



Rytis Ambrazevičius – humanitarinių mokslų daktaras, Kauno technologijos universiteto Socialinių, humanitarinių mokslų ir menų fakulteto ir Lietuvos muzikos ir teatro akademijos Etnomuzikologijos katedros profesorius

Moksliniai interesai: etnomuzikologija, muzikos akustika, muzikos psichologija

El. paštas: rytis.ambrazevicius@ktu.lt

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6144-2828>

Rytis Ambrazevičius – Dr. in Humanities, Professor at Faculty of Social Sciences, Arts and Humanities, Kaunas University of Technology and at Department of Ethnomusicology, Lithuanian Academy of Music and Theatre

Research interests: ethnomusicology, music acoustics, music psychology

E-mail: rytis.ambrazevicius@ktu.lt

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6144-2828>

Rytis Ambrazevičius

Kauno technologijos universitetas, Lietuvos muzikos ir teatro akademija

RIČARDO KABELIO „BOLÉ LT“ (2015) AKUSTINĖS IR PSICHOLOGINĖS ERDVĖS

Anotacija

Kaip išsamiai kūrinio „Bolė LT“ styginių orkestrui ir erdvinei sistemai matematinę-akustinę pamatą „pamatuoja“ ir reflektuoja klausytojas? Gali būti bent pora atsakymų, kurie priklauso nuo kūrinio pateikimo variantų. Pirmasis – jei pridodamas „libretas“, partitūra. Tokiu atveju klausantis bandoma garsovaizdžius susieti su aprašytais konstrukciniais kūrinio principais. Kaip tai pavyksta, priklauso nuo individo ir nuo psichologinio konstrukcinių principų adekvatumo. Šiame tyrime nagrinėjamas antrasis atvejis, jei tokio „libreto“ nėra. Metodai: akustinė analizė, literatūros analizė, lyginimas ir apibendrinimas.

PAGRINDINIAI ŽODŽIAI: muzikos akustika, muzikos suvokimas, muzikinės darnos, muzikinės emocijos, Ričardas Kabelis, „Bolė LT“.

Abstract

How thoroughly does the listener “measure” and reflect on the mathematical-acoustic foundation of the work Bolė LT for string orchestra and spatial system? There may be at least a couple of answers, depending on the versions of the work presentation. The first is if a “libretto” or score is provided. In this case, the listener attempts to relate the sound images to the described structural principles of the work. How successful this is depends on the individual and on the psychological adequacy of the structural principles. This study examines the second case – when there is no such „libretto.“ Methods: acoustic analysis, literature analysis, comparison, and generalization.

KEY WORDS: music acoustics, music perception, musical scales, musical emotions, Ričardas Kabelis, *Bolė LT*.

Įvadas

Ši patirtis, kai prof. Ričardas Kabelis pasiūlė panagrinėti vieną jo kūrinį iš psichologinės ir akustinės perspektyvos, man yra visai nauja. Galvojau, nuo ko pradėti, nes galimų psichologinių ir akustinių aspektų yra labai daug ir įvairių. Visus juos aptarus, galima būtų parašyti net visą monografiją apie šį kūrinį – ir apskritai apie daugelį kūrinių. Prieš rašant tokią monografiją reikėtų atlikti tam tikrus psichologinius muzikos kūrinio klausymo ir vertinimo eksperimentus. Tačiau čia eisime paprastesniu keliu. Jokie eksperimentai nebuvo atlikti. Vis dėlto, remiantis anksčiau kitų autorių ištirtais bendraisiais muzikos suvokimo reiškiniais, galima prieiti prie tam tikrų hipotetinių išvadų, kurios būtų tarsi tų reiškinų iliustracijos.

„Bolé LT“ pati geriausia dalis – matematinė-akustinė koncepcija. Kitaip tariant, šiais laikais tai yra gana būdinga muzikinėms kompozicijoms. Tačiau kaip išsamiai Bolé LT matematinį-akustinį pamatą „pamatuoja“ ir reflektuoja klausytojas? Gali būti bent pora atsakymų, kurie priklauso nuo kūrinio pateikimo variantų. Jei klausytojas mato partitūrą ir / arba jei jis supažindinamas su kūrinio idėja, t. y. jei pridedamas „libretas“, klausantis bandoma garsovaizdžius susieti su aprašytais konstrukciniais kūrinio principais. Pavyksta geriau arba blogiau – priklauso nuo individo ir nuo psichologinio konstrukcinių principų adekvatumo. Tai turbūt beveik visapusiškas kūrinio absorbavimo atvejis, artėjimas prie siuntėjo (kompozitoriaus) ir gavėjo (klausytojo) intencijų, suvokimo atitikties. Klausytojas yra kartu ir mąstytojas – jo smegenys dirba tarsi dviem lygmenimis. Pirmą, jis „gaudo“ garsus, bando juos interpretuoti; be to, tie garsai pasireiškia tam tikrais neverbalizuojamais ar sunkiai verbalizuojamais poveikiais. Antra, jis apmąsto „libretą“, tada mėgina rasti atitiktį tarp pirmojo ir antrojo lygmenų ir suradęs patiria pasitenkinimą.

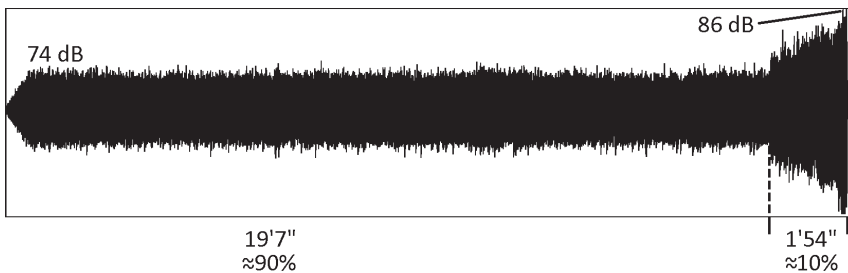
Čia nagrinėsiu kitą atvejį: jeigu klausytojas yra tik klausytojas, jeigu jis neškaitė to „libreto“, tai nieko nežino apie kompozitoriaus intencijas, idėjas, konstrukcinę aparatą. Aišku, tai gerokai paprastesnis atvejis.

Tyrimo objektas – šių laikų Lietuvos kompozitoriaus Ričardo Kabelio kompozicijos „Bolé LT“ akustinių ir psichologinių reiškinų ypatybės. **Tyrimo tikslas** – remiantis detalio daugiassluoksne kūrinio analize, aptarti minėtų reiškinų savitumo aspektus. **Tyrimo uždaviniai:** remiantis akustine analize ir muzikos psichologijos žiniomis, atskleisti klausytojo patiriamas emocijas, garsumo, muzikinio aukščio ir laiko erdvių suvokinius; kurios kompozitoriaus intencijos potencialiai yra identifikuojamos, o kurios ne. **Tyrimo metodai:** akustinė analizė, literatūros analizė, lyginimas ir apibendrinimas. Straipsnyje pateikiami tyrimų rezultatai yra parengti taikant specifinius muzikos akustikos parametrų analizės,

psichologinių būsenų analizės metodus. Tuo būdu išskirti akustiniai, psichoakustiniai ir emociniai muzikos parametrai yra analizuojami bei interpretuojami.

Garsumas

Taigi, prasideda kūrinys. Ką pirmiausia suvokia klausytojas? Labai paprastą dalyką – kad garsas stiprėja (1 pav.). Vėliau ilgam jo dėmesys nukrypsta kitur, nes vidutinis garso lygis iš esmės nekinta. Kūrinio pabaigoje (vadinsiu ją antrąja, arba Bolero, dalimi), trumpam suvokus, kad atsirado nauja ir gerai pažįstama muzikinė medžiaga, vėl grįžtama prie garso stiprėjimo fiksavimo ir laukimo, kuo visa tai baigsis¹. Ar būtų suvokiamas laipsniškas garso stiprėjimas pirmojoje, ilgojoje, kūrinio dalyje, jei jis toks būtų, ir panašios apimtys kaip antrojoje dalyje (vadinasi, ilgesnis ir gerokai lėtesnis)? Tikriausiai ne. Net jeigu toks kitimas gerokai greitesnis, atsiranda suvokimo sunkumų (žr., pavyzdžiui, Oberfeld et al. 2014).



1 pav. „Bolė LT“ garso takelis

Laikas

Taip apibrėžtų pirmosios ir antrosios kūrinio dalių trukmių santykis yra apie 9:1 (1 pav.). Tačiau jeigu paprašytume klausytojo įvertinti šių trukmių santykį, turbūt gautume kitokius rezultatus. Kai muzikos klausomasi, lėti pokyčiai yra suvokiami kaip trunkantys ilgiau, greiti pokyčiai – greičiau, negu yra iš tikrųjų. Tačiau prisimenant tą vyksmą retrospektyviai, viskas apsverčia: tai, kas vyko monotoniškai, atrodo trumpiau, o greiti pokyčiai atrodo užėmę ilgesnę laiko atkarpą. Tai tinka bet kokiai, nebūtinai muzikinei, patirčiai. Tarkime, kasdienė rutina ir laikas slenka labai lėtai. Tačiau jeigu išvykstame į kokią nors konferenciją ar kelionę, ten laikas pralekia labai greitai, beveik akimirksniu. Dabar pagal-

¹ Čia verta prisiminti, kad smegenys nesugeba (arba sunkiai sugeba) dirbti keliomis suvokimo dimensijomis vienu metu; tiesa, visa aprėptis įmanoma nuolatos „persijungiant“ nuo vienos dimensijos prie kitos (Bregman, Dannenbring 1973; Bregman 1990).

vokime, kaip visa tai prisimename iš laiko perspektyvos, retrospektyviai. Tie du mėnesiai įprastoje situacijoje, kai pokyčių mažai, atrodo santykinai trumpi. O pilna įvykių savaitė atrodo santykinai ilga. Jay Dowlingas ir Dane’as Harwoodas (Dowling, Harwood 1986, 182–185) tai įvardija kaip objektyviojo (ontologinio) ir subjektyviojo (virtualaus) laiko skirtumą.

Pulsavimas

Taigi dar kartą – prasideda kūrinys, ir klausytojas pirmiausia atkreipia dėmesį į garso stiprėjimą. Kai garso lygis toliau nebekinta, dėmesys sutelkiamas į kitus reiškinius. Turbūt pirmiausia išryškėja garso pulsavimas, t. y. periodiškas garso lygio kitimas (primenu, vidutinis garso lygis nekinta); suvokiamas to pulsavimo tempas. Klausytojas tikriausiai nematuoja to tempo (nebent turėtų absoliučią klausą tempo atžvilgiu), tačiau vis tiek suvokia reikšmingesnius tempo skirtumus. Ilgosios pirmosios dalies pradžioje (nusistovėjęs garso lygiui) tempo rodiklis yra apie MM 49. Šios dalies pabaigoje tempo rodiklis jau apie MM 71. Tempo greitėjimas vyksta lėtai. Pats kitimas turbūt nesuvokiamas, bet į pokytį – tempo skirtumą pradžioje ir pabaigoje – veikiausiai dėmesys atkreipiamas: pradinis ir galutinis tempas patenka į skirtingas tempo kategorijas, į labai lėto ir vidutiniškai lėto-vidutinio (2 pav.).

Westergaard		Parncutt		Snyder		Tan et al.	
ms	MM	pulso pojūtis		ms	MM	ms	grupavimas
250	240	200	300	200	300	200	300
357	168			400	150		
500	120	600	100	600	100		
750	80			1000	60		
1000	60	1818	33	2000	30	1000	60
1429	42						
2000	30						

per greitas naudoti
labai greitas
vidutiniškai greitas
vidutinis vidutiniškai lėtas
labai lėtas
per lėtas naudoti

pranyksta
stipriausias
pranyksta

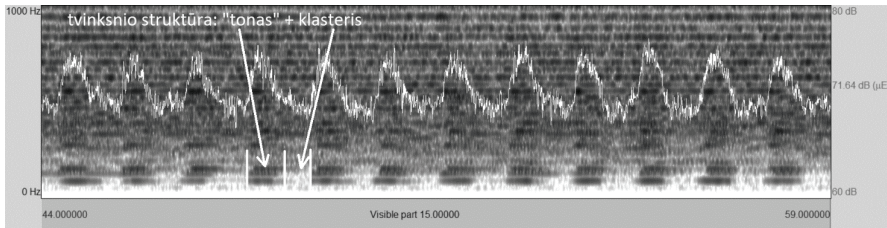
ryškiausio pulso diapazonas
vidutinis tempas
naudojamų tempų diapazonas

muzikiniai tempai
trūkiai

2 pav. Būdingos tempo reikšmės ir diapazonai
(Westergaard 1975, 274; Parncutt 1994, 455;
Snyder 2000, 168; Tan, Pfordresher, Harré 2010, 100)

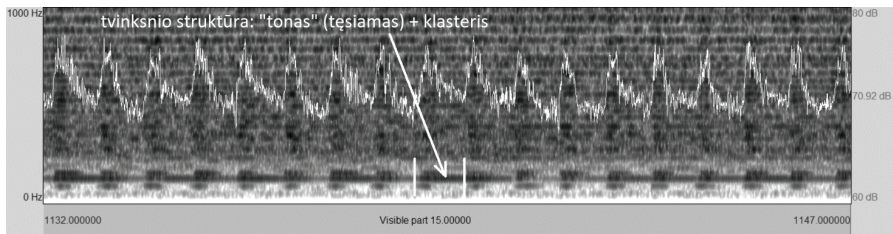
Grįžkime į pradžią. Taigi, pulsuojantis garsas pradžioje stiprėja (maždaug 37 sekundes), vėliau intensyvumo atžvilgiu pulsavimas stabilizuojasi. Tokia monotonija, pirma, kuria sąlygas meditacijai, t. y. atsitraukimui nuo sąmoningos garsų paveikslų analizės, tačiau, antra, verčia klausytoją ieškoti kokių nors monotonijos ypatybių, potencialaus jų kitimo. Turbūt pirmiausia jis atkreipia dėmesį į

tvinksnio² struktūrą. Tvinksnio pradžia, suvokiama kaip intensyvesnė tvinksnio dalis, turi tam tikrą toniškumo atspalvį (spektrogramoje tai atitinka kelios ryškios žemo dažnio dalinių tonų linijos). Ją keičia antroji tvinksnio dalis – toniškumas išnyksta, lieka tik garsų klasteris (3 pav.).



3 pav. Spektrograma ir garso lygio kitimo grafikas (šviesesnė kreivė aukščiau); 44»–59» atkarpa

Bėgant laikui tvinksnio struktūra šiek tiek kinta. Pirmosios dalies pabaigoje (t. y. prieš „Bolero“) tonas tęsiasi jau per visą tvinksnį (4 pav.). Akylesnis („ausylesnis“) klausytojas turėtų tai pastebėti.

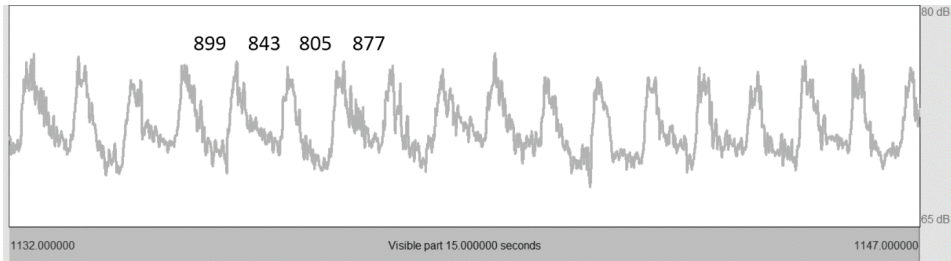


4 pav. Spektrograma ir garso lygio kitimo grafikas (šviesesnė kreivė aukščiau); 18»52»–19»7» atkarpa

Pulsavimas nėra tolygus nei laiko, nei tvinksnių eigos atžvilgiu; tai matoma akustiniuose garso lygio kitimo grafikuose (3, 4 pav.). Pamatavus tvinksninių trukmes nustatyta, kad jos gali skirtis iki 11–12 % (5 pav.). Ar toks netolygumas yra suvokiamas? Priminsiu, kad trukmių skirtumų suvokimui muzikos psichologijoje skirta nemažai dėmesio. Gauti įvairūs diferencinės ribos (arba JND, angl. *just noticeable difference*; mažiausias suvokiamas dirgiklių skirtumas) įverčiai – nuo 5–10 (Woodrow 1951) iki 1–3 (Michon 1964; Povel 1981) procentų. Tai reiškia, kad trukmių nevienodumas pradedamas suvokti, jei tos trukmės skiriasi 1–10 %.

² Standartinė tvinksnio apibrėžtis – dėmesio sutelkimas į laiko momentą (tai suvokiama kaip ataka; žr. Justus, Bharucha 2002, 467, taip pat apie dinaminio dėmesio teoriją (angl. *dynamic attending theory – DAT*) – Jones 1976; Large, Jones 1999; Jones 2009 ir kt.). Tačiau čia paprastumo dėlei tvinksniumi vadinu visą laiko atkarpą tarp dviejų atakų (angl. *Inter-Onset-Interval – IOI*).

Santykinė šių skaičių įvairovė paaiškinama nevienodomis eksperimentų sąlygomis: jei lyginamos izoliuotos trukmės, diferencinė riba aukštesnė (paprastai apie 6 %), jei jungiamos ritminiame judėjime – žemesnė (apie 2 %). Be to, tiksliausiai suvokiamos trukmės apie „indiferentiškumo intervalą“ (600 ms) (Fraisse 1982; Krumhansl 2000, 160; London 2004, 31). Taigi gerokai trumpesnių ar ilgesnių trukmių diferencinė riba yra kur kas aukštesnė. „Bolé LT“ tvinksnų trukmės kinta nuo (vidutiniškai) 1 220 ms (kūrinio pradžia; MM 49) iki 845 ms (pirmosios dalies pabaiga; MM 71). Vadinasi, tikėtina, kad pulsavimo netolygumas bus suvokiamas, nors ir sunkokai.



5 pav. Garso lygio kitimo grafikas; 18>52»–19>7» atkarpa.
Nurodytos keturių tvinksnų trukmės (ms)

Daugelis klausytojų tikriausiai suvoks ir toninio komponento asinchroniškumą – žemųjų tonų atakos dažniausiai aiškiai nevienalaikės. Pavyzdžiui, 3 ir 4 pav. žemiausias intensyvus tonas beveik visada „užskuba“ prieš aukštesnius.

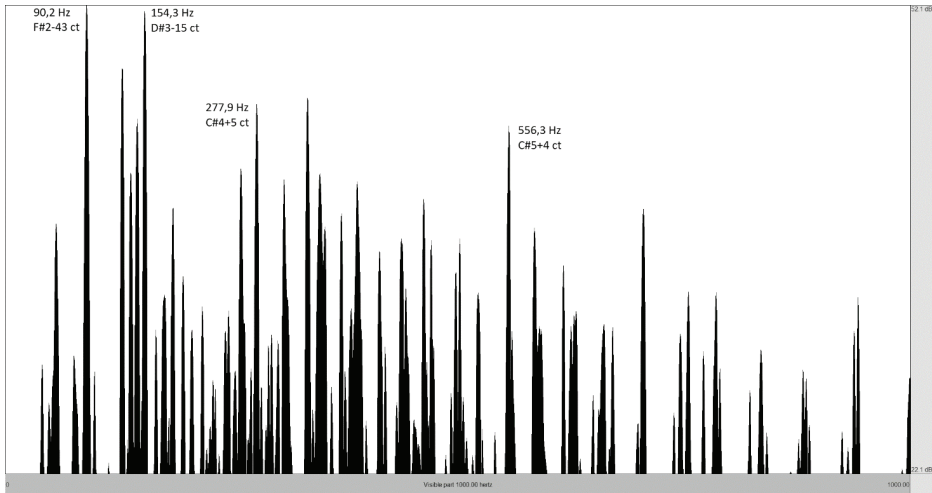
Garso aukščio suvokiniai

Prieš pradėdant analizuoti šios temos aspektus „Bolé LT“, prisiminkime kelis psichologinius garso aukščio pagrindus. Garso aukštis suvokiamas labai aiškiai, kai garso virpesiai yra periodiniai arba kvaziperiodiniai³. Kuo labiau bangformė skiriasi nuo idealiai periodinės, tuo aukščio suvokinyje blankesnis. Tai įvertinama *aukščio stiprio* (angl. *pitch strength*; Fastl, Zwicker 2007, 135–148) sąvoka. Pavyzdžiui, smuiko garso ar žmogaus balso aukščio suvokinyje ryškus, o ksilofono ar medinės dėžutės („skrabalo“) – menkesnis.

Kitas svarbus reiškinys – garso aukščio suvokimas neharmoniško atveju. Jeigu obertonai neharmoniniai (jei jų dažniai nėra pagrindinio tono dažnio kartotiniai), klausia nebepajėgia jų sulieti su pagrindiniu tonu, todėl linksta interpretuoti kaip atskirus – girdimas ne vienas konkretaus aukščio garsas, o keli

³ Natūralių (t. y. nesukurtų kompiuteriu ar sintezatoriumi) garsų virpesiai niekada nėra idealiai periodiniai – jie gali būti neperiodiniai arba kvaziperiodiniai (t. y. beveik periodiniai).

skirtingo aukščio⁴. Iš esmės panašiai yra ir tonų klasterio atveju – girdimi skirtingo aukščio garsai, tačiau gali būti, kad ne visi sudarantys klasterį. Čia pereiname prie trečiojo minėtino reiškinių – garso gožimo (maskavimo). Jį lemia vidinės ausies sraigės pamatinės membranos savybės – konkrečiai šios membranos aktyvavimo kreivė ir jos asimetrija⁵. Dėl šios asimetrijos aukštesni garsai yra gožiami gerokai stipriau negu žemesni. Paprastai sakant, jeigu ausį pasiekia du tonai – vienas stiprus žemesnis ir kitas silpnas (šiek tiek) aukštesnis – silpnasis gali būti gožiamas, negirdimas. Tačiau jeigu tas kitas yra toks pat silpnas, bet dar žemesnis, – jis gali būti ir neužgožtas, girdimas.

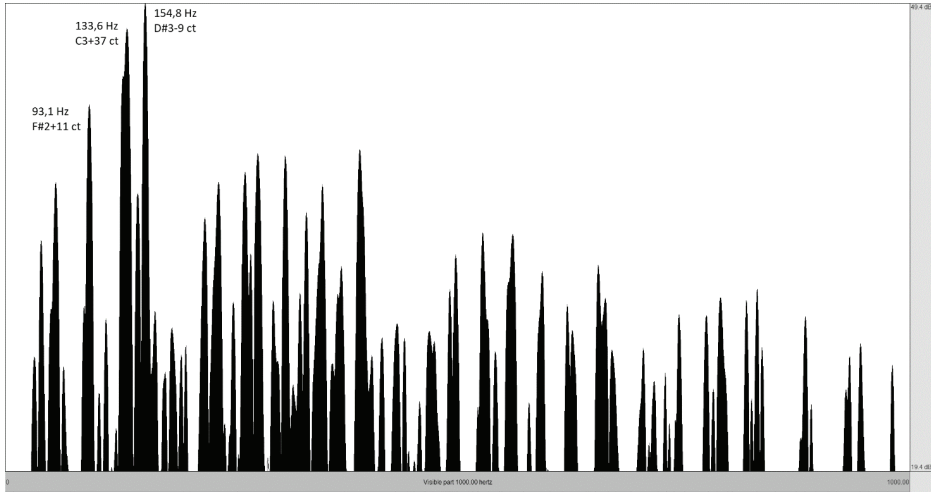


6 pav. Tvinksnio toninės dalies spektras (37,35»)

Grįžkime prie „Bolė LT“. Pirmosios dalies pradžioje dėl minėtų priežasčių aiškiau girdimi (t. y. išsiskiria klasteryje) trys tonai – F#2–43 ct, D#3–15 ct ir C#4+5 ct (6 pav.), kiti gožiami. C#4 girdimumą sustiprina oktavinis obertonas (C#5; jis atskirai negirdimas). Šis piešinys laipsniškai kinta ir pirmosios dalies pabaigoje išryškėja C3+37 ct tonas, C#4+5 ct nebegirdimas, kiti du išlieka (F#2+11 ct ir D#3–9 ct; 7 pav.). Neaišku, ar šį kitimą klausytojas pastebi. Kad ir kaip būtų, toninis tvinksnio atspalvis tikrai pastebimas, greičiausiai atkreipiamas dėmesys ir į tai, kad šiame atspalvyje išsiskiria keli tonai.

⁴ Taip pasireiškia analitinė klausa. Sintetinė klausa – kai obertonai suliejami su pagrindiniu tonu; taip yra, kai obertonai harmoniniai (įprastas muzikinių tonų atvejis).

⁵ Čia išsamiau gožimo reiškinių neaptariu; apie minimą asimetriją galima paskaityti įvairiose monografijose ir muzikos akustikos vadovėliuose (pavyzdžiui, Roederer 2008, 101–103; Moore 2014, 480–481; Howard, Angus 2017, 268–270).



7 pav. Tvinksnio toninės dalies spektras (19:06,93»)

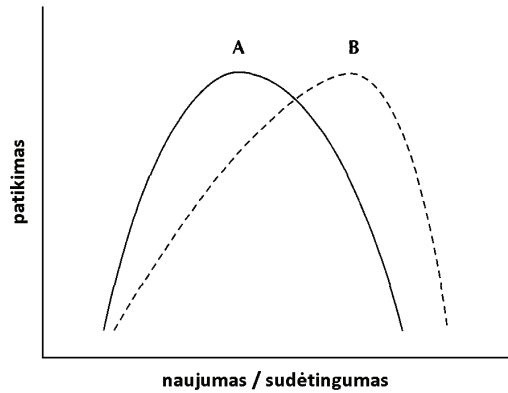
Apie emocijas

Čia nieko nauja neketinu pasakyti. Muzika patinka arba nepatinka. Tiksliau, patinka labiau arba mažiau. Tai vaizduojama Berlyne'o „apverstos U“ funkcija (8 pav.). Ar patiks klausytojui „Bolé LT“? Naivus ir paprastas klausimas: priklauso nuo klausytojo. Priklauso nuo to, ar tas klausytojas iki tol yra klausęs panašaus sudėtingumo muzikos (sudėtingumas nebūtinai išreiškiamas formaliais parametrais). Jei nesudėtinga, bus neįdomu, nuobodu. Per daug sudėtinga – vargina. Visa tai dar priklauso ir nuo muzikinės patirties.

Gilinantį į muzikines emocijas būtina atkreipti dėmesį, kad jų priežastys ir rūšys labai įvairios, jos gali būti susijusios ne tik su imanentiškai muzikiniais, bet ir su paramuzikiniais ir net su nemuzikiniais fenomenais (Juslin, Västfjäll 2008)⁶.

Pabaigoje aptarkime potyrį, sukiamą kūrinio pabaigoje staiga atsirandančios Bolero temos (čia įvardijama kaip antroji kūrinio dalis). Akivaizdu, kad ji sukelia tam tikrą šoką, – kadangi ištinka visai netikėtai. Tačiau netrukus klausytojas „susitaiko“, pripranta prie šio pokyčio – todėl, kad Bolero tempas (pulsavimas) tarsi prisitaiko prie ankstesnės dalies pulso. Dar ir todėl, kad ši tema (turbūt) gerai pažįstama. Kitą kartą klausantis jau laukiama šio pokyčio, tačiau kada jis įvyks, nėra akivaizdu. Vadinasi, Bolero temos pradžia vis dėlto yra tam tikra staigmena, suvokimo iššūkis. Net jeigu būtų akivaizdus, laukiamas pokyčio mo-

⁶ Čia neišskleidžiu išsamiau, bet būtų įdomu panagrinėti du cituojamo straipsnio aspektus: *visual imagery* ir *episodic memory*.



8 pav. Berlyne'o „apverstos U“ funkcija, vaizduojanti hedoninės vertės priklausomybę nuo (muzikos) naujumo arba sudėtingumo (pagal Thompson 2009, 133). A ir B – atitinkamai mažesnės ir didesnės muzikinės patirties atvejai

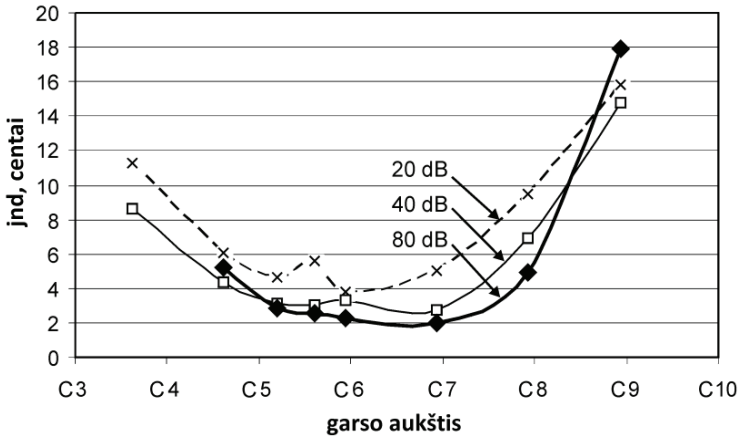
mentas, žemesniu (suvokimo) lygmeniu jis yra naujas, netikėtas, nors aukštesnis suvokimo lygmuo tarsi to garsinio įvykio ir laukia (žr. apie emocijas „anatomiją“ Huron 2006, 1–19).

Link „libreto“

Kaip aprašytus suvokimo reiškinius papildytų partitūros ir „libreto“ skaitymas? Čia daug aspektų; pradėkime nuo kūrinyje naudojamų muzikinių darnų. Autorius teigia konstruojantis visą tirštą faktūrą iš dviejų „besigrumiančių“ darnų – natūraliosios (fonograma) ir temperuotosios (orkestro atlikimas). Čia turimas galvoje vienas iš grynosios (natūraliosios) darnos (angl. *Just Intonation*) variantų ir viena iš temperacijų (dvylikalaipsnė tolygiai temperuota darna; angl. *Twelve-Tone Equal Temperament*, 12TET – dabartinė etaloninė darna)⁷.

Trumpam atsitraukime nuo kūrinio ir aptarkime klausos jautrumą garso aukščio skirtumams. Jau minėjau apie trukmių JND. Dabar pažiūrėkime, kokios yra garso aukščio JND reikšmės (9 pav.). Idealiu atveju – apie 2 centus (C7, 80 dB). Tačiau mūsų nagrinėjamas realus atvejis – G2–C6, garso lygis mažesnis, lyginami ne du idealūs stabilūs grynieji tonai (kaip 8 pav. atveju), o nebūtinai stabilūs, ne grynieji, ir dar ne paskiri, o esantys klasteryje tonai. Taigi diferencinė riba yra kur kas aukštesnė – gali siekti ir keliolika, ir net keliasdešimt centų.

⁷ Grynosios darnos diatoninis poaibis – vienas, bet pilnosios chromatinės darnos variantų daug. Temperacijų siūlyta ir siūloma taip pat daug; vienas iš pavyzdžių – J. S. Bacho WTK „reklamuojama“ temperacija, kuri su dabartine 12TET neturi nieko bendra.



9 pav. Grynųjų tonų aukščio diferencinė riba (perskaičiuota pagal Wier, Jesteadt, Green 1977, 179). Taškai atitinka 200, 400, 600, 800, 1 000, 2 000, 4 000 ir 8 000 Hz

Išvados

Kūrinyje galima išvėlgti dvi dalis: ilgą monotonišką klasterio pulsavimą su papildoma Boléro tema pabaigoje; dalių santykis yra apytiksliai 9:1. Tačiau jei paprašytume klausytojo įvertinti šį dalių santykį, tikriausiai gautume kitokius rezultatus. Jay Dowlingas ir Dane'as Harwoodas (1986) tai vadina objektyvaus (ontologinio) ir subjektyvaus (virtualaus) laiko skirtumu. Ilgos pirmosios dalies pradžioje (kai garso lygis stabilizuojasi) pulsavimo tempas yra apie MM 49. Šios dalies pabaigoje tempas jau yra apie MM 71. Tempo pagreitis mažas, bet skirtumas tarp pradinio ir galutinio tempo tikriausiai juntamas.

Pulsavimo monotoniškumą, pirma, sudaro sąlygas meditacijai, t. y. nukrypti nuo sąmoningo garso objektų analizavimo, bet, antra, verčia klausytoją ieškoti tam tikrų monotoniškumo bruožų ir jų galimų pokyčių. Tikriausiai pirmiausia jis pastebi tvinksnio (paprastumo dėlei tvinksnium čia vadinsiu vieną pulsavimo „kvantą“) struktūrą. Tvinksnio pradžia, suvokiama kaip intensyvesnė jo dalis, turi tam tikrą toninį atspalvį (spektrogramoje jį atitinka kelios intensyvios žemo dažnio dalių tonų linijos). Paskui eina antroji tvinksnio dalis – toninis atspalvis išnyksta, lieka tik garsų klasteris. Pulsavimas nėra stabilus (tvinksnio trukmė svyruoja iki 11–12 %), ir šis netolygumas, taip pat nesinchroniškas atakų pobūdis greičiausiai yra suvokiamas.

Kūrinio sukeltos muzikinės emocijos gali būti apžvelgtos naudojant kelias gerai žinomas koncepcijas – pavyzdžiui, Danielio E. Berlyne'o „apverstos U“

funkciją, Patriko N. Juslino ir Danielio Västfjällio daugialypių mechanizmų teoriją (2008) ir Davido Hurono emocijų „anatomijos“ koncepciją (2006).

Kompozitorius teigia, kad visą tirštą faktūrą jis kuria iš dviejų „konkuruojančių“ muzikinių darnų – grynosios darnos (fonograma) ir tolygiosios dvylikalaipsnės darnos (orkestro atlikimas). Klausytojas šių niuansų nepastebi: pavyzdžiui, grynąją darną galėtume pakeisti Pitagoro darna, ir klausytojo požiūriu niekas nepasikeistų.

Ir bendresnė išvada. Perskaičius „libretą“ ir stebint partitūrą, dar ir klausantis „Bolė LT“ smegenys turbūt dirba dviem „modusais“. Pirmasis – akustinės informacijos suvokimas ir interpretavimas. Antrasis – autoriaus eksplikuojamo sumanymo, išreiškiamo partitūra, „libretu“, matematinėmis formulėmis, absorbuojamas. Klausytojas veikiausiai bando rasti sąryšį tarp šių dviejų „modusų“. Tik abejotina, ar jam tai pavyksta. Tačiau ta paieška ir joje atsiskleidžiančios erdvės, mano nuomone, yra vienas iš Ričardo „slaptų arkliukų“.

Literatūra ir šaltiniai

- Bregman 1990 – Albert S. Bregman. *Auditory Scene Analysis: The Perceptual Organization of Sound*. Cambridge: MIT Press.
- Bregman, Dannenbring 1973 – Albert S. Bregman; Gary L. Dannenbring. The Effect of Continuity on Auditory Stream Segregation. *Perception and Psychophysics*, 13 (2), 308–312.
- Dowling, Harwood 1986 – Jay Dowling; Dane Harwood. *Music Cognition*. Orlando: Academic Press.
- Fastl, Zwicker 2007 – Hugo Fastl; Eberhard Zwicker. *Psychoacoustics. Facts and Models*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
- Fraisse 1982 – Paul Fraisse. Rhythm and Tempo (p. 149–180). In *The Psychology of Music*. Ed. Diana Deutsch. New York: Academic Press.
- Howard, Angus 2017 – David M. Howard; Jamie A. S. Angus. *Acoustics and Psychoacoustics*. 5th ed. New York: Routledge.
- Huron 2006 – David Huron. *Sweet Anticipation: Music and The Psychology of Expectation*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Jones 1976 – Mari Riess Jones. Time, Our Lost Dimension: Toward a New Theory of Perception, Attention, and Memory. *Psychological Review*, 83 (5), 323–355.
- Jones 2009 – Mari Riess Jones. Musical Time (p. 81–92). In *The Oxford Handbook of Music Psychology*. Eds. S. Hallam, I. Cross, M. Thaut. New York: Oxford University Press.
- Juslin, Västfjäll 2008 – Patrik N. Juslin; Daniel Västfjäll. Emotional Responses to Music: The Need to Consider Underlying Mechanisms. *Behavioral and Brain Sciences*, 31, 559–621.
- Justus, Bharucha 2002 – Timothy C. Justus; Jamshed J. Bharucha. Music Perception and Cognition (p. 453–492). In *Stevens' Handbook of Experimental Psychology*. Vol. 1: *Sensation and Perception* (3rd ed.). Eds. S. Yantis, H. Pashler. New York: Wiley.
- Krumhansl 2000 – Carol L. Krumhansl. Rhythm and Pitch in Music Cognition. *Psychological Bulletin*, 126 (1), 159–179.
- Large, Jones 1999 – Edward W. Large; Mari Riess Jones. The Dynamics of Attending: How People Track Time-Varying Events. *Psychological Review*, 106 (1), 119–159.
- London 2004 – Justin London. *Hearing in Time: Psychological Aspects of Musical Meter*. New York: Oxford University Press.

- Michon 1964 – John A. Michon. Studies on Subjective Duration: I. Differential Sensitivity in the Perception of Repeated Temporal Intervals. *Acta Psychologica*, 22, 441–450.
- Moore 2014 – Brian C. J. Moore. Psychoacoustics (p. 475–517). In *Springer Handbook of Acoustics*. Ed. Thomas D. Rossing. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Oberfeld, Klöckner-Nowotny (et al.) 2014 – Daniel Oberfeld; Felicitas Klöckner-Nowotny; René Reinhard; Patricia De Lucia. Detektion gradueller Intensitätsänderungen in auditiven Stimuli (p. 192). In *Abstracts of the 56th Conference of Experimental Psychologists*. March, 31st to April, 2nd, Gießen, Germany. Eds. Alexander C. Schütz, Knut Drewing, Karl R. Gegenfurtner. Lengerich, Germany: Pabst Science Publishers.
- Parncutt 1994 – Richard Parncutt. A Perceptual Model of Pulse Saliency and Metrical Accent in Musical Rhythms. *Music Perception*, 11 (4), 409–464.
- Povel 1981 – Dirk-Jan Povel. Internal Representation of Simple Temporal Patterns. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 7 (1), 3–18.
- Roederer 2008 – Juan G. Roederer. *The Physics and Psychophysics of Music. An Introduction*. 4th ed. New York: Springer.
- Snyder 2000 – Bob Snyder. *Music and Memory. An Introduction*. Cambridge: The MIT Press.
- Tan, Pfordresher, Harré 2010 – Siu-Lan Tan; Peter Pfordresher; Rom Harré. *Psychology of Music. From Sound to Significance*. Hove, New York: Psychology Press.
- Thompson 2009 – William Forde Thompson. *Music, Thought, and Feeling. Understanding the Psychology of Music*. New York, Oxford: Oxford University Press.
- Westergaard 1975 – Peter Westergaard. *An Introduction to Tonal Theory*. New York: W. W. Norton.
- Wier, Jesteadt, Green 1977 – Craig C. Wier; Walt Jesteadt; David M. Green. Frequency Discrimination as a Function of Frequency and Sensation Level. *Journal of the Acoustical Society of America*, 61 (1), 178–184.
- Woodrow 1951 – Herbert Woodrow. Time Perception (p. 1224–1236). In *Handbook of Experimental Psychology*. Ed. S. S. Stevens. New York: Wiley.

Rytis Ambrazevičius

ACOUSTIC AND PSYCHOLOGICAL SPACES OF RIČARDAS KABELIS' „BOLÉ LT“ (2015)

Summary

How detailed does the listener ‘measure’ and reflect the mathematical-acoustic foundation of the work *Bolė LT* for string orchestra and spatial system? There may be at least two answers, depending on the presentation options of the work. The first is if a ‘libretto’ and/or the score are added. In this case, the listener tries to connect the soundscapes with the described constructional principles of the work. How (s)he succeeds depends on the individual, and on the psychological adequacy of the structural principles. This study deals with the second case, when a ‘libretto’ is absent.

Generally speaking, the piece consists of two parts: a long monotonous cluster pulsation, with an additional Boléro theme at the end; the ratio of the parts is

9:1. However, if we asked the listener to evaluate the ratio of these durations, we would probably get different results. Dowling and Harwood (1986) refer to this as the difference between objective (ontological) and subjective (virtual) time. At the beginning of the long first part (when the sound level stabilises), the pulsation rate is about MM 49. At the end of this part, the rate is already about MM 71. The acceleration of the tempo is slow, but the difference between the initial and the final tempo is probably perceptible.

The monotony of pulsation, first, creates the conditions for meditation, i.e. to deviate from the conscious analysis of sound images; but secondly, it forces the listener to look for some features of monotony and their potential change. He probably first notices the structure of the beat. The onset of the beat, perceived as the more intense part of the beat, has a certain tonal hue (in the spectrogram, this corresponds to several intense lines of low-frequency partial tones). It is followed by the second part of the beat: the tonal hue disappears, only a cluster of sounds remains. The pulsation is not stable (beat durations vary by up to 11% to 12%), and this unevenness, as well as the asynchronous nature of the attacks, is likely to be perceived. In the tonal part of the cluster, three tones stand out (the others are masked).

The musical emotions evoked by the work can be reviewed using well-known concepts such as Berlyne's 'inverted U' function, Juslin and Västfjäll's multiple mechanisms theory (2008), and Huron's concept of emotion 'anatomy' (2006).

The composer states that he constructs the whole thick texture from two 'struggling' musical scales, Just Intonation (phonogram) and Twelve-Tone Equal Temperament (orchestral performance). The listener does not realise these nuances: we could replace Just Intonation, for example, with the Pythagorean tuning, and from the listener's point of view, nothing would change.