorika – trijų dalių metrą interpretuojant kitaip tiesiog būtų nepatogu šokti. Tačiau 3/4 metras kito stiliaus atveju gali būti interpretuojamas kitaip, atitikti to stiliaus pajautą.

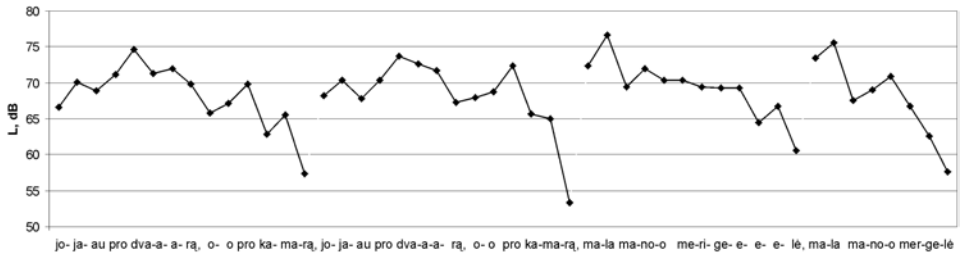
10 Frazės arka: sukurkite frazių arkos tipo tempo ir garso lygio pokyčius (angl. *phrase arch: create arch-like tempo and sound level changes over phrases*).

11 Aukščiau garsiau: padidinkite garso lygį proporcingai aukščio aukščiui (angl. *high loud: increase sound level in proportion to pitch height*).

krintanti plius išgaubta, 6 pav. – ašinė, t. y. daugmaž stabili, svyruojanti aplink pusiausvyros tašką)<sup>12</sup>.

Jo - jau pro dva - ra, o pro ka - ma - ra - ma - la ma -  
no me - r - ge - lė, ma - la ma - no mer - ge - lė.

3 pav. Dainos „Jojau pro dvarą“ transkripcija (Vincas Jurčikonis, Babrų k., Švėntezerio apyl., Lazdijų r.; Četkauskaitė 1995, nr. 18).



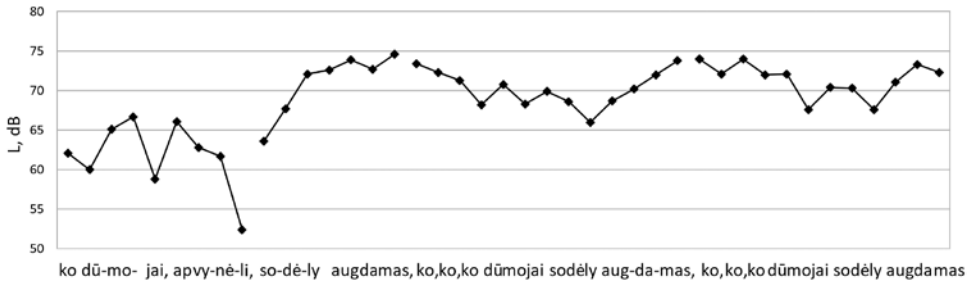
4 pav. Frazavimo dinaminė kontūrų pavyzdys (daina „Jojau pro dvarą“; 3 pav., pirmoji melostrofa). Vertikaliojoje ašyje – garso lygis dB.<sup>13</sup>

Ko dū - mo - jai, ap - vy - nė - li, so - dė - ly aug - da - mas... ko, ko,  
ko dū - mo - jai so - dė - ly aug - da - mas, // so - dė - ly aug - da - mas?

5 pav. Dainos „Ko dūmojai, apvynėli“ apibendrinta transkripcija (Puponių k. ansamblis, Kupiškio r.; Liutkutė-Zakarienė, Žebrytė 2015, nr. 30).

12 Beje, dinaminiai kontūrai neblogai koreliuoja su struktūrinių garsų melodinėmis linijomis, išreikštomis dermės laipsniais; koreliacija apie 40–60 procentų. Tai iš dalies paaiškina dinaminė kontūrų formos dėsningumus: ji šiek tiek pakartoja melodinės linijos tendencijas. Kita vertus, tai patvirtina bendrąsias išvadas apie fiziologinį balso aukščio ir stiprumo sąryšį (Sundberg 1987: 18 ir kt.).

13 Pirmoji frazė perskirta į dvi, nes nuo jos vidurio prie solo įžangos prisijungia daugiau balsų, garso lygis gerokai padidėja.



6 pav. Frazavimo dinaminį kontūrų pavyzdys (daina „Ko dūmojai, apvynėli“; 5 pav., pirmoji melostrofa). Vertikaliojoje ašyje – garso lygis dB.

Panagrinėkime V. Jurčikonio dainos „Jojau pro dvarą“ dinaminį kontūrą (4 pav.). Jų forma atitinka minėtus AD („frazės arka“ ir „aukščiau garsiau“). Pirmiau, kad AD išraiškos yra sumuojamos – dėsnių lemiamos netolygumų (nuokrypių) reikšmės sudedamos (ten pat: 153). Sugretinę dinaminį kontūrą 4 pav. ir transkripciją 3 pav., galime priėti prie išvados, kad čia matoma ir „frazės arka“, ir „aukščiau garsiau“ atitikmenys.

Tačiau Puponių kaimo dainininkų dainos „Ko dūmojai, apvynėli“ atvejis yra kitoks. Atitikmuo „aukščiau garsiau“ čia išvelgiama, bet „frazės arkos“ nėra. Toks AD variantas – šios dainos stiliaus žymuo. Galbūt ir apskritai Puponių kaimo grupės ar net plačiau – reikėtų patyrinėti.

Taigi, frazės dinamika gali būti pavaizduojama dinaminį kontūrų grafika. Tačiau kaip tokia grafika gali būti palyginama – t. y. kaip apibendrintai, kiekybiškai galima įvertinti frazės dinamikos savitumus? Galimi įvairūs sprendimai.

Frazės dinamika reiškiasi kaip kognityviniai frazavimo žymenys – taip dinamiškai išryškinant (pagarsinant ar patildant) frazių pradžias ir pabaigas lengviau suvokiamas segmentavimas frazėmis. Vadinasi, paprasčiausi kiekybiniai dinamikos rodikliai galėtų būti siejami su pirmojo ir paskutinio frazės garsų santykiniu lygiu, t. y. pirmojo frazės garso lygio ir vidutinio jos lygio skirtumu bei paskutinio frazės garso lygio ir vidutinio jos lygio skirtumu.

Apskaičiavę čia aptariamų dviejų dainų garsų santykinį lygius, gauname tokias reikšmes (pateiktos poromis – pirmasis ir paskutinis frazių garsai):

Jojau pro dvarą							
1 frazė		2 frazė		3 frazė		4 frazė	
-1,5	-10,8	0	-14,8	3,1	-8,6	5,5	-10,3
Ko dūmojai, apvynėli							
1 frazė		2 frazė		3 frazė		4 frazė	
0,4	-9,3	-7,4	3,6	3,1	3,5	2	2,4

Matome, kad dainos „Jojau pro dvarą“ frazių pirmųjų garsų lygis daugmaž sutampa su vidutiniu (ar yra aukštesnis), o paskutinių – gerokai žemesnis. Šios įžvalgos apibendrintai reprezentuoja minėtus hibridinius dinامينius kontūrus. Dainos „Ko dūmojai, apvynėli“ dinaminiai kontūrai sudėtingesni. Pirmosios dvi frazės nagrinėtinos atskirai (saviti reiškiniai – solo įžanga ir grupės prisijungimas), o trečiosios ir ketvirtosios frazių pradžios ir pabaigos intensyvesnės už vidurkį, t. y. turime tarsi „apverstą frazės arką“. Tačiau grįžkime prie šiek tiek anksčiau aptartų reiškinų: dinaminė „frazės arka“ čia visai nepasireiškia – tai veikiau „aukščiau garsiau“ išraiška.

Taigi frazių dinaminiai kontūrai yra interpretuojamoji medžiaga, tačiau jei reikia lyginti ir apibendrinti didelius pavyzdžių masyvus, patogu naudoti aptariamus kiekybinius įverčius.

Atlikimai skiriasi ne tik apibendrinta dinamikos forma, frazės pradžios ir pabaigos dinamika, bet ir dinamikos netolygumo savybėmis. Dinamikos atžvilgiu monotoniškas atlikimas reikštų vienodą visų garsų lygį – tai atitiktų horizontalios dinaminų kontūrų linijos. Kuo daugiau dinaminiai kontūrai skiriasi nuo tokių linijų, tuo dainavimas dinamiškai įvairesnis. Įvertinant tokį netolygumą tinka paprasčiausias statistinis duomenų sklaidos matas – standartinis nuokrypis (žr. Priedą)<sup>14</sup>. Paprastai sakant, standartinis nuokrypis rodo, kiek vidutiniškai reikšmės nesutampa su jų aritmetiniu vidurkiu. Dainos „Jojau pro dvarą“ garso lygio standartinis nuokrypis 4,6 dB, dainos „Ko dūmojai, apvynėli“ – 4,9 dB. Tačiau jeigu atmesime jos („Ko dūmojai, apvynėli“) solinę įžangą, standartinis nuokrypis bus 2,6 dB.

Prie kokių išvadų galime prieiti? V. Jurčikonis dainą „Jojau pro dvarą“ dinamikos atžvilgiu dainuoja gerokai išraiškingiau negu Puponių kaimo dainininkų grupė dainuodama „Ko dūmojai, apvynėli“ (solo pradžią atmetame kaip natūraliai tylėsnę)<sup>15</sup>.

Atlikimai taip pat skiriasi ir kitokia dinaminio netolygumo išraiška – dinaminėmis fliktuacijomis, t. y. kaip kinta garso lygis pereinant nuo vieno garso prie kito. Įvertinant šią savybę patogu pasinaudoti metodu, sukurtu ritmo fliktuacijų tyrimui (Grabe, Low 2002; žr. Priedą), t. y. apskaičiuoti, kiek vidutiniškai skiriasi gretimų garsų lygis. Dainos „Jojau pro dvarą“ vidutinis garso lygio skirtumas yra 3,9 dB, o dainos „Ko dūmojai, apvynėli“ – 2,8 dB (atmetus solo pradžią – 2,0 dB). Taigi „Jojau pro dvarą“ dainuojama gerokai stipriau dinamiškai artikuliuojant negu „Ko dūmojai, apvynėli“.

Be abejonės, tiriant dainavimo dinamiką svarbus ir bendras dainavimo intensyvumas. Tačiau jo tyrimas yra sudėtingesnis, ir dėl dviejų priežasčių. Pirma, jei

14 Visos formulės iškeltos į straipsnio priedą.

15 Dainavimas išraiškingiau (dinamikos atžvilgiu) jokių būdu nereiškia dainavimo geriau – tik atspindi kitokią dainavimo pajautą.

norėtume lyginti kelių dainavimo pavyzdžių balso „stiprumą“, reikėtų, kad tie pavyzdžiai būtų įrašyti vienodomis sąlygomis – vienodo jautrumo mikrofonais ir vienodais atstumais nuo dainininko iki mikrofonų. Tai įmanoma nebent tam tikrais atvejais. Antra, tai, ką čia vadinu balso „stiprumu“ (tiksliau – vokalinėmis pastangomis, balso klosčių veikla), modifikuoja akustinė artikuliacija. Kitaip sakant, pavyzdžiui, stengiantis net labai garsiai dainuoti, balsas gali būti nelabai intensyvus, nes vokaliniam trakte jis nerezonuoja. Todėl galutinis rezultatas – tai, ką matome įrašo akustiniuose grafikuose, ir tai, ką galime pamatuoti, – neatspindi ar nebūtinai atspindi dainininko vokalines pastangas. Gelbsti tai, kad didesnės vokalinės pastangos lemia kitokį balso spektrą – stipresnio balso obertonai yra santykiškai stipresni (Sundberg 1994b: 116 ir kt.). Būtų galima matuoti tuos obertonus, tačiau tai gana sudėtingas uždavinys. Čia paprasčiau būtų pasiremti subjektyviais klausymo eksperimentais – klausa, kad ir kaip būtų keista, tiksliau atpažįsta vokalių pastangų intensyvumą. Naudotina standartinė Likerto skalė (Joshi [et al.] 2015 ir kt.), t. y. ranginė skalė, kurioje respondentų atsakai išdėstomi nuo (mūsų nagrinėjamuoju atveju) „labai silpnas balsas“ iki „labai stiprus balsas“ (vėlgi, tiksliau, nuo „labai mažos vokalinės pastangos“ iki „labai didelės vokalinės pastangos“). Aišku, atskirų respondentų atsakai gali šiek tiek skirtis, todėl negalima pasikliauti vieno respondento (tyrimo, straipsnio autoriaus) įverčiais, būtina didesnė, patikima respondentų imtis.

## GREITAS AUKŠČIO KITIMAS

Dainuojant pagrindinio tono dažnis (suvokiamas kaip garso aukštis) kinta daug greičiau ir sudėtingiau, negu matome iš suvokimo rezultato, užrašyto natomis (pvz., žr. 2 pav.). Mūsų klausa pateikia supaprastintą vaizdą – beje, tokia ir yra jos paskirtis. Taigi vieni tokio kitimo fenomenai yra nereikšmingi arba beveik nereikšmingi, kiti – silpnai ar blankiai suvokiami, todėl vis dėlto reikšmingi. Pagrindiniai intertoninio kitimo (kitimo struktūrinio garso viduje) reiškiniai – *vibrato* ir intertoninis *glissando*. Taip pat intratoninis *glissando* (tonų jungimas slystant). Dar vienas fenomenas – melizmos (ornamentai, puošmenos). Tai greitas aukščio kitimas, papildantis struktūrinius garsus.

Šie fenomenai – svarbi dainavimo stilistikos dalis (prisiminkime minėtas D. Pokrovskio įžvalgas). Akademinis operinis balsas šiuo atžvilgiu tyrinėtas nemažai; tradicinis balsas, aišku, mažiau (keletas pavyzdžių: Metfessel 1928; Cohen, Katz 1960; Deva 1980; Bravi 2016). Tačiau yra net disertacijų, skirtų konkrečiam aspektui. Pavyzdžiui, estų etnomuzikologė Triinu Ojamaa parengė disertaciją apie *glissando* nganasanų muzikoje (Ojamaa 2000).

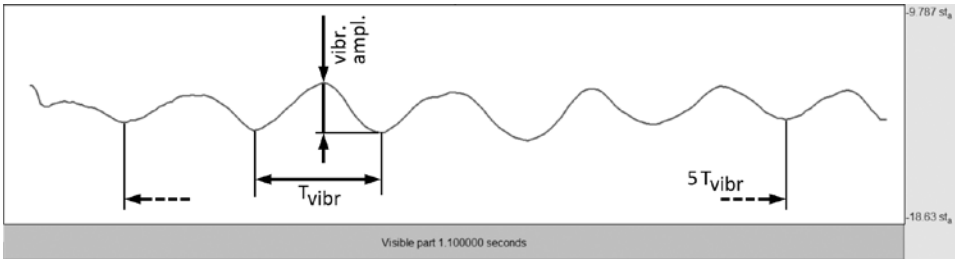


## Vibrato

*Vibrato* – greitas periodinis pagrindinio tono kitimas (daugmaž sinusoidės formos), nesuvokiamas kaip aukščio kitimas – tik kaip tam tikra tono „virpėjimo“ savybė. Klausantis įrašo sulėtintai *vibrato* suvokiamas kaip trilis.

Subjektyviai apibūdinant *vibrato*, jį įvardijame kaip *vibrato* „tankus“, „retas“, „intensyvus“ ar pan. Tačiau apibrėžiant *vibrato* sąvoką objektyviai naudojami du parametrai – *vibrato* dažnis ir amplitudė (Sundberg 1994a: 48).

*Vibrato* dažnis matuojamas hercais (Hz) ir lygus *vibrato* ciklų skaičiui per sekundę<sup>16</sup>. Pavyzdžiui, 7 pav. pavaizduoto garso *vibrato* ciklas įvyksta per ( $T_{\text{vibr}}$ ) 0,155 s. Taigi *vibrato* dažnis  $1/0,155 \text{ s} \approx 6,45 \text{ Hz}$ . *Vibrato* amplitudė – tai intervalas tarp *vibrato* ciklo aukščiausio ir žemiausio garso<sup>17</sup>. 7 pav. pavaizduoto garso *vibrato* (vieno pažymėto ciklo) amplitudė 1,99 pustonio.



7 pav. *Vibrato* parametrų matavimas. Pavaizduota intonograma (apimtis vertikaliajoje ašyje – 8,84 pustonio).

*Vibrato* dažniausiai nėra tobulai reguliarus, todėl geriau matuoti vidutinį *vibrato* periodą. Pavyzdžiui, pamatuojama 5 *vibrato* ciklų trukmė ir dalijama iš 5; tada apskaičiuojamas dažnis. Taip pat įvertinama ir vidutinė *vibrato* amplitudė: išmatuojami intervalai tarp kelių ciklų aukščiausių ir žemiausių garsų ir išvedamas vidurkis. Pagal 7 pav. gauname tokias reikšmes: *vibrato* dažnis  $\approx 6,20 \text{ Hz}$ , *vibrato* amplitudė  $\approx 1,56$  pustonio. Taigi matome, kad reikšmės gerokai skiriasi nuo gautų matuojant vieno atskiro ciklo parametrus.

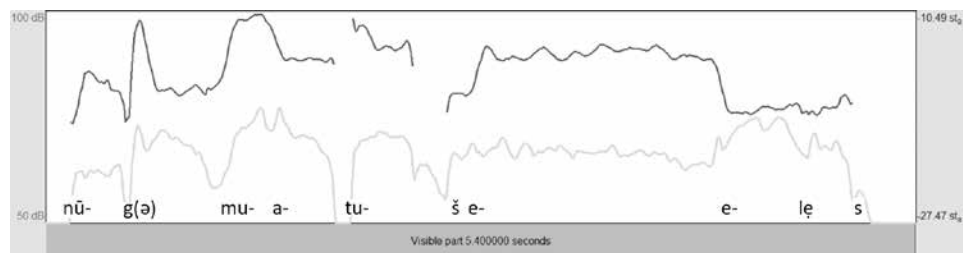
Tiesą sakant, *vibrato* gali būti kur kas mažiau reguliarus negu aptartas 7 pav., 9 pav. (transkripcija 8 pav.) pateiktas toks pavyzdys (žr. skiemenį še-). Vis dėlto ir tokiu atveju *vibrato* parametrus įvertinti įmanoma. Apskaičiuavę parametrų (kelių *vibrato* ciklų) vidurkius gauname: *vibrato* dažnis  $\approx 5,60 \text{ Hz}$ , *vibrato* amplitudė  $\approx 0,60$  pustonio.

16 Tipiškas operinio balso *vibrato* dažnis – 5–8 Hz; vidutiniškai apie 6 Hz (Prame 1992).

17 Šie garsai girdimi tik klausantis sulėtintai. Tačiau net ir klausantis įprastai suvokiamas įvairus *vibrato* „išsisiūbavimas“.

Mo - na mer - ge - lė, bal - ta le - li - je - lė,  
vo kuo tu i - še - je nū - g(ə) muo - tu - še - lės?

8 pav. Dainos „Mona mergelė“ transkripcija (Anicetas Puškorius, Kretinga; Četkauskaitė 1986, nr. 41).

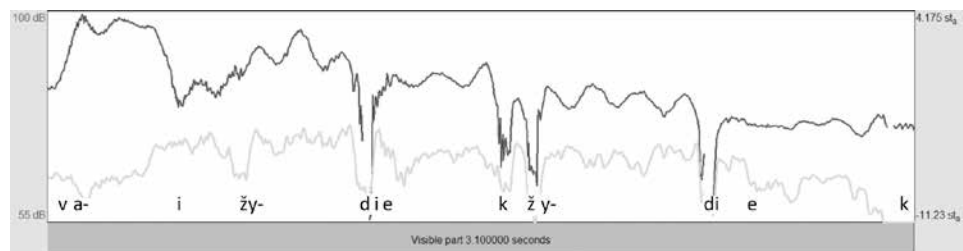


9 pav. Dainos „Mona mergelė“ (8 pav.) atkarpos intonograma (viršuje; rodoma 16,98 pustonio apimtis) ir garso lygio kitimo grafikas (apačioje).

Panagrinėkime kitą pavyzdį (11 pav.; transkripcija 10 pav.), antrojo žy - skiemens *vibrato*. Jau iš pirmo žvilgsnio jo amplitudė atrodo kur kas didesnė negu dainos „Mona mergelė“ pavyzdžio. Pamatuojame (aišku, vėl kelių ciklų vidurkį): *vibrato* dažnis  $\approx 6,12$  Hz, *vibrato* amplitudė  $\approx 1,72$  pustonio.

(a) Voi, žy - dė - k žy - dėk, sau - sa o - be - lė - la,  
voi, žy - dėk žy - dėk, sau - sa be la - pe(lių).

10 pav. Dainos „Voi, žydėk žydėk“ transkripcija (Bronė Bogušienė, Dulgininkų k., Leipalingio apyl., Lazdijų r.; Četkauskaitė 1986, nr. 38).



11 pav. Dainos „Voi, žydėk žydėk“ (10 pav.) atkarpos intonograma (viršuje; rodoma 15,41 pustonio apimtis) ir garso lygio kitimo grafikas (apačioje).<sup>18</sup>

18 Žodis *žydėk* artikuliuojamas panašiau į *žydiek*, čia taip ir pažymėta.

Taigi, Aniceto Puškoriaus ir Bronės Bogušienės *vibrato* akivaizdžiai skiriasi, ypač jų amplitudės. Aišku, negalima daryti apibendrinimų palyginus tik du šių dainininkų *vibrato* pavyzdžius. Reikėtų ištirti ir palyginti didesnes imtis. Visgi šie skirtumai jau matomi akivaizdžiai peržiūrėjus intonogramas.

Dar vienas *vibrato* parametras greta dažnio ir amplitudės yra jau minėtas reguliarumas. Idealiai reguliarius *vibrato* būna tada, kai ciklai yra idealiai vienodos (standartiškai sinusoidės) formos. Gyvoje (nesintetinėje) muzikoje taip nebūna. Vis dėlto reguliarumo laipsnis gali būti įvairus; tai jau patyrėme aptardami kelis pavyzdžius: 7 ir 11 pav. *vibrato* aiškiai reguliaresnis negu 9 pav. Norint šiuos skirtumus įvertinti kiekybiškai, reikėtų pritaikyti autokoreliacijos analizę<sup>19</sup>.

### *Glissando*

Tolydus garso aukščio kitimas – *glissando* – yra būdingas lietuvių tradiciniam dainavimui. Neretai tokiu tolydžiu perėjimu jungiami gretimi struktūriniai melodijos garsai, paprasti ornamentai (foršlagai, nachšlagai) taip pat neretai prie struktūrinių garsų jungiami *glissando* jungtimis. Svarbu tai, kad *glissando* suvokimas priklauso nuo tolydaus garso aukščio kitimo greičio ir trukmės: labai greitas kitimas suvokiamas kaip legato arba apskritai nesuvokiamas (suvokiamas kaip staigus garso aukščio pokytis), lėtesnis jau suvokiamas kaip *glissando*, o dar lėtesnis vėl nesuvokiamas (per lėtas kitimas, kad būtų girdima, jog garso aukštis kinta; Ambrazevičius 2007). Čia galima priminti, kad žemaičiams būdingas „dvejopas“ *glissando* – foršlaginis, pradedant struktūrinį garsą, ir intratoninis – laipsniškai aukštinant struktūrinį garsą. Tai jokių būdu nebūdinga visiems intonuojamiems garsams – tik statistiškai gerokai dažniau, lyginant su kitų muzikinių dialektų stiliais.

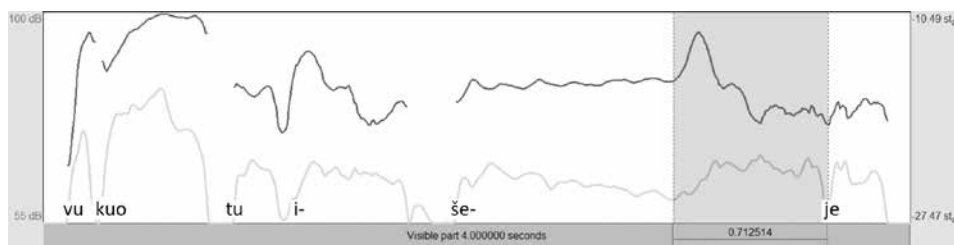
Lietuvių tradicinis dainavimas nepasižymi kokiais nors rafinuotais *glissando* kontūrais kaip, pavyzdžiui, kai kurios Azijos muzikinės kultūros (Lin 1964), todėl tiriant *glissando* užtenka pamatuoti du dydžius – *glissando* trukmę ir apimtį (intervalą).

### *Melizmatika*

Melizmatika (ornamentika, melodinės puošmenos) akustiniu ir psichologiniu požiūriu – tai greitas garso aukščio kitimas ar (ir) trumpi (nestruktūriniai) garsai ar jų sekos. Todėl akivaizdu, kad nagrinėjant esmines melizmatikos savybes naudotini garso aukščio kitimo grafikai (intonogramos) – kaip ir tiriant *vibrato* ar *glissando*. Pavyzdžiui, programos Praat intonogramų įrankiais (*Pitch*) sukurti grafikai.

.....  
 19 Autokoreliacijos metodas, taikomas tiriant *vibrato* reguliarumą, parodo *vibrato* intonogramos kreivės panašumą, ją paslinkus per vieną *vibrato* ciklą. Kuo ši kreivė panašesnė, tuo didesnis *vibrato* reguliarumas.

Tiriant ir interpretuojant melizmatiką pirmiausia reikia pažymėti, kad jos esama labai įvairios. Tai trumpieji, ilgieji, dvigubi foršlagai, nachšlagai, mordentai ir kt. Dėl šios įvairovės nėra etaloninio tyrimo metodo, tinkamo visiems atvejams. Dažnai melodinės puošmenos – tai ne tiesiog paeiliui išdainuojamos smulkios natos, bet greičiau įvairių vokalinių manevrų rezultatai. Todėl, aiškinantis tokių pavyzdžių vokalinės technikos prigimtį, intonogramos informaciją gali gerokai papildyti žinios apie kitus garso parametrus, labiausiai – garso lygio kitimo kreivę ir spektrograma. Aptarkime jau nagrinėtos dainos „Mona mergelė“ pavyzdį (žr. jos atkarpos intonogramą ir garso lygio kitimo kreivę 12 pav., skiemens še- pabaigą).

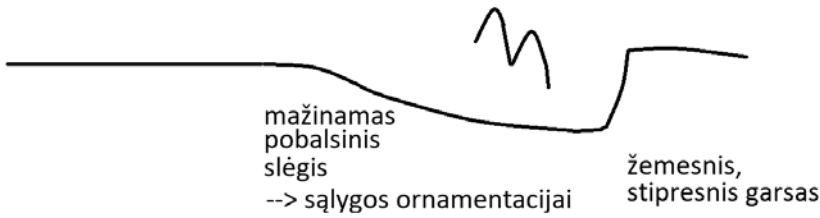


**12 pav.** Dainos „Mona mergelė“ (transkripcija 8 pav.) atkarpos intonograma (viršuje; rodoma 16,98 pustonio apimtis) ir garso lygio kitimo grafikas (apačioje).

12 pav. pažymėta atkarpa – tai perėjimas nuo vieno struktūrinio garso prie kito, žemesnio. Detaliau panagrinėkime tos atkarpos sandarą. Po ilgo tęsiamo garso (pagrindinė skiemens še- dalis) intonacija pašoka aukšty (pažymėtos atkarpos pradžia), tačiau garso lygis, atvirkščiai, mažėja. Melodijai ornamentiška leidžiantis žemyn garso lygis didėja. Kitaip sakant, struktūrinio garso jungimas su žemesniu (per melodinį žingsnį; šiuo atveju per terciją) struktūriniu garsu vyksta per savitą ornamentaciją: pirma, sukuriama tarpinių melizminių garsų seka, antra, tos sekos garsai dinamiškai varijuojami (pirmas santykinai silpnėsnis), tarsi rengiantis dinaminio „taikinio“ atramai. Palyginkime su 9 pav. pateikta kita atkarpa. Čia aptartos puošmenos nėra – į žemesnį garsą pereinama be papildomų tarpinių ornamentinių garsų. Tačiau perėjimo dinaminis vyksmas toks pats – vokalinės pastangos sustiprinamos pasiekus žemesnį garsą. Apibendriname perėjimo „logiką“. Rengiantis pereiti į žemesnį garsą pobalsinis slėgis krinta, taip sudaromos sąlygos ornamentacijai – sumažėjus pobalsiniam slėgiui ir (todėl) balso klosčių įtempimui jos tampa paslankesnės staigesniems pokyčiams, tada sukuriama *glissando* slinktis žemyn, papildyta *vibrato*, suvokiama kaip ornamentinė seka<sup>20</sup>, ir galų gale „atsiremiamą“ į stiprų žemesnį garsą (t. y. pobalsinis slėgis vėl padidėja; 13 pav.). Kartais ornamentacija neįvyksta (nepavyksta), kaip 9 pav., tačiau perėjimo modelis išlieka tas pats; atrodo, jis būdingas ir kitiems žemaičių dainininkams.

.....

<sup>20</sup> Toks reiškinys plačiai naudojamas operinio balso koloratūrinėse sekose (Sundberg 1994: 118).



13 pav. Dviejų garsų dinaminio / ornamentinio jungimo pavyzdys.

Čia pateikiau tik vieną pavyzdį, kur įvairių akustinių parametų kitimo interpretacija atskleidžia vokalinių puošmenų dėsnius, savitumus.

### *Greito aukščio kitimo ir melizmatikos reiškinių dažnumas*

Intratoninio garso kitimo ir melizmatikos gausumas (dažnumas) yra tiriama taikant skirtingas metodikas. Tai susiję su tuo, kad melizmų gausumas (dažnumas) yra nevienmatis dydis.

**P i r m a s v a r i a n t a s:** santykinė melizmatikos, intratoninio kitimo trukmė. Matuojamos nagrinėjamo pavyzdžio intonogramos melizminių atkarpų, ryškaus intratoninio kitimo atkarpų trukmės, randamos suminės trukmės, taip pat matuojama viso atlikimo trukmė. Apskaičiuojami santykiai „suminė melizmų trukmė / viso atlikimo trukmė“, „suminė *vibrato* trukmė / viso atlikimo trukmė“ ir pan.

Matuojant *vibrato* atkarpos pradžia laikytina aiškaus intonogramos (kvazi)periodiškumo pradžia, pabaiga – periodiškumo išnykimo taškas (ar apskritai intonavimo pabaiga). Tai yra nebūtinai visas garsas nuo pradžios iki pabaigos intonuojamas *vibrato*<sup>21</sup>. Melizminės atkarpos (įvairių rūšių foršlagų, nachšlagų ir pan.) pradžia laikoma paties melizminio garso pradžia (foršlago atvejais) ar ryškesnio intonogramos kitimo struktūrinio garso pabaigoje pradžia (nachšlago, jungiamojo ornamento ir panašūs atvejai). Melizminės atkarpos pabaiga laikoma intonogramos stabilizavimosi pradžia (foršlago, jungiamojo ornamento ir panašūs atvejai) ar – jeigu toliau intonavimas nutrūksta – jo pabaiga.

Dainos „Voi, žydėk žydėk“ (10 pav.) pirmosios melostrofos trukmė – 17,06 s, o suminė pirmosios melostrofos garsų *vibrato* trukmė – 7,57 s. Taigi rodiklio „suminė *vibrato* trukmė / viso atlikimo trukmė“ reikšmė lygi  $7,57/17,06 \approx 0,444$  arba 44,4 procento. Atitinkamos dainos „Mona mergelė“ reikšmės – 15,53 s, 1,79 s ir  $1,79/15,53 \approx 0,115$  arba 11,5 procento. Taigi akivaizdžiai pirmajam atlikimui *vibrato* kur kas būdingesnis.

21 *Vibrato* kitimo eiga intonuojant garsą būtų kito tyrimo tema. Tokio tyrimo objektu galėtų būti Whitney Houston arija iš filmo „Asmens sargybinis“, kuriame varijuojama non-*vibrato* – *vibrato* technika.

K i t a s v a r i a n t a s: skaičiuojama, koks procentas struktūrinių garsų yra papuošti melizmomis, intratoniniu kitimu. Dainos „Voi, žydėk žydėk“ pirmojoje melostrofoje – 30 struktūrinių garsų, iš jų aiškiai *vibrato* puošiami 16. Taigi taip vertinamas *vibrato* įvertis būtų lygus  $16/30 \approx 0,533$  arba 53,3 procento. Atitinkami dainos „Mona mergelė“ pirmosios melostrofos skaičiai – 28, 2 ir  $2/28 \approx 0,071$  arba 7,1 procento. Taigi vėl matome aiškų skirtumą.

Gali pasirodyti, kad pateiktieji kiekybiniai *vibrato* dažnumo rodikliai daugmaž atitinka vienas kitą ir yra pertekliniai. Tačiau tam tikri jų skirtumai gali iliustruoti papildomus reiškinius. Pavyzdžiui, jei linkstama *vibrato* pritaikyti tik ilgesniems garsams, pirmojo rodiklio (santykinė *vibrato* trukmė) reikšmės bus didesnės negu antrojo (santykinis garsų su *vibrato* skaičius) – taip ir yra dainos „Mona mergelė“ atveju.

## IŠVADOS

Nagrinėjant tradicinio dainavimo (būtent dainavimo–interpretavimo) stilišką, lyginant įvairius stilius neišvengiamai taikytini akustinės ir statistinės analizės metodai. Kai kuriais atvejais naudingi ir dainavimo subjektyvaus vertinimo, grindžiamo klausymo eksperimentu, metodai (kurių tąsa – vėlgi statistinis apibendrinimas). Straipsnyje tai iliustruojama dviejų stiliaus požymių – garso lygio dinamikos ir greito intonacijos kitimo (intratoninio, intertoninio intonavimo ir melizmatikos) – pavyzdžiu. Siūlomi kiekybiniai statistiniai rodikliai, kuriuos pasitelkus išryškėja skirtumai tarp kelių nagrinėjamų garso įrašų pavyzdžių. Šiuos rodiklius patogiau naudoti objektyvizuojant, apibendrinant ir lakoniškai pateikiant skirtumus tarp didelių tradicinio dainavimo stiliaus imčių. Nors straipsnyje aptariami tik lietuvių tradicinio dainavimo reiškiniai, tačiau stiliaus įvertinimo metodai gali būti taikomi tiriant ne tik tradicinį dainavimą, bet ir kitokį dainavimą bei instrumentinį muzikavimą.

## PRIEDAS

Garso lygio standartinis nuokrypis

$$s_L = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (L_i - L_{vid})^2}{n-1}};$$

čia  $n$  – nagrinėjamo pavyzdžio garsų skaičius,  $L_i$  – atskirų garsų lygiai,  $L_{vid}$  – vidutinis lygis. MS Excel standartinis nuokrypis apskaičiuojamas pasitelkiant funkciją  $STDEV(L_i \text{ reikšmių masyvas})^{22}$ .

.....

22 Čia pateikiamos Excel 2007 versijos funkcijos; jos atpažįstamos ir naujesnėse Excel versijose.

Įvertinant dinamines fluktuacijas, t. y. kaip kinta garso lygis pereinant nuo vieno garso prie kito, apskaičiuojama, kiek vidutiniškai skiriasi gretimų garsų lygis. Čia patogu pasinaudoti nPVI (angl. *normalized Pairwise Variability Index*; Grabe and Low 2002) metodu, sukurtu ritmo „fluktuacijų“ tyrimui:

$$nPVI = 100 \times \left[ \sum_{k=1}^{m-1} \left| \frac{T_k - T_{k+1}}{(T_k + T_{k+1})/2} \right| / (m-1) \right]$$

Čia  $m$  – nagrinėjamo pavyzdžio garsų skaičius,  $T_k$  – atskirų garsų trukmės (daugialkis 100 reiškia procentinį įvertį).

Modifikavus formulę dinaminųjų „fluktuacijų“ atvejui:

$$nPVI = \frac{\sum_{k=1}^{m-1} |L_k - L_{k+1}|}{m-1}$$

Čia  $m$  – nagrinėjamo pavyzdžio garsų skaičius,  $L_k$  – atskirų garsų lygiai. MS Excel sumavimas (formulės skaitiklyje) apskaičiuojamas pasitelkiant funkciją SUM(ABS( $L_i - L_{i+1}$ )) reikšmių masyvas).

## GARSO ĮRAŠAI

Četkauskaitė Genovaitė (sud.) 1986. *Lietuvos TSR liaudies muzika* [LP], Vilnius: Plokštelių įrašų studija.

Četkauskaitė Genovaitė (sud.) 1995. *Lietuvių liaudies muzika* [CD], Vilnius: 33 Records.

Liutkutė-Zakarienė Varsa, Žebrytė Jonė (sud.) 2015. *Puponių kaimo dainos* [su CD], Vilnius: Lietuvos muzikos ir teatro akademija.

## LITERATŪRA

- Ambrazevičius Rytis 2007. „Intonavimas žemaičių dainose“, *Tautosakos darbai*, t. XXXIV, p. 155–161.
- Ambrazevičius Rytis 2019. “Modelling of Local Tempo Change with Applications to Lithuanian Traditional Singing”, in: Islah Ali-MacLachlan, Jason Hockman (eds.). *Proceedings of the 9<sup>th</sup> International Workshop on Folk Music Analysis (FMA2019), 2<sup>n</sup>–4<sup>th</sup> July 2019*, Birmingham, UK: Birmingham City University, p. 27–32.
- Ambrazevičius Rytis, Budrys Robertas, Višnevskia Irena 2015. *Scales in Lithuanian Traditional Music: Acoustics, Cognition, and Contexts*, Kaunas: Kaunas University of Technology, ARX Reklama.
- Bengtsson Ingemar, Gabriellson Alf, Thorsén Stig-Magnus 1969. “Empirisk rytmforskning”, *Swedish Journal of Musicology*, vol. 51, p. 49–118.
- Bravi Paolo 2016. “Manual Transcription and Instrumental Analysis of Singing through Praat”, *El oído pensante. Dossier / Dossier / Dossiè. “Analysis beyond Notation in XX<sup>th</sup> and XXI<sup>st</sup> Century”*, vol. 4, No. 1, p. 1–22.

- Cohen Dalia, Katz Ruth 1960. "Explorations in the Music of the *Music Samaritans*: an Illustration of the Utility of Graphic Notation", *Ethnomusicology*, vol. 4, No. 2, p. 67–74.
- Deva B. C. 1980. "The Vibrato in Indian Music", in: John Lange (ed.). *Contributions of Voice Research to Singing*, Houston, Texas: College-Hill Press, p. 229–239.
- Fastl Hugo, Zwicker Eberhard 2007. *Psychoacoustic: Facts and Models*, Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
- Friberg Anders, Bresin Roberto, Sundberg Johan 2006. "Overview of the KTH Rule System for Musical Performance", *Advances in Cognitive Psychology*, vol. 2, No. 2–3, p. 145–161.
- Grabe Esther, Low Ee Ling 2002. "Durational Variability in Speech and the Rhythm Class Hypothesis", in: *Laboratory Phonology*, edited by Carlos Gussenhoven and Natasha Wamer, vol. 7, Berlin: Mouton de Gruyter, p. 515–546.
- Joshi Ankur [et al.] 2015. "Likert Scale: Explored and Explained", *British Journal of Applied Science and Technology*, vol. 7, No. 4, p. 396–403.
- Lin Ehr 1964. "The Notation for Continuous Gradual Change of Pitch", *Journal of the International Folk Music Council*, vol. 16, p. 107–108.
- Metfessel Milton Franklin 1928. *Phonography of Folk Music: American Negro Songs in New Notation*, Chapel Hill: The University of North Carolina Press.
- Ojamaa Triinu 2000. *Glissando nganassaani muusikas*, Tartu: Tartu ülikooli kirjastus.
- Prame E. 1992. "Measurements of the Vibrato Rate of Ten Singers", *STL-QPSR*, vol. 33, No. 4, p. 73–86.
- Sundberg Johan 1987. *The Science of the Singing Voice*, Dekalb, Illinois: Northern Illinois University Press.
- Sundberg Johan 1994a. "Acoustic and Psychoacoustic Aspects of Vocal Vibrato", *STL-QPSR*, No. 2-3, p. 45–67.
- Sundberg Johan 1994b. "Perceptual Aspects of Singing", *Journal of Voice*, vol. 8, No. 2, p. 106–122.
- Покровский Дмитрий 1980. „Фольклор и музыкальное восприятие“, in: *Восприятие музыки*, ред. В. Н. Максимов, Москва: Музыка, p. 244–254.

## Techniques for Studying Traditional Singing Style. Dynamics and Rapid Pitch Change

R Y T I S A M B R A Z E V I Č I U S

S u m m a r y

Keywords: traditional singing style, (singing) dynamics, performance rules, *vibrato*, *glissando*, ornaments.

Generally, a singing style (or a style of musical interpretation in general) is what is “not in the notes” or what is “between the notes”. Singing style is definitely one of the main attributes of singing (if not the main one). For example, Dmitry Pokrovsky, an “emblematic” teacher of Russian folk singing (who had a huge significance for the development of Eastern European secondary folklore as well), notes that after removing the “microform” and timbre of the performance, bearers of traditions consider such performance to belong to a foreign culture. Singing stylistics would include such areas as musical scale, intonation, dynamics, nuances of metrorhythmics, intratonal and intertonal variation, ornamentation, vocal technique, variability, and improvisation. The paper discusses two features of the traditional singing



style, dynamics and various phenomena of rapid pitch change, methodology of their acoustic analysis and statistical generalization. It is limited to these features as others have already been discussed in other publications and / or limit the scope of the article. This is illustrated by examples of Lithuanian traditional singing.

Having discussed the concept of performance rules, the author notes that in the context of this paper, it is important that performance rules act as style markers. If their style-specific expressions change, the music may sound unnatural, strange, or even unacceptable. It is shown that the two rules related to the sound level – “phrase arch” and “high loud” – are not equally suitable for Lithuanian traditional singing. Several quantitative indices for the evaluation of performance dynamics are proposed; the relative sound levels of the first and the last phrase sounds, standard deviation of the sound level, and note-to-note sound level unevenness.

Further, the techniques for study of vibrato and glissando, and quantitative indices for their evaluation are discussed. In the study of ornaments, as in the study of vibrato or glissando, pitch tracks (intonograms) present the main information. However, often ornaments are not just small notes sung in turn, but rather the results of various vocal “tricks”. Therefore, in explaining the nature of the vocal technique, the information in the intonogram can be significantly supplemented by knowledge of other sound parameters, most notably the sound level curve and the spectrogram. A separate and relatively simple topic is the abundance (frequency) of intratonic variation and ornamentation. Several algorithms for its evaluation are proposed.

This paper can serve as a methodological tool for those studying the stylistics of traditional singing (and other kinds of singing, and making music in general).

Straipsnis parašytas įgyvendinant mokslo projektą „Lietuvių tradicinio vokalo stilistiniai kompleksai ir jų tarpkultūriniai kontekstai“, kurį pagal Valstybinę lituanistinių tyrimų ir sklaidos 2016–2024 m. programą remia Lietuvos mokslo taryba (2018–2021, sutarties Nr. S-LIP-18-160).

Gauta 2020-10-19