რეზო კიკნაძე

ილიაუნის გზამკვლევი

ელექტროაკუსტიკური მუსიკა


PUBLICA • HELIAE • UNIVERSITAS •
LIGAMUS

ილიაუნის გზამკვლევი

ელექტროაკუსტიკური მუსიკა

რეზო კიკნაძე

ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი
2026

უმაღლესი კვლევების ცენტრის სერია
ილიაუნის გზამკვლევი ISSN 2587-5477

UDC(უაკ)378.4(479.22)(045)
ი-431

სერიის რედაქტორი გიგა ზედანია

ელექტროაკუსტიკური მუსიკა

რეზო კიკნაძე

დამკაბადონებელი თინათინ კვირკველია

© 2026, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ISBN 978-9941-18-508-3

ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა
ილია ჭავჭავაძის გამზ, № 45, თბილისი, 0179, საქართველო

ILIA STATE UNIVERSITY PRESS
45 Ilia Chavchavadze Ave, Tbilisi, 0179, Georgia

ძვირფას
მასწავლებელს და გზამკვლევს
ელექტროაკუსტიკურ სამყაროში,
დირკ რაითს,
მადლობით

Dirk Reith,
meinem Lehrer und Wegweiser
in die Welt der Elektroakustik,
in Dankbarkeit gewidmet

სარჩევი

წინასიტყვა..... 1
Exercitium arithmeticae..... 11
ბგერა / ხმა – sound – Klang..... 13
Musique concrète..... 18
„მარტოკაცის სიმფონია“ („Symphonie pour un homme seul“). 29
გზაგასაყარი..... 36
Elektronische Musik..... 44
Studie II..... 51
კონვერგენცია..... 57
განშტოებები 62
აკუზმატიკა 71
კომპიუტერული მუსიკა..... 76
ანალოგურიდან – ციფრულისკენ..... 78
ალგორითმული კომპოზიცია..... 84
ციფრული სინთეზი..... 89
ანალოგური ხანის გვირგვინი..... 92
ციფრული ევროპა..... 97
Non ‘occultum’ sed – ამჯერად – ‘manifestum’!.. 100
„ზღვარზე“ 104
„ციფრული – ანალოგურად“..... 108
ალგორითმული სინთეზი 111
მუსიკის პროგრამირება..... 115
აღქმის კომპოზიცია 117

სტოქასტიკური კომპოზიცია..... 120
რაციონალიზაცია versus ნატურალიზაცია 126
ციფრული ქაპან-წყვეტა 128
შეკრების ნაცვლად – მოდულაცია! 130
ციფრულინსტრუმენტული „კოინე“ 133
ლაბორატორიიდან – ბაზარზე..... 136
პანმუსიკალიზმი 139
ანალიზი, როგორც კომპოზიცია 142
ალგორითმული ალქიმია..... 144
აჩრდილ-პარტიტურები 146
ტექნოლოგია – აზროვნების ფეხდაფეხ..... 149
ინსტიტუციური სიმძლავრის „შუქურები“..... 151
„შინაური სტუდია” 155
„მხოლოდ ფანტაზიაღაა საზღვარი”..... 158
ჟესტი, სხეული, ინტერფეისი 165
ბოლოსიტყვის ნაცვლად 183
ლიტერატურა:..... 187

"Any sufficiently advanced technology
is indistinguishable from magic."
Arthur C. Clarke

წინასიტყვა

ეს გზამკვლევი ეცდება, დაეხმაროს მუსიკით – ამ ჟღერადი ხელოვნებით – დანტერესებულთ: გაუფართოვოს თვით ამ ცნების საზღვრები მათ, ვისაც ახლაც კაცობრიობის მთელი ისტორიის მხოლოდ ოთხასიოდეწლიან მონაკვეთად ესახება ის; ამოუვსოს ინფორმაციული და ესთეტიკური „ნაპრალები" მათ, ვინც მე-20 საუკუნის მუსიკალური ავანგარდის უკვე კლასიკოსებად შერაცხულ კომპოზიტორებს იცნობს და აღიარებს, მაგრამ დღევანდელ, აქტუალურ, ექსპერიმენტულ, ხშირად ელექტრონული საშუალებებით შექმნილ მუსიკასთან კავშირის დამყარება გასძნელებია; მათ კი, ვინც უკვე ზიარებია და მთელი სისრულით იცნობს მას, კიდევ რამდენიმე ხედვა და მოსაზრება შესთავაზოს განშტოებებად თუ ხიდჩატეხილ ნაპირებად დაქსაქსულ მუსიკალურ დღევანდელობაზე, „ელიტურსა" და „საბაზროს" შორის რომ მიედინება თავისი გზით.

„ყველა ხმა, რომელიც ჩვენში მხატვრულ განცდას აღძრავს, არის მუსიკა" – სტუდენტის ამ აფორიზმს, ერთწინადადებიან შუალედურ საგამოცდო ესსედ რომ მივიღე (თემაზე „რა არის მუსიკა"), – ვერაფერი დავუწუნე, კიდეც ჩავუთვალე და მაგალითადაც მომყავს ხოლმე თვალსაწიერის გახსნის, ჰორიზონტის სიფართოვის და მუსიკალური გან-

ცდის სიღრმისა, რისი დეფიციტიც დღემდე შეიმჩნევა მუსიკის მოყვარულთა უმრავლესობაში. თვით ამ საქმის პროფესიონალებიც, არც ოსტატობა რომ აკლიათ, არც განათლება, არც გულწრფელობა, ხშირად მტკიცედ და კატეგორიულად შემოიფარგლავენ ხოლმე თავს მუსიკის ღირებულებითი თუ ტექნიკური დეფინიციისას ერთი ან რამდენიმე ენობრივი, სტილისტური თუ ჟანრული კატეგორიის „მუსიკად“ ცნობით, ყველა(ფერ) დანარჩენისგან გამიჯვნით, თითქოს ნაკვეთის შემოღობვას ცდილობდნენ დიდ, თვალუწვდენელ ველზე.

მგონი, ეს „კუთვნილებაა“, ენობრივი და ჟანრული, მუსიკას უფრო დიდხანს რომ გაჰყვება ხოლმე, ვიდრე ხელოვნების სხვა დარგებს და საუკუნეთა მანძილზე სწორედ მას რომ ამყოფებს იმ კონვენციურ „კანონიკაში“, ასწლეულები რომ შეიძლება გაგრძელდეს და დღესაც კი, მუსიკის ასიოდე წლის წინანდელი „პარადიგმული გაფართოების“ შემდეგაც, აშკარად რომ ბატონობს. სიტყვიერებაც, სახვითი ხელოვნებაც, არქიტექტურაც კი, თითქოს უფრო ადვილად და „ბუნებრივად“ გადალახავს ხოლმე „დადგენილ საზღვრებს“, განურჩევლად ეპოქისა და სოციალურ-კულტურული გარემოსი და ამ ხელოვნების განმცდელს, მნახველსაც და მკითხველსაც, თითქმის არ ექმნება დაბრკოლება. მე-20 საუკუნის მუსიკალურ ნაწარმოებთან შეხვედრა კი ტრადიციულად განწყობილი მსმენელისთვის იმ კონფრონტაციად მოგვევლინება ხოლმე, რომელსაც გარკვეული ესთეტიკური და ინტელექტუალური ძალისხმევის გარეშე ვერ გაუმკლავდება; მეტიც: ემოციურად ყოვლად შემძვრელი კულმინაციური მომენტიც კი არ

უნდა სცდებოდეს ბგერათსიმაღლებრივი თუ ტემბრული თუ ფაქტურული „კეთილხმოვანების“ მისეულ კონვენციას, თორემ დაუძლეველ კონფლიქტადაც იქცეს იქნებ!..

ამ დროს კი – ხელოვნებას, შემოქმედებას, როგორც სულის ერთ-ერთ ყოვლად განსაცვიფრებელ თვისებას, უმთავრეს საყრდენად ხომ სწორედ ის „უჩვეულობა“ და „გაუგონარობა“ უდევს, რომელიც ჩვეულს, კონვენციურს სცდება და რომელიც, თავის მხრივ, შედეგია იმ ხედვისა, არნოლდ შოენბერგს ხელოვანის განსაზღვრების მთავარ თეზად რომ გამოუთქვამს: „ისე მიუდგეს რაღაცეებს, რომ ყველაფერი, რასაც შეხედავს, სწორედ იმით, თუ როგორ შეხედავს, არაჩვეულებრივ შემთხვევად იქცეს“ (Webern, 1912, 86).

სწორდ ეს ხედვაა, მე მგონი, ხელოვნების (ამ შემთხვევაში – მუსიკის, ისე კი – სულაც ყველაფრის!) განვითარების ორ მამოძრავებელ ძალას რომ კვებავს, განსაკუთრებით – ტექნოლოგიის კონტექსტში:

– პირველს, რომელიც მუსიკოსს უბიძგებს, ყველაფერი: ნივთი, ხელსაწყო, მასალა, ტრენდი, გამოგონება და ა.შ., რაც კი შეხვდება და რაც მის გარშემო ხდება, დღენიადაგ ამოწმოს და სინჯოს არსებულ სამუსიკო შესაძლებლობათა შემოქმედებითი განვრცობის, გამომსახველობის გაზრდის თუ ტექნიკური სრულყოფის საქმეში მათი „გამოსადეგობის“ თვალსაზრისით.

– მეორე კი თვით შემოქმედის ფანტაზია, მისი „ახირება“ შეიძლება აღმოჩნდეს, არანაკლებ

მნიშვნელოვანი რომ ხდება მაშინ, როცა ეს „ხედვა“ თუ „ხილვა“ (გერმ. Vision) მოცემულ ტექნოლოგიურ რეალობაში კი ვერ ხორციელდება, მაგრამ სწორედ ეს „ხუშტური“ უბიძგებს ტექნოლოგიას დაჟინებით, განვითარდეს მანამდე, სანამ რეალობა არ გახდება.

მუსიკის და მისი ტექნოლოგიის დროითი ხაზი სავსეა ამ ორივე მამოძრავებელი ძალის მაგალითებით; მეტიც – ელექტროაკუსტიკური და კომპიუტერული მუსიკის მატიანეც კი ასე იწყება ხოლმე, უხსოვარი დროის მუსიკალური, კონცეფციური თუ ტექნოლოგიური განბრწყინებებით, ადამიანის ყოფაში თვით ელექტრობისა და დენის შემოსვლამდე ბევრად ადრე: მიგნებებით, რომელთაგან ბევრი განსაკუთრებულია, ერთდროულად გასაოცარიც და სალაღობოც. თამამად შეიძლება ითქვას, რომ სწორედ ამ ორი იმპულსიდან ერთ-ერთის (ან ორივეს!) წყალობით ხდებოდა ყველა ცალკეული ეპოქისთვის და მისი განვითარების ყველა ფაზისთვის დამახასიათებელი ესთეტიკური, კულტურული თუ თეორიული გადააზრება, პერსპექტივის ცვლილება თუ პარადიგმული განვრცობა მუსიკის ცნებისა.

და მაინც, რამდენიმე კონკრეტული შესაძლებლობა/უპირატესობა აუცილებლად უნდა ვახსენო, რითაც სწორედ ელექტრონული ტექნოლოგის მუსიკის სამსახურში ჩადგომამ მოიტანა რაღაც ყოვლად განსაკუთრებული და თვისობრივად განსხვავებული, რის გამოც ყველა ასპექტი, პარამეტრი, კომპონენტი მუსიკის შექმნის, შესრულების, პროდუქციის, აღქმის, ინტერპრეტაციის, დანიშნულების და, თუნდაც, „მოხმარებისა“ ახალი თეორიული

და პრაქტიკული სინამდვილის წინაშე დადგა, ახალ სიმაღლეზე ავიდა და ახალ სიღრმეებს ჩასწვდა გასული საუკუნის 20-იანი წლებიდან ჩვენს დრომდე:

1. ჟღერადი მოვლენის მედიუმზე ფიქსირების და რეპროდუცირების აწ უკვე ელექტრონულმა ტექნოლოგიამ,* „მეორე რევოლუციად“ რომ შეირაცხა მუსიკის ისტორიაში (Mayer, 1999, 10) და თანამედროვე კულტურის ამბივალენტურ, მაგრამ უმნიშვნელოვანეს მოვლენად რომ ესახებოდა ვალტერ ბენიამინს (შდრ. Benjamin, 1963, 13, 18-19, 21), ჟღერადი მასალის შენახვისა და დამუშავების „აკუსტიკურ ფოტოგრაფიად“ დანახულმა პროცესმა, თვით დამოკიდებულებამ შემოქმედისა ყოველივე მჟღერთან, განურჩევლად წარმომავლობისა და ამგვარად „განთავისუფლებულმა,“ „ემანსიპირებულმა“ ჟღერადობამ 40-იანი წლების ბოლოს პარიზში, საფრანგეთის რადიოში Musique concrète-ს დაუდო სათავე, მუსიკას, რომელიც ნებისმიერი აუდიომოვლენის ჩაწერის, ტრანსფორმაციის და დროში განფენის

---

* ჯერ თომას ედისონის (1877) გენიალური გამოგონება და მერე ემილ ბერლინერის (1887) გაუმჯობესებული ტექნოლოგია ხმის ჩაწერისა, თავდაპირველად, მექანიკური იყო, მაგრამ გასული საუკუნის 20-30-იანი წლებიდან დიახაც რომ რევოლუციური წინსვლა და აღმავლობა განიცადა პროცესის ელექტრიფიცირებით, მიკროფონის ჩამწერი პოტენციალი იქნებოდა ეს, დინამიკ(ებ)ის რეპროდუქციული შესაძლებლობები თუ ჩანაწერის დამუშავების მანამდე არნახული პერსპექტივა.

გზით მიღებულ ჟღერად მასალას ემყარებოდა.

2. ელექტრონული ბგერათწარმოების და ტემბრის კონსტრუირების მანამდე უპრეცედენტო შესაძლებლობა იყო კომპოზიტორთა მთავარი ინტერესი კოელნში, დასავლეთგერმანული რადიოს ელექტრონულ სტუდიაში, სადაც 1951 წელს დაიწყო Elektronische Musik, რომლის არსი მდგომარეობდა ელემენტარული რხევის გენერირებაში ელექტრონული სიგნალის სახით, ამგვარ რხევათა კრებითი ან მოდულაციური ურთიერთქმედების შედეგად მიღებული ჟღერადობის, მისი მანიპულაციის და დროში განფენის პრაქტიკულად უსაზღვრო კონტროლის პირობებში. ეს ტექნიკა აუდიოსინთეზად მოიხსენიება და არის შემოქმედებითი კვლევა ტემბრის „შეთხზვისა“, მექანიკური ჟღერადი სამყაროს ბუნებრივი არტახების – ფიზიკური ობერტონული გარდაუვალობის – დაძლევით და გვერდის ავლით: კომპოზიტორი პირველად ხდება ნამდვილი შემომქმედი ტემბრისა (მანამდე, ტექნიკურად, არსებული ტემბრების ერთმანეთში შემრევი უფრო ეთქმოდა!).

3. კომპიუტერული ტექნოლოგიის პროგრესმა, რა თქმა უნდა, კიდევ უფრო განავითარა და დახვეწა ზემოხსენებული (სიზუსტის და მართვადობის თვალსაზრისით). მაგრამ უფრო მთავარია, რომ ელექტრონული ინფორმატიკის წყალობით, მუსიკის რიცხვობრივი ბუნებიდან გამომდინარე, კომბინატორიკაც, ვარიანტულობაც, პროცედურულობაც – შე-

მოქმედებითი პროცესის ეს და სხვა ადრიდანვე თანმდევი და ორგანული კომპონენტები, ყოვლად ახლებური მისაწვდომობით და ნაყოფიერებით ჩადგა მუსიკოსის სამსახურში, კომპოზიცია იქნებოდა ეს თუ შემსრულებლობა: წყალგამყოფი ამ ორს შორის, მე-10 საუკუნეში გაჩენილი და თანდათან გაღრმავებული, დღეს კვლავ მცირდება და მუსიკობის* ეს ორი მხარე კვლავ კონვერგენციის გზაზე დგება, კომპოზიტორი ჯერ არასდროს ყოფილა ასე პირდაპირ და ზედმიწევნით, ყველაფერთან ერთად, დიზაინერი ინსტრუმენტისა, რომლის თვისობრიობაც, ფუნქციონირებაც და მოწყობილობაც ორგანული ნაწილი ხდება კომპოზიციისა, მისი არა მხოლოდ ჟღერადი, არამედ სტრუქტურული და პროცესუალური მხარის მახასიათებელი და განმსაზღვრელი.

4. რეალობის, ანუ ფიზიკური სამყაროს სისტემური და ფენომენოლოგიური პრინციპების მათემატიკური/კომპიუტერული აღწერის და ემულირების პრაქტიკაც, სახელად „physical modelling – ფიზიკური მოდელირება," მექანიკური და აკუსტიკური პროცესების რეპლიკაციას რომ გულისხმობს, ბგერის პარამეტრების „ურთიერთგაცვლადობის," კონტროლის

---

* ამ ზმნური ფორმის დამკვიდრება მინდა ტერმინად, რომელიც ეცდებოდა მოეცვა მუსიკის შექმნის, შესრულების და მუსიკასთან ურთიერთობის ყველა ფორმა: შეთხზვა, დაკვრა, კომპოზიცია, იმპროვიზაცია, სმენაც კი. გვხვდება რუსთველთან, შავთელთან, არჩილთან, გურამიშვილთან…

და მანიპულაციის მანამდე არნახულ შესაძლებლობად გვევლინება დღეს.

5. ცალკე აღნიშვნის ღირსია ალბათ „მუსიკალური ავტომატის“ იდეაც, უხსოვარი დროიდან რომ სდევს თან ადამიანს და მის ერთ განსაცვიფრებელ შემოქმედებით და გამომგონებლურ სწრაფვას – შექმნას ისეთი მექანიზმი, მასზე უშუალო და მუდმივი ზემოქმედების გარეშეც რომ უზრუნველყოფს მუსიკობას (გენერირებას, ჟღერას, გადაცემას და ა.შ.)
6. დაბოლოს, მუსიკალური მასალის მოპოვება ე.წ. „ექსტრამუსიკალური“ რეალობიდან, მისი სტატისტიკური ათვისებით, „გადათარგმნით“ და განფენით ბგერათსიმაღლებრივ თუ რიტმულ/სტრუქტურულ პარამეტრებზე: ესეც ძველი და ნაცადი ხერხია მრავალ კომპოზიტორთა შემოქმედებაში – მუსიკის გარე, შემთხვევითი მოცემულობის (უმთავრესად – რიცხვობრივი) დახასიათება და მისი პროპორციული, მონაცვლეობითი თუ კომბინატორიკული მხარე დაუდონ საფუძვლად თავის მუსიკალურ სათქმელს. მაგრამ ელექტრონულ და კომპიუტერულ ხანაში, სონიფიკაციის შესაძლებლობებთან ერთად, მასალის ათვისების და დამუშავების შესაძლებლობებიც უსაზღვროდ გაიზარდა და ურიცხვი ახალი მუსიკალური თავგადასავლის წყაროდ გვევლინება დღეს.

მხოლოდ ტექსტის და სქოლიოების კითხვა შეიძლება ცოტა უკმარისი აღმოჩნდეს, ამიტომ

მკითხველს ვთავაზობ, კითხვისას ამ ბმულზე გადავიდეს ხოლმე და სმენით განიცადოს ელექტრო-აკუსტიკური მუსიკის უმნიშვნელოვანეს ქმნილებებად შერაცხული ყველა ის ჟღერადი თხზულება, რომელზეც კი შევჩერდები ან გაკვრით მაინც ვახსენებ – „საკუთარი ყურით გაგონილი“ ამ შემთხვევაში მართლაც ყველაფერს ჯობს.. ☺

https://www.reso-kiknadze.de/EAM-audio.html

Exercitium arithmeticae

მუსიკის ზემოთ უკვე ნახსენები „რიცხვობრივი ბუნება," უხსოვარი დროიდან აღქმული მთელი მისი სიღრმით და სისავსით, პითაგორელებთან პირდაპირ საფუძველია „სფეროთა ჰარმონიის" იმ მოდელისა, რომლითაც მუსიკა განუყოფელია რიცხვთა სამყაროსგან. ეს უკანასკნელი კი მთელი ჩვენი სულიერი და ფიზიკური სამყაროს გასაღებია, ბგერათა და რიტმთა სისტემით კი – კოსმოსური ჰარმონიის ანარეკლადაც გვევლინება: მუსიკალური ინტერვალური შეფარდებები პითაგორელთათვის ციურ სხეულთა მოძრაობისა თუ ურთიერთმიმართების სისტემური ანალოგიაა.

მონოქორდი, მარტივ რიცხვთა ამ შეფარდებების აკუსტიკური თვალსაჩინოების მიზნით შექმნილი – მაშინ უფრო ხელსაწყო, ვიდრე ინსტრუმენტი – რეზონანსულ კორპუსზე ფიქსირებულ ორ ჯორაკზე გამბულ სიმს წარმოადგენდა მესამე, მოძრავი ჯორაკითურთ, რომლის პოზიციონირება და ამით სიმის გაყოფა – ჟღერადი დასტური იყო თითოეული ამ ინტერვალის რიცხვობრივი შეფარდებისა, თვალისთვისაც და ყურისთვისაც „საჩინო."

და მართლაც: მათემატიკური საფუძველი და სტრუქტურა არა მხოლოდ ეძებნება მუსიკის ყოველგვარ გამოვლინებას ყველა დონეზე, გარეგნულზე იქნება ეს, შეგრძნებითზე (სმენითზე) თუ მოლეკულარული ჩაღრმავებისას მის მექანიზმებში, არამედ სწორედ რიცხვობრიობა, რაოდენობრიობაა, მუსიკის ფუნქციონირებას რომ განაპირობებს მის ყველა ასპექტში: რიტმიკა იქნება ეს, ბგერათსიმაღლებრი-

ობა, ჰარმონიკა, გრძლიობა, ტემბრი, ფორმათწარმოება, აკუსტიკა, კომბინატორიკა თუ იზორიტმია (გვიანი შუასაუკუნეების უნიკალური ტექნიკა მუსიკალური ქსოვილის განვრცობისა); მეტიც: ეს კვანტიტატიურობაა მიზეზი პარამეტრთა ფარდობითობის და მათი თვისობრივი ურთიერთგარდამავლობის (მაგალითად, ჩვენს აღქმაში, დროითისა – სივრცითში და პირიქით).

ამრიგად, არც მოულოდნელია და არც გასაკვირი მუსიკის ლაიბნიცისეული განსაზღვრება ერთ წერილში ქრისტიან გოლდბახისადმი 1712 წელს: Musica est exercitium arithmeticae occultum nescientis se numerare animi – „მუსიკა არის იდუმალი არითმეტიკული ვარჯიში სულისა, რომელმაც თავად არ იცის, რომ ითვლის“ (Leibniz, 1768, 437)!

ბგერა / ხმა – sound – Klang

ერთი წუთით მინდა შევყოვნდე იმის გასააზრებლად, თუ რა არის ის „სმენადი“, რასაც აღვიქვამთ: რა, როგორ და რატომ გვესმის და აქვე ვცადო ყველაზე უფრო შესატყვისი და მრავლისმომცველი ქართული ტერმინის შერჩევა მის აღსანიშნად.

წარმოვიდგინოთ ტალღა, რომელიც აღიძვრება ნებისმიერი ფიზიკური სხეულის რხევისას. რხევა – ეს მთავარი ფაქტორი ჩვენი სმენითი აღქმისთვის, გადაეცემა იმ მედიუმის (ჰაერი, სითხე, მყარი მატერია) მოლეკულებს, რომელთანაც ეს სხეული იმყოფება უშუალო კონტაქტში. ეს მოლეკულები ერთმანეთთან შეჯახებით და, ამის შედეგად, ხან ერთმანეთზე მიჯრით და ხან გაფანტვით, ანუ, მაგალითად, ჰაერის გამკვრივებით და გამეჩხერებით, წარმოქმნიან ტალღას, რომელიც მრხევი სხეულის ქცევას იმეორებს. რხევის თვისებები, უმთავრესი ჩვენი სმენისთვის – პერიოდულობა (ბგერის/ხმაურის წილობრიობა ჩვენს აღქმაში), ამპლიტუდა (სიძლიერე) და სიხშირე (სიმაღლე), რომელთაც გზადაგზა ხშირად მივუბრუნდები, განმსაზღვრელია ტალღის თვისებებისა და – გადამწყვეტი იმისთვის, რომ ჩვენი ცნობიერების მიერ აღქმადი სიმაღლით, სიძლიერით და შეფერილობით მისწვდეს ჩვენს ყურის მემბრანას. ეს უკანასკნელი, ცხადია, მსგავსადვე ირხევა და შესაბამის იმპულსს უგზავნის ტვინს. ამ და მხოლოდ ამ შემთხვევაშია, რომ გვესმის.

მცირე წიაღსვლა დამჭირდება იმის განსამარტად, თუ მრავალთაგან რომელი ქართული სიტყვები ავირჩიე საბოლოოდ ამ „სმენადის“ აღსა-

ნიშნად ისე, რომ არც ცნების რაიმე აკუსტიკური, ესთეტიკური თუ ლინგვისტური დავიწროება გამომსვლოდა და არც არასასურველი მრავალაზროვანება გაჩენილიყო ხოლმე. სხვა ჩემთვის მისაწვდომ ენებშიც არ არის სრული ერთმნიშვნელოვანება ამ თვალსაზრისით, მაგრამ იქ ხანგრძლივმა ლიტერატურულმა და მუსიკოლოგიურმა პრაქტიკამ ასე თუ ისე დაამკვიდრა ერთგვარი ტერმინოლოგია, რომლის ანგარიშგაწევით (ოღონდ არა მექანიკური კალკირებით!) ვამჯობინე შემდეგი ორი, ერთნმანეთის მონაცვლედ და სემანტიკურ შემავსებლად რომ ვიყენებ ხოლმე. სახელდობრ:

სიტყვები „ბგერა“ და „ხმა“ ქართულში ყველაზე უფრო ახლოსაა იმასთან, რაც ინგლისურსა (sound) და გერმანულში (Klang) ასე ზუსტად და უნივერსალურად მოიცავს ნებისმიერი მომდინარეობის და აგებულების ჟღერად მოვლენას, ჩვენს ყურს რომ სწვდება: სემანტიკურ სიახლოვეში მრავლად არსებულ სხვა ყველა სიტყვას (ხმოვანება, ჟღერადობა* და ა.შ.), ქართულში ახლავს გარკვეული უზუსტობა და მრავალაზროვანება, თან „კალკური თარგმნილობის“ განცდაც მაბრკოლებს მათთან, ხმაბაძვითობაზე რომ არაფერი ვთქვათ, რომელიც „ბგერასა“ და „ხმაში“ მინიმალურია.

ელექტრონული საშუალებებით მიღებულ, და ამასთან ერთად, ყველა სხვა „ბგერისა“ თუ „ხმის“ ელემენტარულ შემადგენელ კომპონენტს, პერიოდულ რხევას, რომელიც წამში დაახლ. 20-დან

* თვით „ჟღერაც“ კი, სულხან-საბას ლექსიკონში რომ გვხვდება, თავისი „ზმნური“ ასოციაციით, ნაკლებ გამოსადეგი მეჩვენება ამ კონტექსტში

20000-მდე უნდა „ხდებოდეს“, რომ ადამიანის სმენამ აღიქვას,* ვუწოდებ „ტონს“, ან პირდაპირ – „სინუსტონს“, რადგან სინუსური მრუდის ფორმის მქონე ეს ტალღა, სწორედ ეს უმარტივესი, სუფთა (წმინდა), უობერტონო (ამით – „უტემბრო“) ბუნებაში ამ იდეალური სახით პრაქტიკულად არარსებული რხევაა საფუძველი ყველა სხვა პერიოდული („ბგერა“) თუ აპერიოდული („ხმა“) რხევისა, ჩვენს მიერ ტემბრად** რომ აღიქმება.

პერიოდულ რხევას, რომელიც მეტ-ნაკლებად ერთ გარკვეულ „ტონზე“ ჟღერს, მაგრამ გააჩნია ტე-

---

* სიხშირე (ინგლ. frequency), ბგერის უმნიშვნელოვანესი პარამეტრი, რომელიც ჩვენს აღქმაში ბგერის სიმაღლეს შეესაბამება (ინგლ. pitch, გერმ. Tonhöhe).

** ტემბრი, ბგერის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი თვისება და პარამეტრი, სწორედ ამ ელემენტარულ რხევათა ჯამია, რადგან ფიზიკური სხეული არასოდეს ირხევა მხოლოდ ერთი სიხშირით (როგორც ერთი მთელი): ასევე ირხევა მისი ორივე ნახევარი (ორჯერ უფრო მაღალი სიხშირით), მისი სამივე მესამედი, ოთხივე მეოთხედი და ასე – უსასრულოდ მცირე ნაწილებამდე, ძირითადი რხევის მარტივ მამრავლებად რომ ლაგდება და გვაძლევს ე. წ. "ობერტონულ რიგს" (გერმ Obertonreihe, ინგლ. overtone series / harmonic series); ტემბრთა სხვადასხვაობა კი იმაზეა დამოკიდებული, თუ ამ ობერტონთაგან რომელი უფრო ძლიერად გამოიკვეთება (რეზონანსული კორპუსის, მასალის და ა.შ. ფაქტორებით განპირობებული) და რომელი უფრო სუსტად ან სულ არ ჟღერს. ამრიგად, ტემბრი, ძლიერ რომ გავამარტივოთ, არის ამ ცალკეულ რეზონანსულ სიხშირეთა და მათ ამპლიტუდათა (ჩვენს აღქმაში სიძლიერესთან რომ ასოციირდება) ჯამი, ერთობლიობა, შედეგი.

მბრი, როგორც ვოკალსა და მუსიკალური ინსტრუმენტების უმრავლესობას, ვუწოდებ ხოლმე „ბგერას“, განსაკუთრებით, როცა მისი ამ „კონვენციურმუსიკალური“ თვისების ხაზგასმა მინდა. დასარტყამთა იმ გარკვეული ჯგუფის შემთხვევაშიც კი, რომელსაც „არაბგერათსიმაღლებრივი“ ინსტრუმენტები შეადგენს, შეიძლება ვიხმარო ეს სიტყვა, თუ მათი „მუსიკალური“ ხასიათის აღსანიშნად დამჭირდა; თან „ბგერა“ და „ხმა“ მაინც ურთიერთმონაცვლე ცნებებად მესახება, იქნებ მცირედი ნიუანსური შერჩევით: „ბგერას“ უფრო ტემბრულ-სტრუქტურული შედგენილობის და წარმოებისმიერი თვისების გამოსაკვეთად ვამჯობინებდი, „ხმას“ კი ამ ორთაგან იმიტომ მივანიჭებდი უპირატესობას, რომ მის სემანტიკურ ველში არა მხოლოდ „მუსიკალური“ ბგერა შემოდის (თავისი ერთგვაროვნებით და პერიოდულობით), არამედ ჩვენს გარშემო, ჩვენს ყოველდღიურობაში არსებული ნებისმიერი წარმომავლობის და შედგენილობის ყველა აკუსტიკური მოვლენა, რომელიც შეიძლება აღვიქვათ, გავიაზროთ და – წარმოვიდგინოთ კიდეც.*

---

* ალბათ აჯობებს, აქვე ერთხელ და სამუდამოდ დავემშვიდობოთ ერთ ანაქრონიზმს, სახელდობრ – „ბგერისა და ხმაურის“ კონვენციურ დიხოტომიას, რომელიც „მუსიკალურ“ და „არამუსიკალურ“ ხმებს ზოგან დღემდე მიჯნავს ხოლმე: „ჩვენი მუსიკის“ საგანი დღეს – ყველაფერია, ყოველი ჟღერადი მოვლენა! სიტყვა „ხმაური“ ჩვენს ტექსტში ძირითადად მხოლოდ ტემბრულ კატეგორიად გამოიყენება, განსხვავებით პიერ შეფერის სათაურისგან (იხ ქვემოთ), სადაც ეს სიტყვა მატერიის სიახლეს და უჩვეულობას აღნიშავდა მაშინ, 40-იან წლებში...

სწორედ ჩვენს გარშემო, ჩვენს ყოველდღიურობაში არსებული ეს კონკრეტული ხმებია, რასაც მიემართა და დაეფუძნა საკუთრივ ელექტროაკუსტიკური მუსიკის საწყისად აღიარებული და დღემდე მის ერთ-ერთ მთავარ კალაპოტად მიჩნეული -

Musique concrète.

> „სტუდიაში 'ხმაურთა ასამეტყველებლად', 'დრამატული ხმოვანი გარემოდან' მაქსიმუმის ამოსაღებად მოსულს, მუსიკა მხვდება [ხოლმე]“ (Schaeffer 1967, 18)...

40-იანი წლებიდან პარიზში, საფრანგეთის რადიოს (Radiodiffusion Française, მოგვიანებით ORTF) ერთ-ერთ სტუდიაში (Studio d'essai) დაწყებული ექსპერიმენტული კვლევა და მისი პირველი შედეგი „რკინიგზის ეტიუდის“ (Étude aux chemins de fer) საეთერო პუბლიკაციით, ჯერ იქნებ არც გავარდნილიყო ისეთ სენსაციად მაშინ უკვე გავრცელებული რადიოდადგმის ჟანრული პოპულარობის ფონზე, რომ არა ერთი კარდინალური განსხვავება: ეს – მუსიკალური პიესა იყო, მომავალი ციკლიდან „ხმაურის ხუთი ეტიუდი“ (Cinq études de bruits), დასაბამის მიმცემი მუსიკისა, რომელიც სხვა იყო: არა მანამდელივით აბსტრაქტულ მუსიკალურ იდეად გაჩენილი და შემდეგ სანოტო ნიშნებად ფურცელზე დატანილი, რომ მერე, შემსრულებელთა მიერ ინტერპრეტირებული, ამ ოდითგან გაკვალული გზით მისულიყო ჟღერად შედეგამდე, არამედ მუსიკა, რომელიც ჩვენს გარშემო მჟღერ კონკრეტულ ხმებს ემყარებოდა და კომპოზიტორის მიერ მათი ჩაწერის, ტრანსფორმაციისა და დროში (და სივრცეში!) განფენის შედეგად ხდებოდა ნაწარმოები, საბოლოო სახით რაიმე მედიუმზე ფიქსირებული და ამ მედიუმიდან რეპროდუცირებადი (კვლავ აჟღერება იქნება, თუ ასლად გადატანა), პრაქტიკულად ყოველგვარი საშემსრულებლო ინტერპრეტაციის გარეშე.

ფუძემდებელი ამ მუსიკისა და ავტორი ამ პირველი Musique concrète-ნაწარმოებისა – პიერ შეფერი (1910-1995) იყო, ახალი ჟღერადი ხელოვნების უმთავრესი პიონერი, მუსიკოსების ოჯახში დაბადებული და აღზრდილი, მაგრამ ტექნიკურ განათლებამიღებული, ჩაწერის პროდიუსერი და რადიოდადგმების რეჟისორი ჯერ კიდევ 30-იან წლებში, 40-იანი წლებიდან კი – მეთაური პარიზის რადიოს ექსპერიმენტული სტუდიისა (Studio d'essai), ფაშისტური ოკუპაციის დროს წინააღმდეგობის მოძრაობის ერთ-ერთი მთავარი რუპორი რომ იყო და პოლ ელუარის, ლუი არაგონის და სხვათა პატრიოტული ხმით რომ მოუწოდებდა თავისუფლებისთვის ბრძოლისკენ*. ამ თავდადებულმა ღვაწლმა მისი, როგორც რადიო-ტექნიკოსის, რეჟისორის, ექსპერიმენტატორის და მეცნიერის პოზიცია საფრანგეთის რადიოტელევიზიაში ისე გაამყარა, რომ Studio d'essai-მ, შემდგომში Club d'essai-დ გადარქმეულმა, ახლა უკვე ესთეტიკის სფეროში განაგრძო რევოლუციური შემოქმედება და მისი არნახულად მრავალმხრივი ხელმძღვანელისავე მეცადინეობით, ყველა ზემოთ ჩამოთვლილთან ერთად კომპოზიტორი, მწერალი, მუსიკის ფილოსოფოსი და თეორეტიკოსიც რომ იყო, მე-20 საუკუნის ევროპული მუსიკის ამ პარადიგმული გაფართოების მთავარ გრავიტაციულ ცენტრად მოგვევლინა, რო-

* აქედან იყო, აჯანყების პირველი რადიომოწოდება რომ გაისმა 1944 წლის 22 აგვისტოს; მერეც რეგულარულად გადაიცემოდა აქტუალიზებული ინფორმაცია ქალაქის საბარიკადო ბრძოლების შესახებ და იმ დღეების მრავალი სხვა აუდიოდოკუმენტიცაა შემორჩენილი შეფერის ამ სტუდიიდან.

მელსაც ყველა მაშინდელი მუსიკალური ფიგურა და შემდგომი ინნოვაციების ფუძემდებელი ახალგაზრდა თუ უკვე მხცოვანი ავტორი სტუმრობდა ინტერესით და შთაგონებით: მის სტუდიაში მუშაობდნენ ოლივიე მესიანი და ედგარ ვარეზი, პიერ ბულეზი და კარლჰაინც შტოკჰაუზენი, იანის ქსენაკისი და, ცხადია, შეფერის მოწაფე-თანამებრძოლები – პიერ ანრი, ლიუკ ფერარი, ფრანსუა ბეილი, ბერნარ პარმეჯანი და მრავალნი სხვანი…

ის, რომ ნებისმიერი ხმა შეიძლება სრულიად მისაღები წყარო იყოს მუსიკისთვის, ჯერ კიდევ ლუიჯი რუსოლოს ფუტურისტულ მანიფესტში (Russolo, 1916/1999, 92) უკვე გამოთქმული იყო ერთ-ერთ თეზად; ამიტომ Musique concrète ნაწილობრივ მართებულადაც მოიხსენიება ხოლმე ფუტურისტთა წინასწარმეტყველების აღსრულებად. და მაინც, მათ შორის რამდენიმე საგრძნობი განსხვავებაა: ფუტურისტები, ახალი „მანქანური“ ესთეტიკის ერთობ დესტრუქციული იდეით შეპყრობილნი, თანამედროვე სამყაროს ხმაურს განადიდებდნენ პროგრესის სიმბოლოდ და ინდუსტრიული საზოგადოების დინამიკის ამრეკლავი მუსიკის წყაროდ, ამ ხმაურის გამომცემი თვითნაკეთი ინსტრუმენტების საშუალებით რომ ჟღერს (ცოცხალი შესრულებით), მაგრამ ფრიად კონვენციურ რიტმულ თუ მელოდიურ სტრუქტურებს რომ მიმართავს, ხანდახან კი არც ტრადიციულ საკრავებს გაურბის. Musique concrète კი თვით ხმებს განიხილავს მუსიკად, რეალურ სამყაროში ჩაწერილი და სტუდიაში დამუშავებული ხმებით ოპერირებს, როგორც თვითმყოფადი მუსიკალური ობიექტებით, განურჩევლად მათი წარმომავლობისა და

ასე ახდენს სმენის ახლებურ განსაზღვრება-გააზრებას ჟღერადობის საწყისი კონტექსტიდან მოწყვეტით*.

მანამდელ მუსიკაში („აბსტრაქტული“ ვუწოდოთ იქნებ პირობითად) ისტორიულად დამკვიდრებული რიგი – ჯერ წარმოსახვაში გაჩენილი (აბსტრაქტული მუსიკალური) იდეა, შემდეგ პარტიტურად ნოტირება, შემდეგ მუსიკოსთა მიერ შესრულება და ასე მისვლა კონკრეტულ ჟღერად შედეგამდე, შეფერთან შეტრიალებულია: ის ეძიებს („და ჰპოვებს”!) ხმებს, რომელთაგანაც კომპოზიციის აგება უნდა; ხმა, ჯერ „მჟღერ ობიექტად“ (l'objet sonore) დანახული და „მოხელთებული“ (ჩაწერილი), შემდგომ ტექნიკური სატრანსფორმაციო საშუალებებით დამუშავებული და „მუსიკალურ ობიექტად“ (l'objet musical) გარდაქმნილი, შეადგენდა Musique concrète-ის საკომპოზიციო საფუძველს; სიმაღლე, სიძლიერე, ტემბრი, – კონვენციური მუსიკის ეს კატეგორიები, ისევე, როგორც ფაქტურა, დინამიკა, სიმკვრივე, აგოგიკა და ა. შ., – აქაც ვალიდურია, ოღონდ კონვენციური მუსიკისგან ცოტა განსხვავებული, დროში ცვლადი და არამდგრადი: ხმა უკვე თვითონ შეიძლება იყოს დამოუკიდებელი სტრუქტურული ერთეული, თავისი დასაწყისით, განვითარების ეტაპებით და დასასრულით:

---

* იქნებ არც ღირდეს აქ ხსენებად, მაგრამ 1974 წელს შეფერმა სწორედ ამ „კონტექსტიდან ბოლომდე ვერ-მოწყვეტის“ გამო ჩათვალა თავი დამარცხებულად და დაემშვიდობა კომპოზიტორობას (ცოტა უფრო წვრილად – ქვემოთ)

„ექსპერიმენტული ხმოვანი მოცემულობიდან აღებული მასალით კომპოზიციის ამ მეთოდს, შეგნებულად ვუწოდებ „კონკრეტულ მუსიკას", რომ მკაფიოდ მივანიშნო, თუ რა დამოკიდებულებაში აღმოვჩნდებით, როცა წინასწარ გააზრებულ ბგერათა აბსტრაქციებს კი აღარ მივმართავთ, არამედ კონკრეტულად არსებულ ხმათა ფრაგმენტებს, რომლებიც განსაზღვრული და მთლიანი ბგერის ობიექტებად განიხილება მაშინაც (და სწორედ მაშინ), როცა ისინი სოლფეჯიოს ელემენტარული განსაზღვრებიდან გადიან." (Schaeffer, 1952, 9)

იქნებ ერთხელ კიდევ გავიაზროთ ის ტექნოლოგიურ-კონცეფციური პროცედურა, რომლითაც Musique concrète-მა გააფართოვა მუსიკის ესთეტიკური და ფილოსოფიური საზღვრები.

– პირველ რიგში, თვით ჩაწერა და კომპოზიციის მთლიანად ამ ჩანაწერთა ფრაგმენტებით აგება: ამ ტექნიკას დღეს „სემპლინგს" უწოდებენ (sampling – ინგლ. სინჯის, ნიმუშის აღება), თვით ფრაგმენტებს კი – „სემპლებს"; დღევანდელი ელექტროაკუსტიკური მუსიკა წარმოუდგენელია შეფერის შემოღებული ამ ტექნიკის გარეშე, ისევე როგორც საერთოდ Musique concrète წარმოადგენს დღესაც ერთერთ უმთავრეს კალაპოტს ამ ჟღერადი ხელოვნების ამასობაში ძლიერ განტოტვილ დელტაში.

– სემპლის განმეორებადობას, ასევე შეფერის შემოღებულ მუსიკალურ ხერხს – „ჩაკეტილი კვალი" (sillon fermé) ერქვა თავიდან, როცა მთავარი სამუშაო მედიუმი შელაკის ფირ-

ფიტა იყო: დისკის კიდიდან ცენტრისკენ მიმავალი სპირალური კვალის ერთ ან რამდენიმე ადგილას გადაკეტვით ნემსი ყოველ ჯერზე კვლავ საწყის პოზიციას უბრუნდებოდა და თავიდან იწყებდა შემოსაზღვრულ ფრაგმენტს (სემპლს). მაგნიტოფონის ფირი მაშინ კი უკვე არსებობდა, მაგრამ სტუდიების არსენალში ოდნავ გვიან დამკვიდრდა სტანდარტად, რის შემდეგაც ამ განმეორებას loop – „ყულფი“ დაერქვა და ამ სახელით აღინიშნება დღემდე (რუსულის გავლენით, „რგოლსაც“ უწოდებდნენ ხოლმე ქართულ/საბჭოთა აუდიოპრაქტიკაში, დღევანდელი ახალგაზრდები კი უპრატესად „ლუპად“ მოიხსენიებენ). ეს „ლუპი,“ როგორც განმეორებადი სტრუქტურა, კონვენციურ მუსიკაში არსებული წინამორბედის – „ოსტინატოსგან“ ძლიერ განსხვავდება, ბევრად რადიკალურადაც, სხვა მუსიკალური კატეგორიების (სიმაღლე, სიძლიერე, ფაქტურა და ა.შ.) ნიუანსურ სხვაობებს რომ შევადაროთ: თუ ოსტინატო რაგინდ მცირე, მაგრამ მაინც მოტივური სტრუქტურის განმეორებაა, ლუპის შემთხვევაში ხმოვანი ფრაგმენტი შეიძლება ისე მოკლე იქნას, რომ მისი მრავალგზის ზედიზედ განმეორება თვისობრივად ახალ და ორიგინალთან უკვე ვეღარ ასოცირებად ხმას წარმოქმნიდეს.

– თვით მუსიკაც კი (კონვენციურად მჟღერი ინსტრუმენტული თუ ვოკალური პასაჟი) შეიძლება სემპლად მოგვევლინოს, და დაექვემდებაროს „ლუპინგს“ და ტრანსფორმაციის

სხვა ისეთ საშუალებებს, ფიზიკური რეალობის ფარგლებს შორს რომ სცდება.

ზემოხსენებული ხუთი პიესიდან პირველის – პარიზის ერთ-ერთი გარეუბნის დეპოში ჩაწერილი მასალით შექმნილი „რკინიგზის ეტიუდის“ ზოგადი სიტყვიერი აღწერა ასე შეიძლება გამოიყურებოდეს:

Pierre Schaeffer – Ètude aux chemins de fer, 1948

0 – 0’16	საკმაოდ რეალისტურად („არამუსიკალურად“?) იწყება, ფილმის საუნდტრეკივით: ისმის სასტვენი, მერე კი დაძრული ორთქლმავალი. ხმოვანი სცენა მოკლე ჭრილით მთავრდება.
0’16 – 0’21	გვესმის ვაგონების ხმა(ური), – რკინიგზა სხვა პერსპექტივიდან, ვაგონის შიგნიდან მოსმენილი (წინა, „გარეთ მჟღერი“ სეკვენციის კონტრასტული მასალა).
0’21 – 0’55	პირველი „მუსიკალური“ პასაჟი, ორი განსხვავებული „ყულფის“ მონაცვლეობით, ყოველ ჯერზე შემცირებული სტრუქტურით: უნდა ყოფილიყო 4 4, 3 3, 2 2, 1 1, მაგრამ შემოიჭრება ერთჯერადად მონაცვლე ცალკეული დარტყმების სერია, რომელიც ექსპოზიციის სასტვენით მთავრდება, ან, იქნებ – ...
0’55 – 1’12	საწყისი სასტვენის ფრაგმენტით იწყება „დაძვრის“ ვარირებული, უკვე ნაკლებ რეალისტურად გატარებული პასაჟი, რომელიც საკმაოდ ნაჩქარევად გადადის ჩამავალი მატარებლის (ბაქანზე მდგომის პერსპექტივა) ათწამიან „მედიტაციურ“ ხმოვანებაში, (1’02 – 1’12),

1’12 – 1’32	გრძელი პასაჟი სხვადასხვა ხასიათისა და ფაქტურის ყულფების ერთმანეთთან კომბინირებთ, შუაში უცბად გამომკრთალი წამიერი „მუსიკალური“ აკორდით,
1’32 – 1’46	„ჩამავალი“ მატარებლის ორი განსხვავებული, მოკლე და ხმამაღალი ფრაგმენტი, რომელსაც მოსდევს სასტვენის დაღმავალი გლისანდო
1’46 – 1’58	საწყისი სასტვენის ფრაგმენტი, ტრანსპონირებული და უფრო ინტენსიური, ორჯერ მეორდება და გადადის შედარებით მშვიდ, ერთეული მოვლენებისგან შემდგარ ინტერლუდიური ხასიათის სტატიკურ პასაჟში.
1’58 – 2’13	ვაგონების პერკუსიული გორვა, ამჯერად ორი ერთმანეთის მონაცვლე ყულფის მოკლე გატარება გადადის (ცოტა არ იყოს, პანიკურ) სასტვენის ყულფში, კრეშჩენდო...
2’13 – 2’31	კვლავ ვაგონების გორვა, ორ-ორჯერ გამეორებული რამდენიმე პერკუსიული ხმა, მერე მოკლე ყულფი და სასტვენის 1 + 2 მოკლე სიგნალი, პასუხად კი – ორი სკანდირებისმაგვარი დარტყმა, შორიდან, ძლიერ რევერბერირებული...
2’51–3’24	კვლავ „ჩამავალი“ მატარებელი „ბაქანზე მდგომის“ პერსპექტივიდან, ოღონდ ამჯერად ულამაზესი სპექტრით, ხანგრძლივი „ობერტონული კანტილენით“
3’24 – 3’40	ორწამიანი სიწყნარე და შემდეგ ორთქლმავლის ჩქარი დაძვრა ადგილიდან, „შეჯამებული“ სასიგნალო სასტვენით.

(კიკნაძე, 2009, 46)

შემდეგი ეტიუდებიდან, იმ დროის სტუდიური და მუსიკისტექნოლოგიური ვირტუოზობის* მაგალითადაც რომ გვევლინება და დღემდე ელექტროაკუსტიკური მუსიკის პიონერულ შედევრებადაც, რიგით მეორე – Étude aux tourniquets, სათამაშოების და მცირე დასარტყამი ინსტრუმენტების სემპლებთაა შექმნილი, მესამე (Étude violette) და მეოთხე (Étude noire) – მთლიანად ფორტეპიანოზე პიერ ბულეზის მიერ დაკრული სხვადასხვა ფრაგმენტებითა და ფაქტურებითაა კონსტრუირებული, ბოლო კი – Etude pathétique, ყველაზე უფრო „ფერადი“ ურიცხვ ხმათა მრავალფერი პალიტრის გამო, ერთგვარი ფინალური შეჯამება და დრამატული კულმინაციაა ომის ჯერ კიდევ მოუშუშებელი ტრავმატული ასოციაციებით დაღდასმული ამ ციკლისა.

წინა პიესებთან შედარებით ბევრად ჩქარ და ადვილ პროდუქციად სწორედ ეს მეხუთე ეტიუდი შეიქმნა და სამართლიანად ითვლება ადრეული „კონკრეტული მუსიკის“ ერთ-ერთ ყველაზე ოსტატურ

---

* საქმე იმაშია, რომ მაგნიტური ჩაწერისა და მაგნიტოფირის უკვე არსებობის მიუხედავად, შეფერის სტუდიაში მაგნიტოფონები მხოლოდ 50-იან წლებში დაამონტაჟეს, მანამდე კი მთელი პროდუქცია მიმდინარეობდა მრავალი შელაკის ფირფიტის მეშვეობით, რომლებზეც ან ერთდროულად ან ერთმანეთის მიმდევრობით გასაშვები მასალა ცალ-ცალკე იყო ჩაწერილი. საბოლოო „მიქსინგი“ კი ცოცხლად, რეალურ დროში ხდებოდა. ალბათ ძნელი წარმოსადგენი არაა, თუ რა სიზუსტით და ოსტატობით უნდა ემუშავა ხანდახან თორმეტამდე ასეთ ფირსაკრავთან მდგარ თითოეულ მონაწილეს, რომ ყველაფერი კომპოზიტორის ჩანაფიქრისამებრ რეალიზებულიყო... (კიკნაძე, 2009, 47)

და მხატვრულ ნაწარმოებად. სემპლები, წინა ეტიუდებიდანაც, ახალი ჩანაწერებიდანაც და სტუდიაში გაბნეული ორიოდე ფირფიტიდანაც მეტ-ნაკლებად შემთხვევით მოგროვილი, ხან სინქრონულ, ტემპში და ტაქტში იდენტურ, ხან კი სხვადასხვა სიგრძის პოლიქრონულ „ყულფებად“ ჟღერს რამდენიმე შრედ. ჭრის, მონტაჟის და მიქსინგის უმარტივესი ხერხებით შემდგარი ეს ნარევი ყოველდღიური ხმების, მეტყველების და კონვენციური მუსიკისა – მხატვრული სახეებით და ასოციაციებით საოცრად მდიდარი, ერთდროულად ელეგანტური და იდუმალი „რადიოპიესაა“, ოღონდ სრულიად ახლებურად ოპერირებს ერთმანეთს შერწყმული ამ სამი ჟღერადი საწყისით, როცა მეტყველებაც, აზრობრივი დატვირთულობის ნაცვლად(!), ისევე აბსტრაქტულად მჟღერი კომპონენტი ხდება, როგორც მუსიკა და ხმაურია.

Musique concrète-ის პირველ მწვერვალად აღიარებული ამ ეტიუდის შემდეგ შეფერს ერთწლიანი საკომპოზიციო პაუზა გამოუვიდა სამსახურებრივ მივლინებათა გამო რადიოსიხშირეთა გადანაწილების საერთაშორისო კონფერენციებზე. ამერიკიდან 1949 წელს დაბრუნებულს კი, გარდა „ვარიაციებისა“ იქიდან ჩამოტანილ მექსიკურ ფლეიტაზე, ჩაწერილი (ეთნო)მუსიკალური მოტივის ტექნიკური სახეცვლის, ფრაგმენტირების, ტემპის ცვლისა და ტრანსპოზიციის ტიპიურ ეტიუდად რომ შეიქმნა, ამჯერად უფრო ვრცელ და, გარკვეულწილად, Musique concrète-ის შებრუნებულ პროცესად განზრახულ პროექტს შეეჭიდა, სახელდობრ – ტრადიციული, კონვენციური მუსიკის „კონკრეტულ მუსიკად“ გარდასახვას, ნაწარმოებით „Suite 14“. შეფერმა

ჯერ პარტიტურა დაწერა 14 ინსტრუმენტისთვის, შემდეგ სტუდიაში ჩაწერა ცოცხალი შესრულება და მხოლოდ ამის მერე შეუდგა „ნამდვილ“ კომპოზიციას: სიუიტის ძველი ბაროკოს ჟანრულ ცეკვებად დასათაურებული ნაწილებიც, (ოღონდ – გადაადგილებული თანხმოვნებით: roucante, vagotte და ა.შ.), რე-მონტირებული და სხვადასხვაგვარად დაშრევებული, ჩვეულებრივ ინსტრუმენტულ პასაჟებად ჩაწერილი კონვენციური მუსიკალური მასალაც, ამჯერად კვლავ კონკრეტული მუსიკის ტიპიური საშუალებებით (ჭრა-კერვა, შებრუნება, განვრცობა, შეკუმშვა, ტრანსპოზიცია, პლუს – რევერბერაცია და სხვა „აკუსტიკური რეტუშები“), ერთ დიდრონ ციკლად შეკრული, „მუსიკის შესახებ მუსიკის“, „მეორადი“, რეციკლირებული მუსიკის ერთ-ერთ ადრეულ ნიმუშად გვევლინება, განსაკუთრებით ვირტუოზული ბოლო ნაწილით – „Sphoradie“, ჟღერადი „გაუცხოების“ საშუალებათა მთელს სპექტრს რომ იყენებს და „ტრადიციულის“, „კონვენციურის“ ერთგვარი მხატვრული ათვისების და ამავდროული განახლების თამამ პერსპექტივასაც რომ გვისახავს. ავტორიც, უახლოეს კოლეგათა სკეფსისის მიუხედავად, სწორედ ამ ნაწილით იყო შედარებით უფრო კმაყოფილი და შემოქმედებითი მოლოდინით აღსავსე.

მთავარი დიდი ოპუსი კი ჯერ წინ იყო – მე-20 საუკუნის რადიოპროდუქციათა შორის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანესად რომ არის დღეს მიჩნეული:

„მარტოკაცის სიმფონია“ („Symphonie pour un homme seul“).

1949 წელს შეფერთან მივიდა – თავისი კინომუსიკის საჩვენებლად – პიერ ანრი (Pierre Henri), კლასიკური მუსიკალური განათლებით და ექსპერიმენტული იდეებით შთაგონებული ახალგაზრდა კომპოზიტორი, ოლივიე მესიანის, ნადია ბულანჟეს და პერკუსიონისტ ფელიქს პასერონის მოწაფე. პირველივე საუბარმა ცხადჰყო, რომ, განსხვავებით მანამდელი ხანმოკლე შეხვედრებისგან „პროფესიონალ მუსიკოსებთან“ (შეფერი ამგვარად თავს არასდროს მიიჩნევდა), ამ ორ რადიკალურად განსხვავებულ შემოქმედს („ტექნოლოგსა“ და „მუსიკოსს“) შორის ღრმა და ინტენსიური თანამშრომლობა უნდა შემდგარიყო: შეფერმა მაშინვე აჩვენა ამ კინომუსიკის ჩანაწერის ტექნიკური მანიპულირების ხერხები და ჟღერადი სახეცვლის უსაზღვრო პერსპექტივა გადაუშალა თვალწინ. პიერ ანრი პირველი პროფესიონალი კომპოზიტორი აღმოჩნდა, რომელმაც შეფერთან კონტაქტის შედეგად ყოვლად რადიკალურად შეიცვალა ხედვა: მას მერე მთლიანად დაუთმო თავი დინამიკებიდან მჟღერ მუსიკას და აღარასდროს მიუმართავს ტრადიციული ნოტაციისა თუ ნოტებით რეალიზებადი ჟანრებისთვის.

პირველ წლებში ანრი ძირითადად ექსპერიმენტული აუდიოპროდუქციით იყო დაკავებული. ამ თანამშრომლობამ მნიშვნელოვნად გაუადვილა საქმე, უპირველეს ყოვლისა იმით, რომ შეფერი გარკვეულ ხმებს არა მხოლოდ იწერდა, არამედ თვით ჩაწერის პროცესში ახდენდა ტექნიკურ მანიპულა-

ციას. ესთეტიკური სიახლოვე და თანხმობა, ამ თანამშრომლობის პირველ ხანებს რომ ახლდა თან, შეფერის და ანრის ერთობლივ ნაწარმოებებში აისახა, რომელთაგან პირველი – „Bidule en ut“ („რაღაცა დო-ში“), მცირე, ეფექტური პიესა იყო მექანიკურადაც პრეპარირებული და ჩაწერის დროსაც ტექნიკურად მანიპულირებული ფორტეპიანოსთვის. რამდენჯერმე განმეორებული თემა ყოველ ჯერზე ჩქარდება და ტემბრულადაც სულ უფრო მჭახე ხდება, ჩანართი ეპიზოდებით და ცალხმიანად დაწერილი „გამოცანა-კანონის“ დრამატურგიით: უკონტრასუბიექტო თემა დადის სხვადასხვა რეგისტრში, იცვლის ტემპსა და ფერს, ნაწილობრივ დეფორმირდება ხოლმე რაიმე ფრაგმენტულ ეპიზოდად და მთავრდება ხმამაღალი ფინალური აკორდით...

ეს „წინასავარჯიშოსავით“ ეტიუდი უძღოდა წინ ამ ორი ავტორის პირველ ვრცელ ერთობლივ თხზულებას – „მარტოკაცის სიმფონიას“, რომელიც მუსიკისა და რადიოდადგმის განახლების ერთ-ერთ ყველაზე წარმატებულ მაგალითად და Musique concrète-ის პირველ დიდ ფორმად გვევლინება – ერთგვარ სიმფონიად ხმებისა და ხმაურებისა, რომელთა გამოცემა ადამიანს მარტოს შეუძლია: სხეულით, ხმით, ნივთით, ინსტრუმენტით და – ჩაწერილი ხმების ტექნიკური მანიპულირებით.

სათაურიც ორაზროვანია – „Symphonie pour un homme seul“: ერთი მხრივ – ასოციაცია კონვენციურ ევროპულ მუსიკაში დამკვიდრებულ ტრადიციულ ინსტრუმენტულ მითითებასთან (მაგ. „Partita pour violon seul“): საწყისი მასალა ადამიანის მიერ გამოცემული ხმებია: გულისცემა, ნაბიჯები, სუნთქვა, სი-

ცილი, სიტყვები, ნამღერი თუ ნასტვენი მელოდიები, დაკრული ინსტრუმენტები. მეორე მხრივ კი სიტყვა „seul“ მარტოობაზე მინიშნებით, იმავე დროს ეული ადამიანის სიმფონიას განგვაცდევინებს ექსპერიმენტულ პროგრამატულ მუსიკად.

> „მარტოკაცმა
> თავისი სიმფონია საკუთარ თავში უნდა ჰპოვოს -
> თან არა მხოლოდ მუსიკის აბსტრაქტული შეთხზვით,
> არამედ იმით, რომ
> თვით გახდეს საკუთარი ინსტრუმენტი.
> მარტოკაცის განკარგულებაში ბევრად მეტია, ვიდრე (სოლფეჯიოში) ნასწავლი ხმის თორმეტი ნოტი.
> ის ყვირის, უსტვენს, დააბიჯებს, მუშტს დაჰკრავს, იცინის, კვნესის.
> გული უცემს, სუნთქვა უჩქარდება, წარმოთქვამს სიტყვებს, გასძახებს და გამოძახილი უბრუნდება.
> არაფერი უპასუხებს მარტოკაცის ყვირილს ბრბოს ხმაურზე უკეთ“
>
> (Schaeffer, 1952, 55).

ამგვარი წერილობითი ესკიზები და თვით ნაწარმოების პირველი ვერსიებიდან შემორჩენილი ვერბალური პასაჟები* ნათლად გვაჩვენებს ესთეტიკურ და ტექნოლოგიურ სვლას, ერთგვარ გზის გაკვალვას რადიოდადგმის ჟანრიდან მუსიკისკენ: თავდა-

* მაგ.: „ასე მთავრდება ‘მარტოკაცის სიმფონია’; შექმნილი ხმაურთაგან, ადამიანი თვითონ რომ გამოსცემს: რაიმე დამხმარე საშუალების გარეშე, ხელცარიელი, ჯიბეცარიელი – როგორც ჩვენი სიცოცხლის ბოლოს აღმოვჩნდებით, როცა მარტოებს მოგვიხდება დაკვრა, დამხმარე ხელსაწყოს გარეშე, თვით მიკროფონის გარეშეც კი. ამინ.“

პირველი შეზღუდვა მხოლოდ ადამიანური ხმებით ასევე ნელნელა შერბილდა და საბოლოო ჩამონათვალი ასეთი იყო:

ადამიანის ხმები:	„გარეშე“ ხმები:
- სხვადასხვაგვარი სუნთქვა	- ნაბიჯები
- ვოკალური ფრაგმენტები	- კარზე კაკუნი
- ყვირილი	- დარტყმები
- ღიღინი	- პრეპარირებული ფორტეპიანო
- სტვენა	- საორკესტრო საკრავები

პრემიერის თანმხლები პროგრამის ტექსტში კი უკვე ასეა განმარტებული:

> „მარტოკაცის სიმფონია – უკვე სათაურშივეა თავის თავში წინააღმდეგობრივი, რადგან ხმათა მრავალფეროვნებით მოცულ ადამიანზეა, რომელიც საფუძველში მარტოა, რათა თავისივე თავის საკრავი იყოს. პირველი ჩანაფიქრის ჩარჩო გაფართოვდა. ავტორებმა „პასუხებად“ სხვა ხმებიც დაამატეს: ბრბოს დრტვინვა, რიტმულად მონათესავე ათასგვარი ხმა, რიტმული ფიგურები თუ გარკვეულ მუსიკალურ საკრავთა ჰანგები“ (Bertrand, 2021, 17).

რადიოდადგმების ისტორიის ეს ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ნიმუში, თან მუსიკის გზისგამკვალავ პიონერულ ქმნილებადაც რომ გვევლინება, არღვევს ყველა წესს, როგორც მეტყველების, ისე მუსიკისთვის მანამდე დადგენილს, ამავე დროს კი ახერხებს, სრულიად გასაგები და პირდაპირ მისაწვდომი დარჩეს, ემოციურადაც და მუსიკალურადაც,

რადგან უშუალოდ სწვდება მეოცე საუკუნის მსმენელის ყურს (და გულს!) მის განცდაში არეკლილი ტექნოკრატიული ეპოქის ხმებით. მართლაც, ამ მუსიკის „წმინდა მუსიკალური“ წყობისა და წესრიგის მიუხედავად, მისი სემანტიკური კონტექსტი შორს სცდება მუსიკალურს და, როგორც შეფერი შენიშნავს თავის განმარტებებში, სწორედ ამ „მუსიკისმიღმიერით“ აღწევს გამომსახველობით ძალას, „მხოლოდ მუსიკით“ რომ ვერც მიიღწეოდა. ეს მხატვრული შედეგი, რადიოში აღმოცენებული „უსინათლოთათვის გამიზნული ამ დრამატული ხელოვნების“ – რადიოდადგმის განვრცობით მიღებული, შეფერის ხედვით,

> „ოპერაა ბრმათათვის, ქმედება / დრამა – შინაარსის მიუთითებლად, პოემა, შეთხზული ხმაურებითა და ბგერებით, ტექსტებისა და მუსიკის ნამსხვრევებით“ (Schaeffer, 1967, 22).

ამ მუსიკის ტექნოლოგიაც და ესთეტიკაც, იმ დროს მტკივნეული ძიების და ყოვლად დრამატული ფორმირების სტადიაში მყოფი, ალბათ მთავარი მიზეზია თვით ამ საეტაპო ნაწარმოების სახეცვლისა მომდევნო წლებში: პირველი, საპრემიერო ვერსია, 1950 წლის 18 მარტს პარიზის École normale de musique-ში შესრულებული (საკმაო ტექნიკური სიძნელეების ფონზე), 22 ნაწილისგან შედგებოდა და საერთო ხანგრძლივობა 1 საათი და 20 წუთი ჰქონდა. version primitive-ად მოხსენიებული ეს ვერსია სავსე იყო ვრცელი ვერბალური ტექსტებით და უფრო მეტად უხდიდა ხარკს რადიოდადგმას, თუმც ამ უკანასკნელთან შედარებით ჟანრობრივად მაინც ფრიად აბსტრაქტულ-მუსიკალური იყო. ერთი რამ იყო კიდევ: პუბლიკას ცარიელი სცენა ელოდა!

მთელი დასაკრავი აპარატურა – აცეტატის/შელაკის ფირფიტის დასაკრავი ხელსაწყოები, მიქსერები და ა.შ. – სცენის მიღმა იყო მიმალული და იქიდან ხდებოდა დინამიკების ადრესირება. აღნიშვნის ღირსია აგრეთვე – მხოლოდ დინამიკებიდან მჟღერი ამ მუსიკის უმნიშვნელოვანესი ეპითეტი, აკუზმატურობა*, Musique concrète-სახელდებასავით ფუნდამენტური და მისი თანასწორი, პირველივე საჯარო შესრულებიდან აქტუალური რომ შეიქნა და მუსიკის მოსასმენად მოსულთ პირველ განცდად რომ შეეთავაზათ „სმენადისა“ და „ხილვადის“ განყოფისა, პირველ შეხებად „სმენადთან“, „ხილვადის“ გარეშე (ბოლოსკენ ერთ ვრცელ პასაჟს ვუთმობ ამ თემას).

მომდევნო 1951 წელს, რადიოეთერისთვის 11-ნაწილიანი ვერსია მომზადდა, სულ ოცდაერთნახევარი წუთის ხანგრძლივობის და სათავე დაუდო გადაცემათა სერიას სახელად Le microphone bien

---

* ἄκουσμα (akousma – ბერძნ. სმენადი) – ხმა, რომლის წყაროც უხილავი, დაფარულია. უკვე ანტიკურ ხანაში, პითაგორას სჩვეოდა თურმე ფარდის მიღმა დგომა და ასე სწავლება, რათა მოწაფეებს მის გარეგნობასა და ჟესტიკულაციაზე არ გაქცეოდათ ყურადღება და მხოლოდ ხმაზე კონცენტრირებულიყვნენ. შეფერისთვის „აკუზმატური“ სმენა, როგორც არსებითი ცნება, დროთა განმავლობაში კიდევ უფრო დავიწროვდა, გამკაცრდა და აღნიშნავდა სმენის უნარს/კულტურას, როცა ხმა მისი წყაროსგან არა მხოლოდ ვიზუალურად, არამედ სემანტიკურადაც განცალკევებული აღიქმება, როცა, მაგ. მატარებლის ხმაზე, რკინიგზა „არ უნდა გაგვახსენდეს“, ანალოგიურად იმისა, როცა სავიოლინო მუსიკას ვისმენთ და მუსიკა გვესმის, ვიოლინო კი იქნებ ვერც შევნიშნოთ.

tempéré – „კარგად ტემპერირებული მიკროფონი“… 30-წუთიან გადაცემაში ავტორის წარდგინება და კომენტარებიც უნდა ჩატეულიყო.

1966 წელს პიერ ანრიმ შეადგინა ე. წ. version definitif, 35-40-წუთიანი და 12-ნაწილიანი საბოლოო სახით. იმავე წლებში ფირფიტაზე გამოცემული ვერსია კი იმავე რაოდენობის და ისევე დასათაურებულ ნაწილებს შეიცავს, მაგრამ შეკვეცილია 22 წუთზე. ჟამთა სვლა და ტექნოლოგიური წინსვლა(!) რეალიზაციის ხარისხსაც ეტყობა და ეს საბოლოო, უაღრესად ვირტუოზულად შესრულებული პროდუქცია მართლაც შესანიშნავად ისმინება.

ნაწილების სათაურთა უმრავლესობა – მუსიკალურია, კლასიკური ჟანრულ-სტილისტური ხასიათის (Partita, Valse, Scherzo, Intermezzo, Cadence, Strette); ერთი მათგანი, Eroica, გროტესკული პირდაპირი ალუზიაა ბეთჰოვენის მე-3 სიმფონიაზე; ორი – სახასიათოა და კონტრასტული: Erotica კომიკურ ეროტიკულ ყულფებად თვითონ ტრიალებს, ხოლო Collectif – გროტესკული ქოროს ნელ, მჭმუნვარე მსვლელობას გვაგონებს, საზეიმოს და თან აბსურდულს. Apostrophe – რიტორიკიდან მომდინარე ტერმინით პაროდიული მინიშნებაა რაღაც არარსებულისადმი მიმართვაზე, სიტყვა absolument-ის სხვადასხვანაირად ბრგვილი წარმოთქმით, „ზურგშექცევის“ ხმოვანი ჟესტით. კომპოზიციის თავსა და შუაში კი დგას ორი „პროსოპოპეა“, მარტოობის და გარშემორტყმულობის, ადამიანის და ბრბოს დიხოტომიის გამომთქმელი „თვით“ და „სხვაფრივ“ გამოცემული ხმებით.

გზაგასაყარი

შეფერის და ანრის მეორე ვრცელი ერთობლივი პროექტი, რომელიც იმავე დროს მათი ესთეტიკური და შემოქმედებითი გზაგასაყარიც გახდა, იყო Orphée (1951-1953). შეფერი მას ერთგვარ „კონკრეტულ ოპერად“ განიზრახავდა პიერ ანრისთან ერთობლივ რეალიზაციაში. ასეც დაიწყეს 1951 წელსვე: ახალი მცდელობა Musique concrète-ში კონვენციური მუსიკის ინტეგრირებისა ცოცხლად ნამღერი საოპერო პარტიის და ინსტრუმენტული თანხლების სახით, კიდევ ერთი კომპონენტით – სიტყვიერი თხრობით უნდა განვრცობილიყო. ორფევსის მითი და მისი პოპულარობა ლიტერატურის, თეატრის, ოპერის თუ კინოს სამყაროში ამ პროექტის მთავარი ცდუნებაც იყო და დაბრკოლებაც: ჯერ თვით სიუჟეტის ადაპტირება გაძნელდა და გაიწელა, კონცეფციაზე ბოლომდე შეუთანხმებლობამ კი წარმოშვა რამდენიმე ვერსია, რომელთაგან ყველაზე ცნობილი, Orphée'53, დიდი სკანდალის მიზეზი შეიქნა პრემიერისას დონაუეშინგენში* 1953 წელს. შეფერის გაგებით, „კონკრეტული ოპერის“ ეს პროექტი, პირველ რიგში, ტრადიციული მუსიკალური ელემენტების

---

* „დონაუეშინგენის მუსიკის დღეები“, Die Donaueschinger Musiktage, 1921 წელს ფიურსტენბერგის თავად მაქს ეგონის დაფუძნებული, ახალი მუსიკის უძველეს ფესტივალად ითვლება და 1950-იანი წლებიდან, ჰაინრიხ შტრობელის ხელმძღვანელობის დროს, თანამედროვე მუსიკის ნამდვილ მექად და ექსპერიმენტული მუსიკის საერთაშორისო ფორუმად განვითარდა (შდრ. Dibelius, 1998, 249).

(ბელკანტო, რეჩიტატივი, ინსტრუმენტული პასაჟები) concrète-მასალასთან „შეხმატკბილებას“ უნდა ცდილიყო, პიერ ანრის კი, ამ ანალიტიკურ-თეორეტიზებული მიდგომის საპირისპიროდ, პირველ და უმთავრეს მიზნად ესახებოდა ჟღერადი ჟესტის რადიკალურობა, თეატრალურობა, musique concrète-ის საშუალებით განცდილი. ამის დრამატული კულმინაცია სწორედ დონაუეშინგენის პრემიერის მგრგვინავი ფინალი აღმოჩდა, სადაც ანრის მიერ მხოლოდ კონკრეტული ხმებით კომპონირებული ბოლო ნაწილი, ავტორი რომ სულ უფრო ხმამაღლა უწევდა მანამდე ისედაც უკვე უკმაყოფილოდ მოლაპარაკე და მდრტვინავი პუბლიკის გადასაფარად, მართლაც ძლიერ შოკად, ნამდვილ სკანდალად დარჩა მომსწრეთა მეხსიერებაში. შეფერიც, ჩვეული თვითირონიით, „დონაუეშინგენის ბრძოლად“ მოიხსენიებდა ხოლმე, და „Musique concrète-ის უოტერლუდ“, ნაპოლეონის სასტიკი დამარცხების ანალოგიით მოკავშირეთა არმიის მიერ:

> „დონაუეშინგენის ბრძოლა ჩვენი უოტერლუ შეიქნა. გერმანელები ზეიმობდნენ... ჰაინრიხ შტრობელმა ალბათ მახე დაგვიგო, როცა ტრიალ მინდორზე შეგვიტყუა…“ (Schaeffer 1967, 23).

დონაუეშინგენის შემდეგ ნათელი გახდა, რომ ამ ორი პიონერის გზები უკვე გაყოფილიყო. პიერ შეფერი Musique concrète-ში ეძებდა სისტემატურ მეთოდს, რომელიც „ჟღერად ობიექტს“ მისი ყოფითი, ე. წ. „ანეკდოტური“ მნიშვნელობისგან გაათავისუფლებდა, განაყენებდა. მას უნდოდა აბსტრაქტული, თითქმის მეცნიერული მუსიკა, რომელიც დააღწევდა თავს კონვენციურ ტრადიციასაც

და შემთხვევით ასოციაციებსაც; პიერ ანრი კი, ამის საწინააღმდეგოდ, კონკრეტული ხმებით შემოქმედებას სულ უფრო მეტად განიხილავდა, როგორც უშუალო გამოცდილებას, „განცდილ“ პრაქტიკას ჟესტური, სცენიური, შემსრულებლობითი „სახიობისა“. მისი ეს ექსპრესიული, ხშირად რადიკალურად გამომსახველი ჟესტი იყო სწორედ, რასაც შეფერი უფრთხოდა: „ანეკდოტურობის“ კვლავ შემოპარვას Musique concrète-ში.

ესთეტიკური დივერგენციის ამ ეტაპზევე გამოიკვეთა სწორედ ზოგადევროპული მუსიკალური ლადშაფტიც: იმ დროს, როცა პარიზში Musique concrète განიტოტებოდა შეფერის სისტემატურობის პრეტენზიასა და ანრის ექსპრესიულ პერფორმატიულ პრაქტიკას შორის, კოელნში სრულიად ახალი დინება და ესთეტიკური კონცეფცია იკრებდა ძალას. იქ ჰერბერტ აიმერტი, კარლჰაინც შტოკჰაუზენი, გოტფრიდ მიხაელ კოენიგი და სხვანი გამოვიდნენ სარბიელზე ელექტრონული მუსიკის ახალი იდეალით – სუფთა, ხელოვნურად წარმოებული ტონებით შეექმნათ მკაცრი სერიულობის პრინციპით* ორგანიზებული მუსიკა. ამ ფონზე, ბევრი გე-

---

* იგულისხმება საკომპოზიციო მეთოდი, რომლის დროსაც მუსიკალური მასალა წინასწარ დადგენილი მკაცრი ლოგიკური ან მათემატიკური რიგის – ე. წ. „სერიის“ – საფუძველზეა ორგანიზებული. თავდაპირველად (მაგალითად, არნოლდ შოენბერგის დოდეკაფონიაში) „რიგობრიობა“ მხოლოდ ბგერათსიმაღლეებს ეხებოდა, 1950-იანი წლებიდან კი კომპოზიტორებმა იგივე პრინციპი ბგერის სხვა განზომილებებზეც გაავრცელეს (ე. წ. ტოტალური სერიალიზმი), როგორც

რმანელი კრიტიკოსისთვის პარიზის მიმართულება „დილეტანტური“ ჩანდა, ყოფითი და ანეკდოტური ასოციაციებით გადატვირთული; და პირიქით: ფრანგი დამკვირვებლები კოელნის სკოლას მიიჩნევდნდენ „ცივად“, „სტერილურად“ და „ნაანგარიშევად“. დაპირისპირების ეს კონტექსტი პარიზსა და კოელნს შორის გახდა 50-იანი წლების მუსიკალური ავანგარდის მთავარი განმსაზღვრელი.

შეფერი და ანრი, როგორც ითქვა, თავ-თავის გზას ეწიენ, მაგრამ უდავოა, რომ ვერც ერთი მათგანი ვერ ჰპოვებდა თავის თავსა და განსავლელ გზას, რომ არა მათი ეს წლები ყოვლად ინტენსიური და ფუნდამენტური თანამშრომლობისა.

თვითონ პიერ შეფერისთვის დონაუეშინგენის შემდგომი ესთეტიკური კრიზისი ახალი იმპულსი აღმოჩნდა იმისთვის, რომ ადრე დაწყებული კვლევა გაეღრმავებინა და შედეგების პრაქტიკულ განხორციელებასაც შედგომოდა. უკვე À la recherche d'une musique concrète-ის ბოლო თავში (Esquisse d'un solfège concret, 1952) ჰქონდა შემუშავებული განსაზღვრებები ახალი „ჟღერადი სოლფეჯიოსთვის“ (‚solfège sonore‘), ხმათა აღწერის დეტალურად დახარისხებული და კლასებად დალაგებული, მართლაც რომ ყოვლისმომცველი თეორიული კატალოგითურთ. მომდევნო წლები ამ თეორიული ესკიზების პრაქტიკულ გამოცდასა და ახალ საკომპოზიციო მეთოდად ჩამოყალიბებას მოხმარდა. ადრინდელი ასოციაციურ-კოლაჟური სტილის ნაცვლად, 1958-1959 წლებში შექმნილი ეს „ეტიუდები“ ამ კატეგორიების პირდა-

ინსტრუმენტულ, ისე – მით უმეტეს – ელექტრონულ მუსიკაში (ამაზე უფრო დაწვრილებით ოდნავ ქვემოთ).

პირი პრაქტიკული ხორცშესხმაა: Étude aux allures,* Étude aux sons animés** და ბოლოს, მართლაც შედევრი – Étude aux objets (1959).

პირველი ორი მათგანი ალბათ ჯერ მაინც წინასწარი ძიებაა solfège sonore-ის ახალ თეორეტიზებულ გარემოში, Étude aux objets (1959) კი უკვე ბევრად მეტია, ვიდრე კვლევითი სავარჯიშო და შეფერის საკომპოზიტორო შემოქმედების კულმინაციად შეიძლება ჩავთვალოთ. ავტორის განხრახვაა აქ – სისტემური მუსიკალური რეალიზაცია მოახდინოს თავისი solfège-ის კატეგორიებისა, როგორიცაა „ობიექტები" – იმპულსი (მოკლე წერტილოვანი ხმები), მასა (კომპაქტური, მჭიდრო ჟღერადი ბლოკები), კონტინუუმი (ხანგრძლივი, უწყვეტად მჟღერი ხმები) და ვარიაცია, როგორც კატეგორია, ობიექტების დროში ცვლას რომ გულისხმობს (გრძლივობითს, დინამიკურს, ბგერათსიმაღლებრივს თუ ტემბრულს). ეს მჟღერი ობიექტები ერთმანეთთან

---

* სათაური მრავალაზროვანი თამაშია სიტყვისა allure (სვლა, ტემპი, ჟესტი). შეფერი აქ ჟღერად ობიექტთა მოძრაობის ხასიათს იკვლევს: იმას, თუ როგორ ვითარდება დროში ესათუის ხმა ან ხმაური, როგორ აგორდება, როგორ ჩაცხრება, აჩქარება თუ აქვს და როგორი… ერთგვარი სავარჯიშოა ხმათა ჟესტებსა და პროფილებზე.

** „გაცოცხლებულ ხმებზეა," ექსპერიმენტი ჟღერად მასალაზე, რომელიც შინაგანი მოძრაობით ხასიათდება: მოდულაციები, რხევები, პულსაცია. ეტიუდი იკვლევს სმენითი შთაბეჭდილების ცვლას, როცა ხმა სტატიკური კი არ რჩება, არამედ მოძრაობს, თრთის, ლივლივებს და ამგვარად ქმნის „ცოცხალ" აკუსტიკურ ორგანიზმს.

დიალოგივით ინტერაქციაში არიან: ვარირებით, ურთიერთშეპირისპირებით, რეკომბინირებით და ერთმანეთზე დაშრევებით პირველად ქმნიან იმ აბსტრაქტულ მუსიკალურ ქსოვილს, თანაც ბუნებრივსა და თანმიმდევრულს, რის ნაკლებობასაც (ან სულაც უქონლობას) აქამდე მთავარ საყვედურად უხვედრებდნენ წინ Musique concrète-ს მისი მოწინააღმდეგენი. კი, ნაწარმოები მკაცრია, ცოტა არ იყოს – „მეცნიერულივით", მაგრამ ისეთი ჟღერადი მრავალფეროვნებისა და მუსიკალურად ყოვლად დამაჯერებელი ლოგიკის მქონე, რომ თავისი მხატვრულობით ერთ-ერთ ყველაზე ღირებულ ქმნილებადაა მიჩნეული, მრავალთა მიერ კი – უძლიერეს მანიფესტაციად აკუზმატიკური კრედოსი, რომელიც ასოციაციებსა და „ანეკდოტურობაზე" კი აღარაა ორიენტირებული, არამედ თვით ჟღერადობის სტრუქტურულობასა და არსობრიობაზე.

თვით შეფერისთვის ეს შედეგიც საკმაოდ ამბივალენტურად რჩებოდა: მისი აღქმით, აქ მაინც გამოსჭვიოდა „ანეკდოტურის" ეს დაუძლეველობა და ექსტრამუსიკალური იმპლიკაციები, solfège sonore-ის პრაქტიკაში ხორცშესხმის ყველა მცდელობის მიუხედავად, ამ „écoute anecdotique"-ის გარდაუვალობა. თავის უმთავრეს წიგნში – „ტრაქტატი მუსიკალურ ობიექტებზე" (Traité des objets musicaux, 1966), ჯერ კიდევ შეუპოვრად ითხოვს „რედუცირებულ სმენას" (écoute réduite), მაგრამ თან იძულებულია აღიაროს, რომ ხმა, როგორც ასოციაციების, მნიშვნელობების და, განსაკუთრებით, „ანეკდოტურობის" მატარებელი, მოურეველია (შდრ. Schaeffer, 1966, 268–272): ადამიანის სმენა ინსტინქტურად ეწინააღმდეგება

ჟღერადი მოვლენის განყოფას მისი მიზეზისგან (წყაროსგან).

„ანეკდოტის“ ამ სიჯიუტემ, კოგნიტურ რეალობაში რომ ბოლომდე უბრალოდ ვერ აღმოიფხვრა მასალიდან, საბოლოო კონცეფციურ ჩიხში შეიყვანა შეფერის ხედვა და უტოპია „წმინდა“, ყოფითი წარმომავლობისგან სრულად განთავისუფლებული და აბსტრაქტულ ფორმად დამკვიდრებული მუსიკისა – ვერ შედგა, სმენის დაუძლეველი ასოციაციურობის გამო.

ამის ლოგიკურ შედეგად, პიერ შეფერმა, Musique concrète-ის ფუძემდებელმა, მომდევნო წლებში ნელ-ნელა მოუკლო, ბოლოს კი ხელიც აიღო პრაქტიკულ კომპოზიციაზე. თუ რა მძიმე და ტრავმატული იყო ეს რეზიგნაცია, ოციოდე წლის შემდეგ, პირდაპირ გამანადგურებელი რეტროსპექტული თვითირონიით ამბობს ერთ ინტერვიუში: „სამწუხაროდ, ორმოცი წელი დამჭირდა იმ დასკვნისთვის, რომ დორე-მის მიღმა არაფერიც არ გამოდის. მოკლედ რომ ვთქვა – ფუჭად გამილევია ცხოვრებაო“ (Schaeffer, 1987, 5).

შთამომავლობისთვის კი Étude aux objets საეტაპო ნაწარმოებად დარჩა მუსიკის ისტორიაში: მომენტად, როცა musique concrète-მა თავისი თავი იპოვა; მისი ავტორი კი – მუსიკის პარადიგმული ცვლილების პირველ და უმთავრეს ლოკომოტივად…

აღსანიშნავია, რომ სწორედ ეს „ანეკდოტური მომენტი“, შეფერის გადაუჭრელი პრობლემა, მისი მოწაფეებისთვის შთაგონების მთავარი წყაროც კი გამხდარა ხოლმე. ლიუკ ფერარიმ თვით ეს ყოფითობა გაიხადა ესთეტიკურ ცენტრად და საკუთრივ პოე-

ზიის საგნად (Presque rien No. 1, 1970); აბსტრაქტულ sensualité sonore-სა და მატერიალურ ჟღერად საგნობრიობას შორის „მუშაითობის“ მაგალითია ბერნარ პარმეჯანის De Natura Sonorum (1975); ფრანსუა ბეილმა კი აკუზმატიკის სრულიად დამოუკიდებელი თეორია განავითარა* და დინამიკების ყოვლად ინნოვაციურ ორკესტრს დაუდო სათავე; თვით პიერ ანრიმაც, თავის ხანგრძლივ და ინტენსიურ შემოქმედებით გზაზე, ექსპრესიულ ხმოვან რიტუალად აქცია musique concrète სცენისა და ბალეტისთვის.**

Musique concrète გადარჩა არა მისი შემოქმედის და ფუძემდებლის, არამედ მის მოწაფეთა ხელით, რომელთაც მრავალი სხვადასხვა მიმართულებით განავითარეს იგი.

---

* „ჟღერადი ობიექტი მუდამ ინარჩუნებს თავისი კონკრეტულობის ნაწილს, მაშინაც კი, როცა ფიგურად იქცევა აკუზმატურ ველში“. (Bayle 1993, 29).

** დაწყებული მორის ბეჟარის ქორეოგრაფირებული „მარტოკაცის სიმფონიითა“ (1955) და ბალეტ „ორფევსით“ (1964) და დამთავრებული საკლუბო ელექტრონული სცენის ახალგაზრდა წარმომადგენლებთან თანამშრომლობით 1990-იანებში.

ვიდრე პარიზი „ყოფითი ხმაურებით“ და მათი ტრანსფორმაციის კვლევით იყო შთაგონებული, კოელნში თავიდანვე რადიკალურად განსხვავებულ გზას დაადგნენ. „ჩრდილოდასავლეთგერმანული რადიოს ელექტრონული სტუდიის“ („Studio für elektronische Musik des NWDR in Köln“)* დაარსებით 1951 წელს ჰერბერტ აიმერტის** მიერ, გაჩნდა პირველი ინსტიტუციური ადგილი მუსიკისთვის, რომელიც მხოლოდ სინთეტურად წარმოებულ ხმებს ეფუძნებოდა. აქ მატარებლები, ადამიანთა ხმები თუ რეალური სამყაროს რიტმები კი აღარ ჟღერდა, არამედ სუფთა, ლაბორატორიულად მიღებული ბგერები: სინუსტონები, იმპულსები, ხმაური. ჟღერადობა (ბგერა, sound, Klang) მის ელემენტარულ კომპონენტებზე იქნა დაყვანილი – ეს იყო ახალი საწყისი, რომელიც შეგნებულად გამორიცხავდა ყოველგვარ ასოციაციას კონკრეტულ სამყაროსთან.

კოელნის სტუდიის ტექნიკური აღჭურვილობაც, ცხადია, დიამეტრულად განსხვავდებოდა პარიზულისგან, სადაც ყველაფერი ფირფიტებზე (მოგვიანებით – ფირზე) ჩაწერილი რეალობის ირგვლივ ტრიალებდა: კოელნის სივრცის მთავარ ეკიპირება,

---

* ამ სახელით დაარსდა 1951 წელს, 1956 წლიდან კი, როცა „დასავლეთის“ და „ჩრდილოეთის“ რადიოებად დაიყო ეს დიდი საზოგადოებრივი მაუწყებელი, დღეს – WDR-სტუდიად ცნობილი.

** მუსიკოლოგი და პუბლიცისტი, რომელიც უკვე 1920-იანი წლებიდან წერდა ატონალურ მუსიკაზე, ბგერის მომავალზე, აქტუალური მუსიკის ესთეტიკაზე.

ძირითადად ლაბორატორიული ინსტრუმენტები იყო: სინუსტონის გენერატორები, ოსცილოგრაფები, ფილტრები, რინგ-მოდულატორები.*

მართლაც, ამაზე უფრო დიდი პოლარიზება ძნელი წარმოსადგენია: პარიზში – შეფერის და ანრის მიერ musique concrète-ის საშუალებით ხმათა სამყაროს ხელახალი აღმოჩენა, კოელნში კი – მცდელობა, გაათავისუფლონ ხმა რეალობის ყველა ნიშანწყლისგან. ის, რასაც პარიზში ყოფითის პოეტურ ღირებულებრივ გადაფასებად ზეიმობდნენ, კოელნში სიმკაცრის ნაკლებობად აღიქმებოდა და ქილიკის საგანი იყო**, და პირიქით: კოელნელების სწრაფვას სიწმინდისა და წესრიგისკენ პარიზელები აკრიტიკებდნენ, როგორც სტერილურს და „უსისხლოს“. ასე გაღვივდა 1950-იანი წლების მუსიკის ისტორიის

---

* ხმის პირველი გენერატორები (ადრეული სინუს-ოსცილატორები და სინთეზატორის პროტოტიპები) პარიზის სტუდიაშიც ჰქონდათ, უკვე დაახლ. 1951/52 წლიდან(!). მაგრამ შეფერი კატეგორიულად უარჰყოფდა მათ გამოყენებას: ხელოვნურად წარმოებული ხმები მისთვის ‚trop pauvres‘, მეტად ღარიბი, აზრობრივ ღირებულებას მოკლებული იყო და ამით კონცეფციურად ეწინააღმდეგებოდა მის მრწამსს, რომ Musique concrète-ის პოეტური საფუძველი ჩაწერილ ხმაშია და არა სინთეტურ კონსტრუქციაში. (შდრ. Schaeffer 1952, 91–93).

** შდრ. კარლჰაინც შტოკჰაუზენის წერილიდან კარელ გოივარტსისადმი: „Musique concrète – ამას თავიდანვე ვგძნობდი – არაფერია, თუ არა კაპიტულაცია განუსაზღვრელის წინაშე, საშინლად დილეტანტური ყომარბაზობა, უკონტროლო იმპროვიზაცია“ (Toop, 388).

ყველაზე უფრო ნაყოფიერი და ღირსშესანიშნავი ქიმპობა.*

კოელნის პირველი ნამუშევრები უკვე ცხადჰყოფს, რომ აქ რაღაც უფრო მეტშია საქმე, ვიდრე ტექნიკურ ექსპერიმენტში და რომ შესაძლებლობა, ახალ ტექნოლოგიურ სიტუაციაში სერიულ ორგანიზებას დაექვემდებაროს ბგერის ყოველი განზომილება – მთავარ აღმაფრენად მოევლინა ამ სტუდიის დამფუძნებელ მამებს. „ელექტრონულ მუსიკაში შესაძლებელი გახდა, ბგერის ყველა თვისება – სიმაღლე, გრძლიობა, სიძლიერე და ტემბრი – ერთიან სერიულ წესრიგს დაექვემდებაროს“ (Stockhausen, 1964, 49). ახალგაზრდა, მაგრამ უკვე იმ დროს ევროპული მუსიკის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ფიგურის ეს პროგრამატული ფორმულირება დასტურია კოელნ-პარიზის რადიკალური გამიჯვნის: როცა შეფერი და ანრი ჯერ კიდევ ასოციაცია-აბსტრაქციის ამბივალენტურობასთან ჭიდილში იყვნენ, კოელნში თითქმის მათემატიკური სიმკაცრე გაბატონებულიყო. გოტფრიდ მიხაელ კოენიგის, როგორც სერიალიზმის ტექნიკური და ლოგიკური სტრუქტურის განმასრულებელი თეორეტიკოსის და რობერტ ბაიერის** – „ჟღერადი ველების“ ამ ადრინდელი ვიზი-

---

* „შეიძლება ითქვას, რომ 50-იან წლებში ორნაირი ცივი ომი იყო: ერთი საბჭოთა კავშირსა და აშშ-ს, მეორე კი კოელნის სტუდიასა და პარიზის სტუდიას შორის. სძულდათ ერთმანეთი! შეფერის ესთეტიკური საწყისები ს რ უ ლ ი ა დ განსხვავდებობდა აიმერტის ხედვისგან. (Boehmer, 2000)

** რომელმაც კოელნის ახალ სტუდიაში შემოიტანა თავისი უკვე 1928 წელს გამოთქმული კონცეფცია

ონერის ხელშეწყობით, გაიჭრა ელექტროაკუსტიკური მუსიკის მეორე დიდი ისტორიული კალაპოტი, რომელიც სწორედ Musique concrète-ის ესთეტიკურ კონტრპროგრამად იქნა გაგებული.

ომისშემდგომ სულისკვეთებასაც სულ სხვაგვარად ეხმიანებოდა ეს მიდგომა: პარიზელებთან ომის ტრავმატული გამოცდილება პოეტურად აირეკლებოდა ჩაწერილ ყოფით/ბუნებრივ ხმებსა და მათ ტრანსფორმაციებში, გერმანული მუსიკა კი სხვა გზას ადგას: განადგურებისა და მორალური კოლაფსის შემდეგ ეძებს ნულოვან წერტილზე დაბრუნებას ხელოვნებასა და კულტურაში*, „განულებას“;

ვრცელი, დროში განფენილი ჟღერადი ველებისა: „არა მელოდია და ჰარმონია, არამედ – ველი უნდა იყოს ახალი მუსიკის მასალა. ეს ველი დროშია დავანებული და გაიშლება / განივრცობა ხოლმე ფერის/ტემბრის, სიმკვრივის, ინტენსივობის თანდათანობითი ცვლის შედეგად.“ (Beyer, 1928, 222).

* ვერნერ მაიერ-ეპლერი, ფიზიკოსი, ფონეტიკოსი და კომუნიკაციის მკვლევარი (ბონის უნივერსიტეტში), თავის მაშინდელ წიგნში ელექტრონული ბგერათწარმოების და მუსიკის შესახებ, ითხოვდა ბგერის სწორედ ამ წმინდა, გამოთვლად პარამეტრებზე (სიხშირე, ამპლიტუდა) რედუქციას და ამით – ისტორიული ტვირთის მატარებელი საშემსრულებლო პრაქტიკის ჩანაცვლებას ლაბორატორიაში წარმოებული ჟღერადი მასალის ობიექტური და ფიზიკური სინთეზით (შდრ. Meyer-Eppler, 1949). მის წიგნებს და ლექციებს ელექტრონული ბგერის სინთეზის, მეტყველების სინთეზის, ინფორმაციის თეორიის და ალბათობის თეორიის შესახებ დიდი ზეგავლენა ჰქონდა კოელნის ელექტრონულ მუსიკაზე; იყო ასევე კოელნის სტუდიის

მუსიკის ისტორიის რესეტს/რესტარტს და ახალი წესრიგის დამყარებას – ლაბორატორიაში ხელოვნურად წარმოებული, სუფთა, წმინდა, უისტორიო, უწარსულო, „უმანკო“ რხევების მეშვეობით* – „მუსიკალური წესრიგის კონცეფცია, რომელსაც ბგერის ყველა თვისება პროპორციულობის ერთადერთი პრინციპიდან გამოჰყავს“ (Stockhausen, 1963, S. 17). ამის პრაქტიკული განხორციელების პირველი ცდა იყო სწორედ შტოკჰაუზენის Studie I (1953), მხოლოდ სინუსტონებით კონსტრუირებული და სერიული პრინციპით რეალიზებული კომპოზიცია, ხორცშესხმული იმ ლეგენდარულ WDR-სტუდიაში.**

აქ ალბათ ურიგო არ იქნება მცირე განმარტებითი წიაღსვლა იმის შესახებ, თუ რა ახალი (რევოლუციური!) რუტინა შემოდის დღის წესრიგში და რა ტექნიკური შესაძლებლობებია მაშინდელი კომპოზიტორების ხელთ, ნულიდან ბგერის ასაგებად შემდეგ ძირითად მეთოდებს რომ მიმართავენ:

სამეცნიერო მრჩეველიც (სხვათა შორის, თავის დროზე მუსიკაში ცნება „ალეატორიკის“ შემოღება აგრეთვე მის სახელს უკავშირდება).

* „იქნებ ჯონ კეიჯის ფორმულირება სჯობდეს, ‘კრისტალურად კანონზომიერ მუსიკაზე“ რომ მსჯელობს, ‘ფსიქოლოგიისა და მეხსიერების გარეშე’, რომელზეც დღეს გადაჭრით ვერც ვიტყვით, იმ განგდებული ‘უისტორიო’ მუსიკის ნაწილია თუ არა.“ (Eimert, 1953, 5)

** ის, რომ დასავლეთგერმანული საზოგადოებრივი მაუწყებელი აფინანსებდა და მხარში ედგა ამ ექსპერიმენტებს, საგულისხმოდ გვიჩვენებს, თუ როგორ გადაჯაჭვული იყო ერთმანეთზე აღმშენებლობის დროის კულტურის პოლიტიკა და ტექნიცისტური ოპტიმიზმი.

– ადდიციური (შეკრებითი) სინთეზი: ამით იწყება ეს „კოელნური“გზა, რომელიც ეფუძნება ფურიეს თეორემას: ნებისმიერი რთული პერიოდული რხევა შეიძლება დანახულ იქნას მარტივი სინუსოიდური ტალღების ჯამად. ამ ლოგიკით, უმარტივესი სინუსური რხევების შეკრების შედეგად ყოვლად ახალი, მანამდე ბუნებაში არარსებული ტემბრის მიღების უსაზღვრო პერსპექტივა ეხსნება კომპოზიტორს, როგორც „ხმის დიზაინერს;“* რომელიც ბგერას უდაბლესი, მოლეკულარული (უფრო ალბათ – ატომური!) დონიდან – სინუსტონებისგან აგებს. სწორედ ეს მიდგომა ედება საფუძვლად შტოკჰაუზენის პირველ ძიებებს.

– სუბტრაქციული (გამოკლებითი) სინთეზი: ეს – პირიქითი პროცესია: კომპოზიტორი იწყებს ტემბრულად (სპექტრულად) მდიდარი მასალით, ვთქვათ, ე. წ. „თეთრი ხმაურით“ (ტემბრი, რომელიც თეორიულად ყველა სიხშირეს შეიცავს ისევე, როგორც „თეთრი სპექტრია“ ხილულ სამყაროში ყველა ფერის შემცველი), და ფილტრირების მეშვეობით „აცილებს“ (აკლებს) ზედმეტ სიხშირეებს, თითქოს მოქანდაკის შრომა იყოს, ქვის ბლოკიდან რომ გამოკვეთს სასურველ ფორმას.

– მოდულაციური სინთეზი (მაგ. ამპლიტუდური ან რინგ-მოდულაცია)**, ერთი სიგნალის მიერ

---

* შდრ. Boulez, 1982, 7

** სიხშირულიც, მაგრამ ფრიად პრობლემატური იყო ანალოგურ ხანაში, როგორც ექსპონენციური მართვის,

მეორე სიგნალის რომელიმე პარამეტრის კონტროლი, რითაც წარმოიშობა სრულიად ახალი ტემბრები, ჩვეულ ჰარმონიულ და ტემბრულ ლოგიკას რომ არ მისდევს. სწორედ ამით გვევლინება ეს მეთოდი ბგერის მუტაციის ყველაზე რადიკალურ იარაღად ადრეულ ელექტრონიკაში.

– გრანულარული სინთეზის ჩანასახები (ხმოვანი „კვანტები“), მიღწეული მაგნიტური ფირის ფიზიკური დანაწევრებით, მილიმეტრებად დაჭრით და კვლავ მონტირებით. ერთმანეთზე დაშრევებული ნაწილაკები სტატიკურ ბგერას ცოცხალ, მოძრავ ხმოვან ღრუბლად (Cloud) აქცევს – მომავალი, კომპიუტერული ხანის მილიონობით ასეთი „მარცვლისგან“ შემდგარი და ალგორითმულად მართული ქაოს-ღრუბლების წინამორბედად.

ისე ანალოგური ხელსაწყოების უზუსტობის გამო; სიზშირული მოდულაციის ნამდვილი განვითარება და გაღრმავება მხოლოდ 1980-იანი წლების ციფრულ გარემოში გახდა შესაძლებელი. დაწვრილებით – უფრო ქვემოთ.

Studie II

WDR-სტუდიაში შტოკჰაუზენის გამოჩენამ კოელნი ისეთივე მაგნიტად აქცია მსოფლიო ექსპერიმენტული მუსიკისთვის, როგორიც პარიზი იყო ორიოდე წლით ადრე. პირველ ეტიუდს მოჰყვა მეორე (Studie II, 1954), რომელიც არა მხოლოდ მუსიკალური თვალსაზრისით აღმოჩნდა ყურადღების ცენტრში, არამედ იმ უპრეცედენტო პარტიტურითაც, რომელიც ნაწარმოებს ახლავს და რომელიც მედიუმზე ფიქსირებული ელექტრონული ნაწარმოების გრაფიკული ნოტირების პირველ ნიმუშად გვევლინება*, თანაც ისეთი სიზუსტით და თანმიმდევრულობით, რომ, თვალსაჩინოებასთან ერთად, ხელახალი რეალიზაციის ზედმიწევნით ზუსტ შესაძლებლობასაც წარმოადგენდა იმავე დროს. მთავარი უნიკა-

* Fixed Media – დღემდე არსებული ეს ტერმინი გულისხმობს, რომ მუსიკა რაიმე, თავიდან ანალოგურ (ფირფიტა, ფირი), მოგვიანებით კი ციფრულ (ციფრული ფირი, კომპაქტ-დისკი, ჰარდ-დისკი, USB-ბარათი, ინტერნეტ-სერვერი და ა.შ.) მედიუმზე ფიქსირებული აუდიოს სახით არსებობს და, წესით, სულაც აღარ საჭიროებს რაიმე პრაქტიკული დანიშნულების სანოტო თანხლებას. მაგრამ მე-20 საუკუნის ევროპული მუსიკისთვის ნოტაცია უკვე კარგა ხანია აღარაა მხოლოდ პრაქტიკული სარეალიზაციო საშუალება და შემსრულებლის სახელმძღვანელო ინტერპრეტაციის დროს: უფრო კომპოზიტორის მხატვრული სტეიტმენტია ხოლმე, რომელიც ამ (ხშირად გრაფიკული და არაკონვენციური, სპეციალურად შემოღებული ნიშნებით განვრცობილი) ნოტაციის გარეგნულ და სემანტიკურ სურათს განაპირობებს.

ლობა კი ალბათ მაინც შემოქმედის მხატვრულ გადაწყვეტილებაში მდგომარეობს, კერძოდ პარამეტრთა (ბგერათსიმაღლებრიობის, დინამიკის, გრძლიობის და „ტემბრულობის“) მკაცრ, ზუსტ და დამაჯერებელ სისტემაში, რომელიც გრაფიკულადაც, ლოგიკურადაც და ესთეტიკურადაც ფუნქციონირებს. ეს ყოვლად თანმიმდევრული ნიმუში სერიული აზროვნების* ვიზუალიზაციისა ბევრად მეტია, ვიდრე უბრალოდ გრაფიკულად ასახული სარეალიზაციო პროტოკოლი.

სამ შრედ დაყოფილი პარტიტურის ზედა ნაწილი სიხშირეებს აღნიშნავს. სულ 81 თანაბარდაშორებული სიხშირისგან შემდგარი სკალაა. წყობა არ ემთხვევა დღევანდელ კონვენციურ ტემპერაციას (სადაც ოქტავა 12 თანაბარ ნახევარტონადაა დაყოფილი): შტოკჰაუზენის ამ პიესაში რიცხვი 5-ის, როგორც ყველაფრის განმსაზღვრელი ბირთვის/მოდულის გარშემო ტრიალებს მთელი სტრუქტუ-

---

* აქ სერიულ აზროვნებაში იგულისხმება უკვე ამ მეთოდის რადიკალური, ტოტალური განვრცობა; წინასწარ დადგენილი რიგი და წესი (მიმდევრობა, პროპორციები და ა.შ.) მართავს ბგერის ყ ვ ე ლ ა პარამეტრს: ბგერათსიმაღლებრიობას, გრძლიობას, სიძლიერეს, ტემბრს, არტიკულაციას და ა.შ.; ამ მიდგომით, მუსიკა ემპირიული ძიებებისა და თავისუფალი გამონაგონისგან კი არ იქმნება, არამედ წესებისა და რიგებისგან: ჯერ განსაზღვრული ბადე დადგინდება (მაგ. თანაბარი პროპორციის ბიჯები), მერე კი ამ ბადის მიხედვით ხდება ჟღერადი მასალის რეალიზაცია, ნაცვლად „თავისუფალი“ მელოდიური, ჰარმონიული თუ მოტივური განვითარებისა. მოკლედ რომ ითქვას: „ჯერ სტრუქტურა, შემდეგ – ჟღერადობა!“

რული კალკულაციები – ბგერწყობითიც, ტემბრულიც და, გარკვეულწილად – დროითიც. სიხშირეთა შეფარდება 5:1 იყოფა 25 თანაბარ „ბიჯად“ და ამით ნაწარმოების მთელი ბგერათრიგი* 81 თანაბარდაშორებულ სიხშირედ განიფინება 100-დან 17200 ჰერცამდე. ასე იქმნება მთელს სმენად სპექტრზე გაშლილი, პროპორციულად ტემპერირებული ბადე სინუსტონებისა, რომელიც ერთდროულად მათემატიკურადაც ზუსტია, სტუდიური პრაქტიკის თვალსაზრისითაც ხელსაყრელი და ნოტაციის ესთეტიკასაც კარგად ერგება.

იგივე ითქმის ამ ბგერათრიგისგან მიღებულ ჟღერად ერთეულებზე: თითოეული ჟღერადი მოვლენა ამ სინუსტონთაგან ხუთ-ხუთის ნაკრებია** და ეს ჯამები***, როგორც ტემბრული ერთეულები, პარტიტურის ზედა, ბგერათსიმაღლებრივ შრეზეა გამოსახული მართკუთხედების სახით, რომელთა ზედა და ქვედა გვერდი შესაბამის სიხშირეებს აღნიშნავს (დანარჩენი სამი, მათ შორის თანაბრად განაწილებული – იგულისხმება), მარცხენა და მარჯვენა კი – გრძლიობას, რომელიც, სხვათა შორის, პარტიტურის შუა შრედ, დროით ერთეულებში კი არ არის მო-

---

* სამჯერ ამ ოცდახუთბიჯიან მოდულს (100 → 500 → 2,500 → 12,500 Hz) პლუს 5 ერთეული ბიჯი.

** ეს სიხშირეები ერთმანეთისგან თანაბრადაა დაშორებული და 5 სხვადასხვა განლაგებას გვაძლევს – 1 (უვიწროესი), 2, 3, 4 და 5 (უფართოესი) ბიჯის ინტერვალით.

*** ავტორი გერმანულად Klanggemisch-ს უწოდებს; ქართულად კი ალბათ მიქსტურად ჯობს მოვიხსენიოთ.

ცემული, არამედ წამში 38 სანტიმეტრის სიჩქარით* მოძრავი მაგნიტოფირის სიგრძედ სანტიმეტრებში! არც ეს უნდა მივიღოთ ხელოვანის უბრალო ახირებად: პრაქტიკული სარეალიზაციო დანიშნულებაც და გრაფიკული კომპაქტურობაც (ჩვეულებრივ ტოპორიტმულ ნოტაციასთან შედარებით) აშკარაა და მართლაც რომ „ჟღერადი რუკის“ (შდრ. Frisius 2008, 211) შთაბეჭდილება გვექმნება, როცა ამ სამშრიან დინებას მივყვებით თვალით.

პარტიტურის მესამე, ქვედა შრეზე გამოსახული თითოეული სამკუთხა მრუდი, რომელიც ყოველ ჟღერად მოვლენას ახლავს და შესაბამისი მიქსტურის იდენტური გრძლიობისაა ხოლმე, ე. წ. ამპლიტუდის ენველოპია, ან, თუ ქართულ ტერმინს შემოვიღებთ – გარსული მრუდი**, რომელიც ამ ჟღერადი მოვლენის სიძლიერის („ხმამაღლობის“) მიმდინარეობას აღნიშნავს დროში. ეს მრუდებიც ხუთიოდე არქეტიპად შეგვიძლია დავყოთ – მოკლე იმპულსი, მატება, კლება, მატება-კლება და სტაბილური სიბრტყე. სხვადახვა რეგისტრში და მრავალფერი ტე-

---

* აუდიოსტუდიის სტანდარტი

** გარსული მრუდი (ინგლ. envelope, გერმ. Hüllkurve) – გრაფიკული პროფილი ამათუიმ პარამეტრის (მაგ.: ამპლიტუდის/ხმის სიძლიერის, სიმაღლის და ა.შ.) ცვლილებისა დროში. თუ კონტექსტში არ არის დაზუსტებული პარამეტრი, მაშინ იგულისხმება ხოლმე ამპლიტუდის გარსული მრუდი, რომელიც პირველად „ხმოვან გარსად“ აქვს მოხსენიებული ალექსანდრე ჭოხონელიძეს თავის დისერტაციაში. (იხ. ხელნაწერი თბილისის სახელმწიფო კონსერვატორიის ბიბლიოთეკაში).

მბრით მდინარე საერთო ფაქტურის სიცოცხლე და თეატრალური დრამატიზმი დიდწილად სწორედ ამ მრუდებითაა მიღწეული.

პირველი სმენითი აღქმით, ჟღერადი ველების ტოპოგრაფიასავით გვეჩვენება ელემენტარული სინუსტონების შეკრება-დაჯამებით კონსტრუირებული ეს პიესა: არც მელოდია, არც ტაქტის ან თუნდაც პულსის შეგრძნება, არც რაიმე ინსტრუმენტის ასოციაცია – მხოლოდ წმინდა რხევები, ხან მოკლე, ხან საშუალო, ხან კი უფრო ხანგრძლივ სახეებად რომ გამოგვეცხადება ხოლმე, მოზღვავდება, შეშდება, მატულობს ან კლებულობს, მერე ისევ ქრება… ყური თითქოს ორიენტირებას და გზის გაკვლევას ცდილობს სივრცეში, სადაც ჟღერადობის ფაქტურული სიმკვრივე-სიმეჩხერე და რეგისტრული მდებარეობა უფრო მნიშვნელოვანია, ვიდრე რაიმე „თემატურობა“; მუსიკა თითქოს „ფიგურების გარეშეა, მაგრამ ფიგურაციებით* სავსე“: დახვეწილი ფეთქვა ორ ახლომდებარე სინუსტონს შორის, ინტერფერენციული პატერნები, ძლივსშესამჩნევ თრთოლვასავით რომ ისმის. ერთგვარი „მოძრავი სტატიკის“ პარადოქსი იჩენს თავს, როცა რამდენიმე სინუსტონი

---

* „ფიგურად“ – თემატურ-მოტივური ერთეული, მაგ. ბეთჰოვენის მე-5 სიმფონიის მოტივი რომ წარმოვიდგინოთ, „ფიგურაციად“ კი – ფაქტურულ-ჟესტური პატერნული კონსტრუქცია თემატური იდენტობის გარეშე, მაგ. ბეთჰოვენისავე „მთვარის“ სონატის არპეჯირებული ჰარმონია (შდრ. Ligeti, 1960, 5-17, სადაც სერიულ და ელექტრონულ მუსიკაში ტრადიციული „ფიგურის“ გაქრობისა და მისი სტატისტიკური ფაქტურებით – „ფიგურაციებით“ – ჩანაცვლების თეორიულ კონცეფციას გადმოსცემს).

ერთმანეთზეა დაშრევებული: თითქოს ის, რაც ბუნებრივი არითმეტიკით ტემბრად ლაგდება (სიხშირეთა მარტივ მამრავლებად განფენილი რიგი, ობერტონული სპექტრი), ელექტრონული სინთეზის ხელოვნური არითმეტიკით რიტმულ-მელოდიურ ფაქტურად იქცევა ხოლმე – ტემბრისა და ფაქტურის ერთ(იან)ობის პარადოქსი, დროისა და სივრცის ერთ(იან)ობასა და ურთიერთფარდობითობასავით…

დრო აქ „ტაქტური“ კი არ არის, არამედ „ჟღერითია“: სწორედ გარსული მრუდები აკონტროლებენ ჟღერადი მოვლენების გაჩენას, დროში მიმდინარეობას და ურთიერთჩანაცვლებას, ამით კი სტრუქტურირებას მთელი ფორმისა, რომელიც ასევე ხუთ ეტაპად წარმოგვიდგება: პარტიტურის თვალისმიუდევნებლადაც ნათლად და გასაგებად ჟღერს ამ 5-ნაწილიანი დროითი სკულპტურის აკუსტიკური სურათი, ხან მკვეთრად მონაცვლე, ხან ერთმანეთში გარდამავალი კომპონენტებით, ხან მდორე და გამჭვირვალე, ხან კი მკვრივ და მჩქეფარე ფაქტურად რომ მოგვევლინება ხოლმე, უაღრესად კოჰერენტული პროცესებით და ლოგიკურადაც და ესთეტიკურადაც დამაჯერებელი პოეტური სიზუსტით, რომელსაც კარგი და გულდასმით მოსმენის შემთხვევაში ვერც ემოციურ სიცივეს დავწამებთ და ვერც სტერილურ სიმკაცრეს. არაფერი დოგმატური ამ დროს არ ხდება, მაგრამ ყური მისდევს და შეიგრძნობს ამ „წეს-რიგს“ და ლოგიკას, ველების, ენერგიების და სუნთქვების ამ სმენად გეომეტრიას, როგორც ხელოვნებას, რომელიც წმინდა შეფარდებებისგან მოულოდნელი და წარმოუდგენელი სიცოცხლის მატარებელ ჟღერად ლანდშაფტს ქმნის.

მალევე აღმოჩნდა, რომ ესთეტიკური და ტექნოლოგიური ანტინომია პარიზ(ელებ)სა და კოელნ(ელებ)ს შორის შტოკჰაუზენს არასდროს მიუღია დოგმად და, როგორც კი ამის შემოქმედებითი საჭიროება დაინახა, მაშინვე გააუქმა ის რადიკალური განყოფა, რომლითაც Musique concrète (ჩაწერილი მასალა) და Elektronische Musik (სინთეტიზებული ხმები) საწინააღმდეგო პოლუსებად იყო დეკლარირებული: მისი 1955/56 წლებში რეალიზებული „ყრმათა გალობა“ (Gesang der Jünglinge), ბიჭის (ჩაწერილი და დამუშავებული) ხმისა და ელექტრონულად წარმოებული ხმებისთვის, – არა მხოლოდ ელექტროაკუსტიკური მუსიკის ერთ-ერთი მარადიული შედევრია, არამედ საეტაპო მაგალითიც ხსენებული „პოლუსების“ ყოვლად დამაჯერებელი ესთეტიკური და ტექნოლოგიური სიმბიოზისა.*

* დღეს ეს, ცხადია, სრულიად ჩვეულებრივი მოვლენაა და არავის უკვირს არც ამ ორის შერწყმა, არც რომელიმეზე შეგნებულად უარის თქმა და კონკრეტულ შემთხვევაში მხოლოდ ერთი ტექნიკით შემოსაზღვრა. რაც შეეხება პარიზს, იქ ჯერ კარგა ხნით „მედგრად დაუხვდნენ“ და გვერდს უვლიდნენ ამ სიმბიოზს: GRM-ში (იმავე, საფრანგეთის რადიოს ბაზაზე რომ დაფუძნდა და 1958 წლიდან „მუსიკის კვლევების ჯგუფი“ დაერქვა), შეფერის ხათრით, კიდევ წლების მანძილზე რჩებოდნენ „ჩაწერილის“ დემონსტრატიულად ერთგულ მიმდევრებად, კლასიკური სინთეზის ინტეგრირება სტუდიის მუშაობაში მხოლოდ 60-იანი წლების ბოლოდან დაიწყო (შდრ. Daniel Teruggi, 2007, 219-220).

ბიჭის ხმაც* და ელექტრონული ხმებიც ერთსადაიმავე სერიულ ლოგიკას ექვემდებარება და ამ ლოგიკით ურთიერთქმედებს. ვოკალური ფორმანტები შერწყმულია სინუსტონებით კონსტრუირებულ სპექტრებთან, სიბილანტები, ლაბიალური თუ ნაზალური თანხმოვნები ფილტრირებულ ხმაურსა და იმპულსებზეა გადაჯაჭვული; გარსული მრუდები, გრძლიობები, დინამიკა და – აქ განსაკუთრებით სახსენებელი – სივრცული დისპოზიცია ორივე საწყისისთვის საერთო პარამეტრებად გამოიყენება.

ასე იქმნება არა უბრალო კოლაჟი, არამედ სწორედ – სიმბიოზი: ჩაწერილიც და სინთეტიზებულიც ერთ ენაზე მეტყველებს, ზუსტად პროპორციონირებული პროცესებით, რომელთა დროს ბიჭის ხმა ხან მარცვლამდე და ფონემამდე დაიყვანება, ხან კი ელექტრონულ ველებში ჩაიქსოვება.** ცნობილი მრავალარხიანი პროექციის წყალობით,*** თვით საკონ-

---

* ბიჭის სოპრანო 12 წლის იოზეფ პროჩკას ეკუთვნის, რომელიც უკვე მაშინ იყო აქტიური საოპერო სოლისტი და „გალობის“ პროდუქციის მთელ მანძილზე თანამშრომლობდა შტოკჰაუზენთან WDR-ის სტუდიაში.

** ამ ნაწარმოებით პარიზ-კოელნის დაპირისპირებას მართლაც უკვე აღარ რჩება რამდენადმე მყარი საფუძველი: იდენტურ სერიულ სააზროვნო კონტექსტში ამ ორი საწყისის მოქცევით ამ ანტინომიის არათუ უბრალოდ უარყოფის, არამედ – სულაც ესთეტიკური გაუქმების მოწმენი ვხდებით.

*** შტოკჰაუზენს, თავდაპირველად, 5 შრედ მჟღერ სივრცულ თხზულებად ჰქონდა ჩაფიქრებული ეს ნაწარმოები (ოთხი დინამიკით დარბაზში, ერთს კი, ჭერში დაკიდებულს, „ზეციდან“ უნდა ეჟღერა), მაგრამ ტექნიკური შეზღუდვების გამო კვადროფონულ ფირს

ცერტო დარბაზი გვევლინება ფორმის მატარებლად: სივრცეში ხმის ლოკალიზება, მოძრაობა და აღრევა საკომპოზიციო კატეგორიები ხდება. ამ გაგებით, „ყრმათა გალობა“ არც კოელნური „ტაბულა რასადან“ კომპრომისული უკანდახევა არ გამოდის: პირიქით, მისი განვრცობა უფროა – სერიული აზროვნება ადამიანის ხმის „კონკრეტულ“ ჟღერადობასაც უღებს კარს და კვლავ ადასტურებს, რომ „სიმკაცრე“ და „გრძნობითობა“ ერთმანეთს კი არ ეწინააღმდეგება, არამედ ავსებს და აძლიერებს.*

დაბოლოს – ტექსტი, რომელიც დანიელის წიგნიდან „სამთა ყრმათა გალობის“ („აკურთხევდითსა“) 17 სტრიქონის (დან 3,57-73) პარაფრაზია და თავისი განმეორებადი ფორმულითაც („აკურთხევდით უფალსა“) და განმეორებითი, ადდიციური ხასიათის ჩამონათვალითაც (ზეცა, მზე და მთვარე, ქარნი, ანგელოსნი და ა.შ.) უკვე თვითონ არის რამდენიმე

დასჯერდნენ და მეხუთე შრის მასალა მეოთხე არხს შეურიეს. მაინც უაღრესად თამამი სივრცული ინნოვაცია იყო – „ვოკალისა და ელექტრონიკის“ დიხოტომიას რომ პირდაპირ „მსმენელის გარშემო“ აუქმებს, ამის სიტყვასიტყვითი მნიშვნელობით. სივრცული დისპოზიცია ეფექტი კი არ არის, არამედ სტრუქტურის მატარებელია და შტოკჰაუზენის „მრავალშრიანი სპაციალური კომპოზიციის“ იდეას განასხეულებს.

* „მუსიკა მათემატიკაა, სმენის მათემატიკა, მათემატიკა ყურთათვის“ – შტოკჰაუზენის ინტერვიუდან (Tannenbaum, 1987, 84)… „ჩვენ ელექტრონულ მ უ ს ი კ ა ს ვქმნით, ულამაზეს ელექტრონულ მუსიკას!!!“ – შტოკჰაუზენის ჩანაწერი NDR სიმფონიური ორკესტრის სტუმართა წიგნში 1954 წელს (Mischke, 2008, 207).

მუსიკალური კატეგორიის მატარებელი, შტოკჰაუზენის ხელში კი – ყოვლად ვირტუოზულად სამართავ მუსიკალურ მასალად იქცევა, სიტყვიერ, მარცვლოვან და ფონემურ ფრაგმენტებზე დაყვანით, თავისუფალი კომბინირებისა და ელექტრონულ (სინუსურ, ხმაურის და იმპულსის) ხმებთან შეჯვარების პერსპექტივით. აქ კიდევ ერთ მხატვრულ ხერხს მიმართავს ავტორი: ტექსტის „გაგებადობის"* სკალას, რომელიც 1950-იან წლებში ბონის სემინარებზე ვერნერ მაიერ-ეპლერისგან** ისწავლა და რომელიც, სმენის დრამატურგიის სამართავად, 7 საფეხურად ჰყოფს სიტყვის ჟღერად და სემანტიკურ მხარეთა ხვედრით წილს მეტყველებაში, სრული „გაუგებადობიდან" (1) სრულ „გაგებადობამდე" (7). ☺

„ელექტრონული მუსიკის" ეს პირველი დიდტანიანი ქმნილება მართლაც რომ შედევრია – ხსენებული ანტინომიური შემოქმედებითი კვანძის გამხსნელიც, მასალის და მეთოდიკის ყოვლად ორგანული დიფერენცირებისა და ინტეგრირების უმაღლესი ნიმუშიც (სერიული აზროვნების და სემანტიკური გრადაციის თვალსაზრისით), სივრცის კომპოზიტორული ათვისების და მრავალშრიანი

---

* გაგებადობა (Verständlichkeit) – მეტყველების აღქმის ხარისხი; გაუგებადობა (Unverständlichkeit) – მისი საპირისპირო, როცა ტექსტი როგორც ენა აღარ იკითხება (ქართულ ტერმინოლოგიურ სიმძიმეს აქაც ვაღიარებ, მაგრამ ვამჯობინებ, ორაზროვნების თავიდან ასაცილებლად…)..

** იხ. სქოლიო * გვ. 47.

სპაციალიზაციის ერთ-ერთი ადრეული ინნოვაციაც* და, რაც მთავარია, ნაწარმოები, რომელიც თავისი მხატვრული აუცილებლობის გამო მიმართავს უახლეს ტექნიკურ საშუალებებს და ამ უკანასკნელთა საჭიროებისამებრ გამოყენებით ახდენს ურყევ მანიფესტაციას თეზისა – „მხატვრული ნება გვკარნახობს ტექნიკის გამოყენების საზღვრებსა და პრიორიტეტებს."**

---

* პარიზის სტუდია უკვე 1951 წლიდან იკვლევდა მრავალარხიან პროექციას: ინჟინერმა ჟაკ პულენმა განავითარა ერთგვარი პოტენციომეტრი, ე. წ. „სივრცული პულტი" (potentiomètre/pupitre d'espace), რომლითაც ხმების განფენა მრავალ დინამიკზე ლაივ-რეჟიმში იყო შესაძლებელი; გამოიყენებოდა, სხვათა შორის, შეფერის და ანრის მარტოკაცის სიმფონიასა და ორფეუს-51-შიც და 1953 წელსაც იყო წარმოდგენილი დონაუეშინგენში. პარიზის აკუზმატიკური დიფუზიისგან განსხვავებით, „ყრმათა გალობა" წინასწარ იქნა შეთხზული „მრავალშრიან სივრცულ კომპოზიციად" და მდებარეობა სერიულად იყო გადაჯაჭვული სხვა პარამეტრებთან (გრძლიობა, სიძლიერე, გაგებადობა): დინამიკები აქ არა მხოლოდ ხმის პროექტორებად, არამედ სივრცული პოლიფონიური პარტიტურის ინდივიდუალურ პარტიებად გვევლინება.

** ამ პრინციპის გარშემო რომ ერთმანეთისადმი რადიკალურად დაპირისპირებული ესთეტიკური ბანაკებიც (ე.წ. „კონკრეტული" და „სერიული" სკოლები) თანხმდებიან – GRM-ის სტუდიურ პრაქტიკაშიც დასტურდება. შდრ. პიერ შეფერის პოსტულატი „სმენის პრიმატისა" და ტექნოლოგიურ აპარატზე მისი ზემდგომობის შესახებ (Schaeffer, 1966, განსაკუთრებით წიგნი II, 103-128), აგრეთვე – ტექნიკის „ფეტიშიზაციის" პიერ ბულეზისეული კრიტიკა მტკიცებით, რომ ტექნოლოგიურ სა-

განშტოებები

კოელნის სტუდიის პიონერულ ნაბიჯებსაც და პარიზის Musique-concrete-პოეტიკურ მეცადინეობასაც ევროპის, ამერიკის და მსოფლიოს არაერთმა მუსიკალურმა ცენტრმა აუწყო ფეხი და ასე შეიქმნა, უკვე 50-იანი წლებიდან მოყოლებული, მთელი ქსელი საერთაშორისო სტუდიებისა და ლაბორატორიების, რომელთა ესთეტიკური და ტექნიკური ექსპერიმენტები სულ უფრო მეტი ურთიერთზეგავლენის წყარო ხდებოდა. კოელნისა და პარიზის მოდელები, ერთ დროს ანტიპოდური აკუსტიკური ხედვები სინთეტიზებულსა და კონკრეტულს შორის, ნელ-ნელა ორ ურთიერთშემავსებელ პერსპექტივად იქცა ერთიანი ჟღერადი აზროვნებისა, ელექტროაკუსტიკური მუსიკის პარადიგმად რომ გვევლინება დღეს.

WDR-ის სტუდიაში მუშაობამ მსოფლიოს კომპოზიტორთა მთელ თაობას მისცა უძლიერესი იმპულსი: პარამეტრული საკომპოზიციო აზროვნების პრინციპები თეორიულ და პრაქტიკულ საყრდენად გაიხადა ბევრმა. შტოკჰაუზენის ზეგავლენა უზარმაზარი იყო: თანაც – ტექნიკური აღჭურვილობა კი არ იყო ის, რაც წამყვან სტუდიებს აინტერესებდა ევროპასა, ამერიკასა თუ აზიაში, არამედ იდეა ორგანიზე-

---

შუალებებს აუცილებლად საკომპოზიციო იდეა უნდა მართავდეს (Boulez, 1963, 14-30), და – დანიელ ტერუჯის დასკვნა, რომ ტექნოლოგიური კვლევა და ინსტრუმენტების შექმნა ყოველთვის უშუალოდ კომპოზიტორის მხატვრულ ხედვასა და მოთხოვნებს ექვემდებარება (Teruggi 2007, 214, 231).

ბული ჟღერადი დროისა. შტოკჰაუზენის ფორმულირებული „მრავალშრიანი სივრცული კომპოზიცია“ პირდაპირ სახელმძღვანელოდ იქცა კომპოზიტორთათვის, რომელნიც სივრცეს ამიერიდან აკუსტიკურ სცენად კი არა, არამედ სტრუქტურულ ველად განიხილავდნენ. აღსანიშნავია ის სამაგალითო გახსნილობაც, რომელიც კოელნელებმა გამოიჩინეს წმინდა სინუსურ-სერიული საკომპოზიტორო დოგმისგან დაშორებით: „ყრმათა გალობამ“ აჩვენა, რომ მკაცრი პარამეტრულობა ექსპრესიულობის უარყოფას კი არ ნიშნავდა, არამედ ინსტრუმენტი იყო კომპლექსური, ორგანულად განვითარებადი ჟღერადი პროცესების სამართავად.

1955 წელს ლუჩანო ბერიოსა და ბრუნო მადერნას მიერ დაარსებულ RAI-სტუდიაში ტექნიკური კვლევა და პოეტიკური ფორმათწარმოება პროდუქტიულად ერწყმოდა ერთმანეთს. ნაწარმოებებში, როგორიცაა ბერიოს Thema (Omaggio a Joyce) და Visage, კოელნური სერიალიზმი ენობრივ და დრამატურგიულ სივრცეებად გარდაიქმნება. ხმა, ელექტრონულად დანაწევრებული და რეკომბინირებული, სემანტიკურ მასალად იქცევა. ამით მილანი ერთი მხრივ პარიზულ (Musique concrète-ის) სმენით აზროვნებას მიემართება, მეორე მხრივ კი რჩება კოელნის ერთგული, როცა საქმე საკომპოზიციო სტრუქტურირების მეთოდს ეხება (შდრ. Manning, 2013, 69-70).

Groupe de Recherches Musicales (GRM), პიერ შეფერისა და შემდგომ ფრანსუა ბეილის მეთაურობით, კიდევ ერთ ხანს დარჩა „რედუცირებული სმენის“ („écoute réduite“) მისეული პრინციპის ერთგული. თუ კოელნელები პარამეტრებს განიხილავდნენ სა-

ფუძვლად, პარიზის საყრდენი წინადებურად „ყური“ იყო. პულენის pupitre d'espace-ის 1950-იანი წლების ექსპერიმენტების შემდეგ, ბეილმა თავისი აკუზმონიუმით (1974) დაამკვიდრა ე.წ. დიფუზია, როგორც ფიქსირებული მუსიკის სივრცული ინტერპრეტაციის დამოუკიდებელი პრაქტიკა. ამ დროს ჩაეყარა სწორედ „დინამიკების ორკესტრის“ (Loudspeaker Orchestra) იდეას და აკუზმატიკური შემსრულებლობის ესთეტიკას.

და მაინც – პარიზული და კოელნური ამ ორი საწყისის – „გენერატორის“ და „მიკროფონის“ ესთეტიკური კონვერგენცია ისე სწრაფად, ლოგიკურად და ნაყოფიერად გაგრძელდა, რომ უკვე 50-იანი წლების ბოლოსთვის, მასალის წარმომავლობაზე უფრო დიდი მნიშვნელობა იმას ენიჭებოდა, თუ როგორ იყო ეს მასალა ფორმირებული, დროში ორგანიზებული და სივრცეში არტიკულირებული. ამის თვალსაჩინო მაგალითებად რამდენიმე დიდი ავტორი გვევლინება, რომელთაც, განურჩევლად იმისა, პარიზთან იყვნენ პირველად ასოციირებული, კოელნთან თუ სხვა, ამასობაში მრავალგან აღმოცენებულ ცენტრთან (ბრიუსელი, ნიუ-იორკი, მილანი და ა.შ.), მალევე იპოვეს თავისი შემოქმედებითი ინდივიდუალობა და თავისი შედევრები შესძინეს ადრეულ ელექტროაკუსტიკურ მუსიკას, თავდაპირველი მიჯნის სულ უფრო შორსმიმავალი რღვევით, მის საბოლოო გაუქმებამდე.

ჯორჯი ლიგეტი, თავისი არტიკულაციებით (Artikulation, 1958), ერთგვარ «მეტყველების სინთეზის მუსიკას» ქმნის, რომელშიც მოკლე, სხვადასხვა შეფერილობის ულერადი ნაწილაკები „მარცვლებად“

და „ფსევდოსიტყვებადაა“ მონტირებული: ელექტრონულად გენერირებული ან დამუშავებული მიკროხმები ფონემებივითაა, რომლებიც დროით ჟესტებად და გრძნობით ასოციაციებად იყრის თავს და „ხმაურსა“ ან „ბგერაზე“ უფრო მეტად – მეტყველებას გვაგონებს, სემანტიკის გარეშე. აქ უკვე წყაროს საკითხი – გენერირებულია (სინთეტიზებულია) თუ ჩაწერილი – სრულიად მეორეხარისხოვანია: გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება მორფოლოგიას (აგებულებას) და დროში განფენას/ორგანიზებას (შდრ. Wehinger, 1970, 7,10, 13).

იანის ქსენაკისი იმავე მედლის მეორე მხარეს წარმოადგენს ერთგვარად: მისი Concret PH (1958), სამიოდეწუთიანი ინტერლუდია, ბრიუსელის მსოფლიო გამოფენაზე 350 დინამიკში ღრუბლებად განფენილი ჟღერადი ნაწილაკებით რომ ავსებდა ლეგენდარული Philips-ის პავილიონის სივრცეს, არა მხოლოდ აკუსტიკური არქიტექტურის ადრეულ და უნიკალურ ნიმუშად გვევლინება, არამედ მომავლის – კომპიუტერული ხანის – გრანულარული სინთეზის წინამორბედ ხედვადაც. მოგვიანებით, პერსეპოლისში (Persepolis, 1971) ეს აზროვნება კიდევ უფრო მყარდება უზარმაზარ სივრცულ ჟღერად ქორეოგრაფიად, რომელშიც, ხმათა სიმკვრივე, მასობრიობა და განფენილობა ფორმათწარმოების კომპონენტებია. ელექტრონიკა ეფექტური ანტურაჟი კი არაა, არამედ სივრცული სტოქასტიკური ფორმალური ლოგიკის მატარებელი მედიუმი (შდრ. Harley, 2004, 65ff)

ედგარ ვარეზის Poème électronique (1958), ბრიუსელის იმავე გამოფენის მთავარი ატრაქციონი

Philips-ის პავილიონში, ასევე შედევრია ელექტრონიკისა და არქიტექტურის შერყმაში: ნაწარმოები ვაგნერისებრი გეზამტკუნსტვერკია პავილიონის გეომეტრიის, ჟღერადი დინებების, ფოტო და ვიდეო პროექციის: დინამიკების სისტემა საკუთრივ ინსტრუმენტია ამ ნაწარმოების, 350 ერთეულად და სამ შრედ მჟღერი. ხმების ეს მიმოქცევა შემდგომი განაწილების ნაყოფი კი არ არის, არამედ წინასწარ კომპონირებული სტრუქტურა. უფრო დაწვრილებით ბრიუსელის მსოფლიო გამოფენაზე, კორბიუზიე-ქსენაკისის დაპროექტებულ პავილიონსა და ვარეზ-ქსენაკისის მუსიკაზე – ოდნავ ქვემოთ შევჩერდები კიდევ ერთხელ, გვ. 39.

მაურისიო კაგელს, „ინსტრუმენტული თეატრის“ ფუძემდებელს, თავისი ერთ-ერთი მუსიკალური, ფრიად „ვალტერბენიამინური“ გამონათქვამის კვალდაკვალ,* ელექტრონიკაშიც ერთგვარ „თეატრალიზებაზე“ გადააქვს აქცენტი: ელექტრონული მასალა სცენის აქტორი ხდება, რომელიც აღქმას და ჟესტს, „ყურს“ და „ხელს“ ერთ კვანძში უყრის თავს,

* „მუსიკაც უკვე დიდი ხანია, რაც სცენური მოვლენაა: მე-19 საუკუნეში მუსიკით ტკბობა თვალით[აც] და ყველა [სხვა] აღქმით[აც] ხდებოდა. მუსიკის რეპროდუქციის თანდათან უფრო გაბატონებით, რადიოს და ფირფიტების მეშვეობით, მოხდა მისი რედუქცია წმინდა აკუსტიკურ განზომილებაზე. მე კი მსურს, რომ პუბლიკას დავუბრუნო მუსიკით ტკბობა ყველა შეგრძნებით! ამიტომაა ჩემი მუსიკა პირდაპირი, გადაჭარბებული პროტესტი მუსიკის მექანიკური რეპროდუქციის მიმართ. ჩემი მიზანი – მუსიკობის რე-ჰუმანიზებაა!“ – ამობს ერთ ინტერვიუში 1970 წელს (Kagel 1970, cit. in: Heile 2016, 38).

თანაც არა დიდაქტიკურ, არამედ ღია, ირონიულ და თვითრეფლექსიურ კონტექსტში. ნაწარმოებში „აკუსტიკა“ („Acustica“, 1968-1970), კაგელი ელექტრონული სინთეზატორების გვერდით იყენებს უამრავ საყოფაცხოვრებო ნივთს, სათამაშოებს, პნევმატურ ინსტრუმენტებსა და „ნაპოვნ ობიექტებს“. მსმენელი (და მაყურებელი!) უშუალო მოწმეა იმისა, თუ როგორ იბადება ხმა ფიზიკური ძალისხმევით. მიუხედავად იმისა, რომ ნაწარმოებში გამოიყენება მაგნიტური ფირი (Tape), შემსრულებლები მუდმივ ინტერაქციაში არიან მასთან და ამით ეს ფიქსირებული, „კონსერვირებული“ პარტიაც აქტიური და ცვლადი ნაწილია პროცესისა, სცენაზე რომ ცოცხლდება. „Acustica“-ს შესრულება ყოველთვის სცენური სანახაობაა. მაყურებელი მართლაც თვალითაც „ეწაფება“ მუსიკას, როცა ხედავს, თუ როგორ მანიპულირებენ შემსრულებლები უცნაურ აგრეგატებზე სხვადასხვა ხმის გამოსაცემად. ასე იქცევა ადრინდელი დიქოტომია „კონკრეტული/ელექტრონული“ სცენიური შთაბეჭდილების საკითხად (შდრ. White-Nockelby 2016).

მე-20 საუკუნის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი მუსიკალური მოაზროვნე, ჯონ კეიჯი (John Cage) და მისი კონგენიალური კოლეგა, ამერიკელი პიანისტი და კომპოზიტორი დევიდ ტიუდორი (David Tudor), ცოცხალი შემსრულებლობით – ლაივ-ელექტრონიკით (Live electronics) გახსნიან აქამდე ძირითადად ფიქსირებული მედიუმის (fixed media) ფორმით არსებულ სისტემას: კონტაქტ-მიკროფონი, ფიდბეკ-ყულფი, პრეპარირებული წრედები, გაძლიერება, რეზონანსული ფილტრირება – კომპოზიცია გადა-

დის პროცესის, სიტუაციის და აღქმადი განცდის სფეროში, ერთგვარ იმპროვიზაციულ მდგომარეობაში, ხშირად ფიქსირებული მასალის გარეშეც; შემსრულებელი ჟღერადობის თანაავტორად, თანამწარმოებლად გვევლინება. ელექტრონიკა მათთან ღია სისტემაა, რომელიც რეაგირებს სივრცეზე, მასალაზე და – პუბლიკაზე; „კონკრეტული“ და „ელექტრონული“ აქ მხოლოდ იმის აღმნიშვნელია, თუ რომელი წყაროდან მოიპოვება მასალა (შდრ. Kahn 1999, 224ff, 326ff).

პოლონეთის რადიოს ექსპერიმენტული სტუდია ვარშავაში (PRES) 1957 წელს დაარსდა იოჟეფ პატკოვსკისა (Józef Patkowski) და ევგენიუშ რუდნიკის (Eugeniusz Rudnik) ხელმძღვანელობით, როგორც ტექნიკური სრულყოფილებისა და კომპოზიტორული ინტუიციის ნაყოფიერი კავშირი. ვარშაველმა მუსიკოსებმა და ტექნიკოსებმა, იმ პირველი წლების ლეგენდარული თანამშრომლობისა და ინტერაქციის პირობებში (შდრ. Crowley, 2019, 8), ფირის ჭრისა და მონტაჟის გამაოგნებელი სიზუსტის ტექნიკა შეიმუშავეს, რომელიც თეატრისა და კინოპროდუქციის აუდიოგაფორმებაშიც და დამოუკიდებელ კომპოზიციაშიც დრამატურგიული დროის მართვის ეფექტურ საშუალებად იქცა. სტუდია იყო სამაგალითო გარემო – ტექნიკურად მკაცრად მოწესრიგებული და ესთეტიკურად თავისუფალი.

ლონდონში, ბიბისის რადიოფონულ სახელოსნოში (BBC Radiophonic Workshop), დაფნე ორამმა (Daphne Oram) და დელია დერბიშარმა (Delia Derbyshire) სპეციფიური ბრიტანული ესთეტიკა დაამკვიდრეს: ნაყოფიერი, მაძიებლური და პრაქტი-

კაზე ორიენტირებული. ორამის გრაფიკული კონტროლერი (Oramics) წინამორბედი იყო ციფრული სინთეზის გვიანდელი ვიზუალური ინტერფეისების. Radiophonic-ის სკოლა ნაკლებ აკადემიური იყო, მაგრამ ალბათ სწორედ ამითაც აღმოჩნდა გადამწყვეტი ელექტრონული ჟღერადი კულტურის პოპულარიზაციისთვის (Niebur, 2010, 71ff).

აშშ-ში, ოტო ლუენინგმა (Otto Luening) და ვლადიმირ უსაჩევსკიმ (Vladimir Ussachevsky) კოლუმბია-პრინსტონის ელექტრონული მუსიკის ცენტრში* დააარსეს სტუდია, რომელშიც ძირითად ფოკუსს ფირის მონტაჟი, დაშრევება და მიქსინგი შეადგენდა. ევროპული სტუდიების მიკრო-დროითი და პარამეტრული პრაქტიკისგან განსხვავებით, აქ უფრო ფორმის თვალსაჩინოებასა და (ხშირად კონვენციურ) ინსტრუმენტულ მუსიკალურ შინაარსზე იყვნენ ორიენტირებული.

„სან-ფრანცისკოს ფირის მუსიკის ცენტრში“ (San Francisco Tape Music Center, დაარსდა 1960-იან წლებში) პოლინ ოლივეროსის (Pauline Oliveros), რამონ სენდერის (Ramon Sender) და მორტონ სუბოტნიკის (Morton Subotnick) ხელში ელექტრონიკა აგრეთვე იქცა საშემსრულებლო მედიუმად: ფიდბეკ-ყულფები, მოდულარული სინთეზი, სინათლის პროექცია – ეს ყველაფერი ადამიანსა და ტექნიკას შორის ინტერაქციის ახალ ჟღერად ეკოსისტემად ჩამოყალიბდა (შდრ. Bernstein, 2008, 1, 31f)

---

* კოლუმბიისა და პრინსტონის უნივერსიტეტების ერთობლივი ცენტრი დაარსდა 1959 წ.; თუმცა ფირზე მუშაობა ადრევე, უკვე 1951-იდან მიმდინარეობდა. (შდრ. Chadabe, 1997, 46-47)

შვედეთში სტოკჰოლმის ელექტრონული მუსიკის სტუდია (Elektronmusikstudion, EMS, დაარსდა 1964 წ.) ეფექტურად აერთიანებდა კვლევით და საშემსრულებლო პრაქტიკას (Manning, 2013, 213-215). ამის პარალელურად ნიდერლანდებში, ჰააგაში გოტფრიდ მიხაელ კოენიგმა (Gottfried Michael Koenig) განავითარა სონოლოგია – ანალიტიკურ-ალგორითმული საკომპოზიციო მიდგომა, რომელიც კოელნის სერიული აზროვნების კომპიუტერულ პროგრამულ იმპლემენტაციას ახდენდა (Manning, 2013, 148), რასაც ქვემოთ უფრო დეტალურად აღვწერ.

იაპონიის სტუდიებმა, ყველაზე უწინ კი NHK Studio-მ ტოკიოში, ადრევე განავითარეს ერთგვარი სენსუალური ჟღერადი ესთეტიკა. ტოშირო მაიუზუმი (Toshiro Mayuzumi) ტრადიციულ ბგერათრიგებს ელექტრონულად წარმოებულ ტემბრებთან აერთებდა და ასე აღმოცენდა ახალი, მესამე თვალთახედვა: ელექტრონიკა, როგორც კულტურული ხმოვანი ტრადიციის გაგრძელება, ნაცვლად მასზე უარის თქმისა (Manning, 2013, 139-140).

მთელ ამ პროცესში კი, Musique concrète და Elektronische Musik სულ უფრო ნაკლებად მიემართება ესთეტიკურ/დოგმატურ პოზიციას და სულ უფრო ხდება უბრალოდ მასალის წარმომავლობის აღმნიშვნელი. ამ ორივეს გამაერთიანებელი კი – დინამიკია: ის ხდება გადმოცემის მედიუმი, რომელშიც ფორმის, პროპორციის, სპექტრის და სივრცის სმენადი ორგანიზება ხდება შესაძლებელი. მთავარი – ჟღერადი სივრცის ორგანიზების პოეტიკაა, განურჩევლად იმისა, საწყისი წერტილი მიკროფონის მემბრანა იყო თუ სინუსური გენერატორი (Bayle, 1993, 37). დინამიკებიდან მჟღერი ეს მუსიკა, რომლის ესთეტიკური იდენტობა ხილულ წყაროს არ ემყარება, არ საჭიროებს ვიზუალურ საფუძველს და სმენით აღიქმება, როგორც სივრცეში ხმოვანების პროექცია და ორგანიზაცია; ის 1970-იანი წლებიდან აღინიშნება საერთო ტერმინით – „აკუზმატიკა“ (ფრანსუა ბეილის გაგებით) და წარმოადგენს პოსტინსტრუმენტულ ჟღერად ხელოვნებას, საწყისში გამიჯნული პარიზული musique concrète და კოელნური Elektronische Musik-ის გამაერთიანებელს და დღემდე გვევლინება ელექტროაკუსტიკური მუსიკის ერთერთ უმთავრეს შტოდ (Bayle, 1993, 46; 49-51).

აკუზმატიკური პრაქტიკის მნიშვნელოვანი კომპონენტია ე. წ. დიფუზია: ფიქსირებული აუდიომასალა სივრცეში განიფინება დინამიკების მეშვეობით, რომელთა რაოდენობა „დინამიკების ორკესტრსაც“ (აკუზმონიუმი) შეიძლება აღწევდეს. თუ ეს დიფუზია ცოცხლად სრულდება და ტრაექტორიები

წინასწარ არ არის დაფიქსირებული, სპეციფიურ საინტერპრეტაციო ოსტატობაზეც შეიძლება ხოლმე ლაპარაკი.

ცხადია, საკომპოზიტორო ლექსიკაც იცვლება და კატეგორიებიც ახალია: ტრადიციული ინსტრუმენტული (და ვოკალური) ტექნიკის ადგილს იკავებს აზროვნება ისეთი კატეგორიებით, როგორიცაა სპექტრი, მორფოლოგია და და სივრცითი შეფარდებები. ფორმები განიხილება ჟღერად სახეებად (ფორმანტები, ხმაურის ფონური შრეები, გრანულარულობა, ინტერფერენცია, სიმკვრივის დრამატურგია) და იმართება გარსული მრუდების, პროპორციებისა და სივრცითი დაშრევების მეშვეობით. დენის სმოლისთან (Dennis Smalley) ამას „სპექტრომორფოლოგია“ ეწოდება – აკუსტიკური და ფორმოლოგიური მოძღვრება, რომელიც ჟღერად სახეთა ენერგეტიკის და სივრცული სტატუსის (სიახლოვე – სიშორე, ცენტრულობა – პერიფერიულობა) ინტეგრირებას ახდენს კომპოზიციაში (Smalley, 1997, 107-108; 121-122).

აკუზმატიკური მიდგომა შერეული ელექტრო-აკუსტიკური ფორმებისთვისაც სასურველი და საჭირო კომპონენტია: ფიქსირებული და ლაივ-აუდიო, ანალოგურიც და, მოგვიანებით – ციფრულიც; ინსტრუმენტი, ხმა და მათი ტრანსფორმაცია – ყველაფერი, სმენადიც და ხილვადიც შეიძლება შეკავშირდეს საერთო გამომსახველობით სივრცეში. საკომპოზიციო მასალის ეს პოლისენსორული კონტრაპუნქტი ადრიდანვე დასტურდება ურიცხვი მაგალითით:

– ფრანსუა ბეილთან (François Bayle – L'Expérience Acoustique, 1994) დინამიკების ჯგუფი თვითონ ხდება დრამატურგიული ინსტანცია;
– ბერნარ პარმეჯანიმ (Bernard Parmegiani – De Natura Sonorum, 1975) განავითარა ჟღერადი მატერიის (ტექსტურები, იმპულსები, ხახუნი და სხვ.) – როგორც ფორმათწარმოებითი ერთეულის – ყოვლად საოცარი პოეტიკა;
– ლიუკ ფერარი (Luc Ferrari – Presque rien nº 1, 1967-70) რეალური აკუსტიკური სცენების დეკომპოზიციითა და ხელახალი მონტაჟით ათამაშებს ერთმანეთთან დოკუმენტურსა და წარმოსახვითს;
– ბეატრის ფერეირა (Beatriz Mercedes Ferreyra – Echos, 1978) ფორმას ორგანულ დინამიკას სძენს სუნთქვის, ჟესტისა და დიდი ჟღერადი დრამატურგიული რკალების მეშვეობით;
– კარლჰაინც შტოკჰაუზენი (Karlheinz Stockhausen – Hymnen (1966–67; 1969 წ., ვერსია ელექტრონიკისა და ორკესტრისთვის) თავის შერეულ ფორმებში ფიქსირებულ, ლაივ-ელექტრონულ და ინსტრუმენტულ ასპექტებს ერთიან სივრცულად არტიკულირებულ პროცესებად აქცევს;
– ჟან-კლოდ რისე (Jean-Claude Risset – Sud, 1985) და ჯონ ჩაუნინგი (John Chowning – Stria, 1977) მაგალითებია იმისა, თუ როგორ ამძაფრებს აკუზმატიკურ დრამატურგიას კომპიუტერული სინთეზი (ანალიზი/რესინთეზი, სიხშირული მოდულაცია, მოძრაობის სიმულაცია);

– პეტერ ეტვოშს (Peter Eötvös – Cricketmusic, 1970) სცენიურ და ანსამბლურ კონტექსტში გადააქვს ელექტრონული ხერხები და მეთოდები;

– დენის სმოლის (Denis Smalley – Wind Chimes, 1983) კი შექმნილი აქვს ამგვარ ფორმათა სხვადასხვაობის ვრცელი ანალიტიკური ბადე. ახალზელანდიელი კომპოზიტორი თავის „სპექტრომორფოლოგიაში“ აღწერს, თუ როგორ აღვიქვამთ ჟღერად სახეებს, როგორც სპექტრისა (ტემბრის, ფორმანტის და ხმაურის ნაწილებით) და მორფოლოგიის (დაწყება-განვითარება-დასრულება, სიმკვრივის და მოძრაობის მიმდინარეობა) ინტერაქციას. ამისთვის შემუშავებული აქვს ზუსტი ლექსიკა (მაგ. ჟესტი – ტექსტურა, საწყისი – განვითარება – დასასრული, ზრდა – კლება, ენერგიისა და სივრცის ტრაექტორიები) და უკავშირებს მას სივრცით კატეგორიებს, როგორიცაა, მაგ. სიახლოვე/სიშორე, ცენტრი/პერიფერია, სივრცითი ფორმა და ა. შ. სმოლისთვის ცენტრალური მნიშვნელობა აქვს ე. წ. „წყაროსთან ბმას“ (source bonding): იმას, თუ რამდენად მჭიდრო კავშირშია ესათუის ხმა მის სავარაუდო წყაროსთან. ამ საზომით ძალიან კარგად აღწერადი ხდება აკუზმატიკური დრამატურგია (Smalley, 1997, 110).

ამასობაში კი უკვე „შეუმჩნევლად“ აღმოვჩნდით იმ სფეროსა და ეპოქაში, რომელმაც, როგორც კაცობრიობის განვითარების ყველა სხვა ასპექტს, ისე მუსიკასაც შესაძლებლობათა მანამდე არნახული და

წარმოუდგენელი ჰორიზონტი გაუხსნა და სრულიად ახალი პარადიგმული განვრცობის წინაშე დააყენა იგი 50-იან წლებში გაჩენილი ახალი პერსპექტივით: ხმა, როგორც ჟღერადი შედეგი, შეიძლება არა მხოლოდ ჩაწერილ ან წარმოებულ იქნას, არამედ – გამოთვლილიც! ასე გადაინაცვლა მუსიკალურმა აზროვნებამ მანიპულირებადი მატერიიდან – აბსტრაქტული რიცხვისკენ…

კომპიუტერული მუსიკა

მიუხედავად იმისა, რომ „აკუზმატიკურმა“ მიდგომამ (სადაც ჟღერადობის წყარო უხილავია და ყურადღება მის სპექტრულ მორფოლოგიასა და სივრცით ორგანიზაციაზე გადადის) ესთეტიკური საზღვარი გააუქმა ჩაწერილსა და სინთეტიზებულს შორის, ჟღერადი ხელოვნების ევოლუცია არ შეჩერებულა. პარიზისა და კიოლნის სტუდიებში მიღწეული ვირტუოზობა ლაბორატორიულ სიზუსტესა და ფიზიკურ მონტაჟში, საამაყო და შთამბეჭდავი, ნელნელა მაინც არადამაკმაყოფილებელი ხდებოდა: კომპოზიტორთა „ხედვა“ (Vision), განსაკუთრებით მათემატიკურ/ალგორითმულ აზროვნებასა (ქსენაკისი, კოენიგი) და სერიულ მიდგომაში (შტოკჰაუზენი), საკმაოდ ბრკოლდებოდა ანალოგური* აპარატურის მაინც შეზღუდული შესაძლებლობების გამო: მრავალჯერადი მონტაჟის სირთულე, ფიზიკური „ყულფების“ (loops) უზუსტობა და პარამეტრების ხელით მართვის სიძნელე აფერხებდა იდეალისკენ სწრაფვას. სწორედ ამ გარემოებამ გააჩინა ახალი, უფრო მძლავრი და მოქნილი მედიუმის მოთხოვნილება, რომელსაც ციფრულმა რევოლუციამ უპასუხა, როცა გიგანტური კომპიუტერები, თავდაპირველად სამეცნიერო და სამხედრო მიზნებისთვის შექმნილი და გამოყენებული, ამჯერად მუსიკალური ხედვისთვისაც გაიხსნა. ასე დაიწყო კომპიუტერული მუსიკის ისტორია – სამყაროსი, სადაც კომპოზი-

* დეტალური განმარტება – ოდნავ ქვემოთ.

ტორის ხელთ აღმოჩნდა აბსოლუტური კონტროლი ყველა პარამეტრზე, რადგან ამიერიდან ბგერა უკვე არა მრხევი ტალღა, არამედ რიცხვითი მონაცემების კრებული იყო.

ანალოგურიდან – ციფრულისკენ

აი – კომპიუტერული მუსიკის მთავარი პარადიგმაც: „ანალოგური“ ეპოქიდან „ციფრულზე“ გადასვლა, ანუ „უწყვეტობიდან“ – „დისკრეციისკენ“. ეს არა მხოლოდ ტექნოლოგიური, არამედ ფუნდამენტური ფილოსოფიური ცვლილებაა, როცა ბგერა თავისუფლდება ფიზიკურ რეალობაზე გადაჯაჭვულობისგან და ხდება მანიპულირებადი მათემატიკური ინფორმაცია. ზემოთ გამოთქმული თეზა, რომ ბგერა ამიერიდან მრხევი ტალღა კი აღარ არის, არამედ რიცხვობრივ მონაცემთა კრებული (data set), წარმოადგენს მთელი კომპიუტერული მუსიკის თეორიულ საფუძველს.

მოკლედ და ზოგადად ფორმულირებული განსხვავება ამ ორ სამყაროს შორის ასე გამოიყურება:

1. ანალოგური: უსასრულო უწყვეტობა.

ანალოგურ მუსიკალურ ტექნოლოგიაში (მაგნიტოფირით აღჭურვილი აუდიოსტუდია იქნება ეს, ტელეფონი თუ ადრეული სინთეზატორები) ბგერა წარმოადგენს უწყვეტ ელექტრულ ძაბვას, რომელიც პირდაპირი ანალოგია ფიზიკური ბგერითი ტალღისა.

– ბუნების ანაბეჭდი: ანალოგური სიგნალი ზედმიწევნით ზუსტად ასახავს ჰაერის უსასრულოდ წვრილ და ნატიფ რხევებს (ბგერას). ელექტრული ძაბვის მრუდი არის ზუსტი ანარეკლი ბგერითი ტალღის მრუდისა (იგულისხმება რხევის გრაფიკული გამოსახულება – ინტენსივობის ცვლა, დროში განფენილი).

- შეზღუდულობა: ამ პირდაპირ ფიზიკურ ბმას ორი ნაკლი ახლავს:
    - დანაკარგი და ხმაური: თითოეული ახალი ასლის (ფირზე, ფირფიტაზე) შექმნის, (კაბელით) გადაცემის ან მანიპულაციის დროს აუცილებლად წარმოიშობა თანმდევი ხმაური და ხარისხობრივი დანაკარგი, ხარვეზებიც მატულობს.
    - მექანიკური შეზღუდულობა: ბგერის პარამეტრების დეტალიზებული მართვა და კონტროლი დამოკიდებულია მექანიკურ ან ანალოგ-ელექტრონულ ნაწილებზე / კომპონენტებზე (მაგ. ღილაკი, ფეიდერი და ა.შ.). ზუსტი და კვლავ რეპროდუცირებადი დაფიქსირება-დამახსოვრება-შენახვა კომპლექსური ბგერისა, მისი აგებულებითი და ქცევითი პარამეტრებით, უაღრესად ძნელი და ხშირად შეუძლებელიცაა.*

---

* 90-იანი წლების ერთ-ერთი სტუდენტური მოგონება ლიუბეკის მუსიკის აკადემიის ხმის ჩამწერი სტუდიიდან: აუდიოინჟინერი დიდ ანალოგურ მიქსერზე, მილიონ მარკამდე რომ ღირდა და ათეულობით მაღალხარისხიან აუდიო არხს რომ განკარგავდა, ორკესტრის გენერალური რეპეტიციის დროს დაყენებული პარამეტრების (სხვადასხვა ფუნქციური ღილაკებისა და ფეიდერების) მდგომარეობას სიტყვიერად, საათის ისრის მდებარეობის ანალოგიით, იწერდა დიქტოფონზე და ასე "იმახსოვრებდა", რომ მეორე დღეს, ჩასაწერ კონცერტამდე, თავიდან დაევლო და ხელით დაეყენებინა თითოეული არხის სასურველი მგრძნობიარობა (gain), სიძლიერე loudness) პანორამული ბალანსი (pan), ტე-

2. ციფრული: დისკრეტული (წყვეტილი) მონაცემების ნაკრები.

ციფრულმა რევოლუციამ ბგერა რიცხვების ჯაჭვად (ნაკადად) გადააქცია და ამით გაათავისუფლა ამ ფიზიკური დამოკიდებულებისგან,

– ტრანსფორმაციის პროცესი: იმისთვის, რომ უწყვეტი ტალღა წყვეტილ რიცხვობრიობად ვაქციოთ, ორი ნაბიჯია საჭირო:

1. ე.წ. აზომვა (Sampling): ტალღა აიზომება წინასწარ დადგენილ (უმოკლეს) დროით ინტერვალებში. აზომვის სიხშირე (მაგ. წამში 44.100-ჯერ), ინგლისურად sampling rate, განსაზღვრავს, თუ რამსიმოკლე იქნება ეს ინტერვალები.
2. კვანტიზაცია: თითოეული ანაზომის ამპლიტუდა (სიძლიერე) მიეწერება უახლოეს რიცხვით სიდიდეს, რომელიც ბიტებშია (Bits) წარმოდგენილი (მაგ. 16 ბიტი ან 24 ბიტი).

სიგნალის ანალოგურიდან ციფრულად კონვერსიისას (analog to digital conversion), უწყვეტი ფიზიკური ელექტრონული რხევის წყვეტილ (დისკრეტულ) ბინარულ რიცხვთა ნაკადად ქცევის, ანუ ე.წ. „გაციფრებისას“ (digitalization) აზომვის სიხშირე (sampling rate) დროით ინტერვალს განსაზღვრავს, ბიტის სიღრმე (bit depth) კი მისი ამპლიტუდის დეტალიზების

მბრული კორექცია (EQ) და ა.შ., მაგალითად: "ფლეიტები: gain – ათის ნახევარი, EQ რეზონანსი – თერთმეტი საათი, შუა სიხშირეები – 9 საათი..."

ხარისხს უზრუნველჰყოფს (რაც მეტია ბიტის სიღრმე, მით უფრო წვრილად დაყოფილი სკალით აიზომება ამპლიტუდა).

– შედეგი: ამიერიდან ბგერა კომპიუტერის მეხსიერებაში არსებობს, როგორც ბინარული რიცხვითი მონაცემები (binary data), კომპიუტერის საოპერაციო კოდის – ნულებისა და ერთების ზუსტი, კვანტიფიცირებული რიგი

კომპიუტერმა კომპოზიტორი გაათავისუფლა ბგერის ფიზიკური არტახებისგან და სანაცვლოდ შესთავაზა ბგერის მათემატიკური, ალგორითმული დაუფლება, მისი ათვისება მონაცემთა კრებულის ფორმატში. ბგერა ფიზიკური მოვლენიდან გარდაიქცა გამოთვლად ინფორმაციად.

ციფრულის უპირატესობის (და დღეს – გაბატონების) არსი იმაში მდგომარეობს, რომ კომპიუტერს შეუძლია ამ რიცხვობრივი ჯაჭვის ნებისმიერად ხშირი და უდანაკარგო კოპირება და, რაც გადამწყვეტია – მათემატიკურად დამუშავება.

– მუსიკა კვლავ გააზრებულ იქნა, როგორც მათემატიკა, ოღონდ ამჯერად ახალი სიღრმით და ახლებური მიდგომით: ბგერის თითოეული განზომილება (სიხშირე/სიმაღლე, გრძლიობა, ამპლიტუდა/სიძლიერე, ტემბრი/სპექტრი) ხდება რიცხვობრივი პარამეტრი. ალგორითმს შეუძლია ამ პარამეტრების პირდაპირი მანიპულირება, თანაც – აბსოლუტური სიზუსტით. ის, რაც ანალოგურ სტუდიაში ღილაკის მიახლოებითი ტრიალი იყო, ციფრულ სამყაროში ზუსტი მათემატიკური ფუნქცია ხდება.

– უშეცდომო რეპროდუცირებადობა: რადგან მუსიკა ამიერიდან უშეცდომო რიცხვობრივი რიგია, ამიტომ ასლებიც სრულიად იდენტური გამოდის. კომპლექსური კომპოზიციაც და აუდიოდიზაინიც ნებისმიერ დროს მილიწამების სიზუსტით ექვემდებარება რეკონსტრუქციას თუ მანიპულაციას.

კომპიუტერულმა მუსიკამ სწორედ ეს ნუმერალური ტრანსფორმაცია გამოიყენა, რომ შესაძლებებლი გაეხადა ისეთი კონტროლირებული ბგერითი ორგანიზება, სერიულ და სტოქასტიკურ მუსიკას* რომ მოეთხოვებოდა. ბგერა, ერთ დროს ძნელად მოსახელთებელი ფიზიკური ფენომენი, ამიერიდან სრულყოფილად მართვად მონაცემთა ნაკრებად იქცა.

ვიდრე ევროპაში ჯერ კიდევ ბგერის აღქმის ესთეტიკის კვლევასა და შეგრძნებათა შემოქმედებით გააზრებას განაგრძობდნენ, ამერიკის შეერთებულ შტატებში თავიდანვე ჩაუღრმავდნენ ბგერის წარმოების ლოგიკასა და მექანიზმებს: ანალოგური ელექტრონიკიდან კომპიუტერულ მუსიკაზე გადასვლა ამ შემთხვევაში უპირველესად არა ტექნოლოგიური, ან მეთოდური, არამედ – ეპისტემოლოგიური იყო: მუშაობამ (და აზროვნებამაც!) ფიზიკური ტალღებიდან აბსტრაქტულ მონაცემთა სტრუქ-

* სერიული მუსიკა ბგერითი პარამეტრების წინასწარ განსაზღვრულ, მკაცრად ორგანიზებულ რიგებს (სერიებს) ეფუძნება, სტოქასტიკური – ალბათობის თეორიასა და მათემატიკურ კანონზომიერებებს იყენებს ბგერითი მასების სამართავად (უფრო დაწვრილებით – ცოტა ქვემოთ).

ტურებზე გადაინაცვლა. ტექნიკა ხომ ისედაც უკვე რახანია მხოლოდ საშუალება კი აღარ იყო, არამედ სფერო აზროვნების, შემოქმედების და შთაგონების; ამ ეპოქის მთავარი ფიგურები კი, კომპოზიტორთა გვერდით, მეცნიერები, მათემატიკოსები და ფიზიკოსები იყვნენ, მუსიკოსების სწრაფვას რომ ამოუდგნენ მხარში და მათემატიკურ-მანქანური ლოგიკა ჟღერად ხელოვნებაში შემოიტანეს.

ალგორითმული კომპოზიცია

კომპიუტერით, როგორც საკომპოზიციო თუ საშემსრულებლო ინსტრუმენტით, რეალურ დროში ოპერირება ჯერ კი, ცხადია, შორს იყო,* მაგრამ 1957 წელს, ილინოისის უნივერსიტეტის ILLIAC I კომპიუტერზე, უზარმაზარ ოთახში ძლივს რომ ეტეოდა თავისი მაგნიტური დოლით და ვაკუუმის მილებით, შეიქმნა პირველი მუსიკალური ნაწარმოები, ალგორითმული კომპოზიციის პირველი ნიმუში, რომელშიც ბგერათსიმაღლებრიობა, რიტმიკა, ჰარმონიკა, არტიკულაცია და სხვა პარამეტრები წინასწარ დადგენილი საკომპოზიციო ლოგიკის ფარგლებში გენერირდებოდა სტოქასტიკური პროცესების (ალბათობის თეორია, მარკოვის ჯაჭვები და ა.შ.) გამოყენებით. კომპიუტერმა გამოთვალა და შექმნა

---

* დღევანდელობის განუყრელი თანმხლების – „პერსონალური კომპიუტერისა“ და შესაბამისი სტუდიური პროგრამების (software) ნაცვლად, მუსიკის შექმნა სამეცნიერო ლაბორატორიებში (აკადემიურშიც და ინდუსტრიულშიც), გიგანტურ Mainframe-კომპიუტერებზე წარმოებდა, თან – ორ აუცილებელ საფეხურად (ეტაპად): 1. პროგრამირება (კომპოზიტორი წერდა კოდს კომპიუტერული ენის, მაგ. FORTRAN-ის ან Assembler-ის გამოყენებით, რომელშიც განისაზღვრებოდა ბგერის პარამეტრები (სიხშირე/სიმაღლე, ამპლიტუდა/სიძლიერე, გრძლიობები და ა.შ.) და 2. რეალიზაცია – ციფრულის ანალოგურში გადაყვანა: კომპიუტერის კალკულირებული (კომპილირებული) და დამახსოვრებული ციფრული ფაილი სპეციალური ციფრულ-ანალოგური კონვერტერის (DAC) მეშვეობით გარდაიქმნებოდა სმენად ტალღურ ფორმად.

პარტიტურა სიმებიანი კვარტეტისთვის, „ილიაკ-სიუიტა“ „Illiac Suite“ (1957), რომელიც მერე ცოცხალი მუსიკოსების მიერ შესრულდა: ასკეტურად, ცოტა უსახურადაც კი ჟღერს ეს პირველი ალგორითმული თხზულება, ემოციური რიტორიკის გარეშე, რაღაცნაირი თავისებური სიცხადით, თითქოს აზროვნების პროცესს ვისმენდეთ, მარტივი მელოდიური ფიგურებიდან უფრო კომპლექსური რიტმული კომბინაციებისა და პრობაბილისტური სტრუქტურებისკენ რომ ვითარდება.

ავტორები – ქიმიკოსი (!) და კომპოზიტორი ლეჯარენ ჰილერი (Lejaren Hiller) და მათემატიკოსი ლენარდ აიზეკსონი (Leonard Isaacson), სიუიტის ნაწილებს მოკრძალებით „ექსპერიმენტებად“ რომ ასათაურებენ (ნომრებით), თვით კომპოზიციას კი – ამ „ექსპერიმენტთა ქრონოლოგიურ აღრიცხვად“ რომ მოიხსენიებენ პარტიტურის წინასიტყვაობაში (Hiller/Isaacson, 1957, 2), მაინც ფრიად თავდაჯერებული ენთუზიაზმით განიხილავენ საკომპოზიციო პროცესს, როგორც პროცედურულ, ალგორითმულ და ამიტომ – მანქანურად შესაძლებელ(!)* შემოქმედებით აქტივობას. მათთვის სრულიად დამაჯერებელი იყო შედეგი: კომპიუტერმა შეძლო მთელი

* აქ აქცენტი მანქანურ პერსპექტივაზეა, თორემ კომპოზიცია, მუსიკის არამარტო რიცხვობრივი და პარამეტრული, არამედ სწორედ პროცედურული და ლოგიკური ბუნების გამო, ისედაც ალგორითმულ პროცესად უნდა განიხილებოდეს, განურჩევლად ეპოქისა თუ ტექნოლოგიური განვითარების საფეხურისა. სხვათა შორის, იგივე ვრცელდება იმპროვიზაციაზეც, თუ მას გავიაზრებთ, როგორც „კომპოზიციას რეალურ დროში“.

მუსიკალური ნაწილების შეთხზვა, ამასთანავე – ესთეტიკური და სტილისტური წესების დაცვა და – კი, სწორედ კომპიუტერი აღმოჩნდა მუსიკის ინტრინზული რიცხვობრივი და ალგორითმული ბუნების ექსპლიციტურად განმაცხადებელიც და დამხარისხებელიც (დამთვლელიც) – მართლაც რომ ულტიმატური ხელსაწყო „სულის იდუმალი არითმეტიკული ვარჯიშისთვის“ (Leibniz, 1768, 437), ოღონდ ამასთან ერთად – კომპოზიციის, როგორც პროცესის ობიექტივირებისა და ფორმალიზებისთვისაც:

> „რადგან კომპოზიციის აქტი შეიძლება გავიაზროთ, როგორც წესრიგის ექსტრაქცია არსებული შესაძლებლობების ქაოტური სიმრავლიდან, მისი შესწავლა შესაძლებელია, სანახევროდ მაინც, გარკვეული მათემატიკური ოპერაციების გამოყენებით, რომლებიც ალბათობის თეორიიდან და ... ინფორმაციის თეორიიდან მომდინარეობს. ამის შედეგად კი შესაძლებელი ხდება კომპიუტერების გამოყენება საკომპოზიციო პროცესის იმ ასპექტების შესასწავლად, რომლებიც დაექვებდებარება ამ ტერმინებით ფორმალიზებას“ (Hiller/Isaacson, 1959, 1).

ასე წერდნენ კომპიუტერული კომპოზიციის ეს პიონერები ორი წლის შემდეგ, თავისი მანიფესტის შესავალში, რომელიც ორასიოდეგვერდიან ფუნდამენტურ წიგნად გამოიცა სათაურით „ექსპერიმენტული მუსიკა: კომპოზიცია ელექტრონული კომპიუტერით“ და რომელიც მუსიკის რიცხვობრიობასა და ლოგიკაზე, სემანტიკასა და მორფოლოგიაზე

სიუზან ლანგერის* საოცარ ხედვას ეფუძნება, მისი პარაფრაზებითაა სავსე და „ნაანგარიშევი“ მუსიკის ერთ-ერთ უმთავრეს ფილოსოფიურ და ესთეტიკურ საყრდენს წარმოადგენს:

> „თუკი მუსიკას რაიმე ღირებულება გააჩნია, ის სემანტიკურია და არა სიმპტომატური. [...] თუ მას აქვს რაიმე ემოციური შინაარსი, ის მას იმავე გაგებით „აქვს,“ რა გაგებითაც ენას „აქვს“ თავისი კონცეპტუალური შინაარსი – სიმბოლურად. ის, როგორც წესი, არც გრძნობებიდან მომდინარეობს და არც მათთვისაა გამიზნული... ის არის მათ შესახებ. მუსიკა მათი... ლოგიკური გამოხატულებაა. [...] რადგან ის, რისი ასახვაც მუსიკას სინამდვილეში შეუძლია, მხოლოდ გრძნობათა მორფოლოგიაა... მუსიკა გადმოგვცემს გრძნობათა ზოგად ფორმებს, რომლებიც ისე მიემართება კონკრეტულ გრძნობებს, როგორც ალგებრული გამოსახულებები მიემართება არითმეტიკულს (Hiller/ Isaacson 1959, 13ff.).

Illiac-სიუიტის, ამ პირველი კომპიუტერული კომპოზიციის წარმატება სწორედ იმაში მდგომარეობდა, რომ მუსიკის ბუნებრივი რიცხვობრივი მორფოლოგიისა და ლოგიკის კომპიუტერულ კოდად ფორმულირება, ჯერ სულ მხოლოდ რამდენიმე მუსიკალური წესისა და მექანიზმის იმპლემენტაციით და მათი სისტემად „გადათარმნით“ კომპიუტერის ენაზე,

---

* Susanne K Langer (1895-1985), ამერიკელი ფილოსოფოსი და ხელოვნების თეორეტიკოსი, განთქმული თავისი წიგნით Philosophy in a New Key (1942), რომლის ფუნდამენტური იდეები მუსიკალური ავანგარდისა და კომპიუტერული მუსიკის შთამბეჭდავ თეორიულ და ესთეტიკურ დასაყრდენად იქცა.

ერთგვარი სიმკაცრისა და ხისტი „წესიერების“ მიუხედავად, ყოვლად დამაჯერებელ მუსიკალურ შედეგად მოევლინათ კალკულირებული პარტიტურის შემსრულებლებსაც და ჟღერადი შედეგის მსმენელსაც:

> „მუსიკა არის აღქმადი ფორმა და იმართება ორგანიზაციის კანონებით, რომლებიც საკმაოდ ზუსტი კოდიფიკაციის საშუალებას იძლევა... კომპიუტერის მიერ შექმნილი „აზრიანი“ მუსიკა [წარმოსადგენი და] შესაძლებელია იმავე მასშტაბით, რა ზომითაც მუსიკალური ორგანიზაციის კანონები ექვემდებარება კოდიფიკაციას“ (Hiller/ Isaacson, 1959, 2).

პრაქტიკულად იმავე ხანებში, 1957 წელს, ნიუ ჯერსის Bell Labs-ში* ახალგაზრდა ინჟინერი მაქს მეთიუზი (Max Mathews) მუშაობდა, შეპყრობილი აგრეთვე გრანდიოზული იდეით – არა ილიაკივით სანოტო ტექსტის კალკულატორად, არამედ თვით ბგერის გენერატორად გამოეყენებინა კომპიუტერი. ასე შეიქმნა MUSIC I – მარტივი, მაგრამ რევოლუციური პატარა პროგრამა**, რომელსაც სინუსტონების გამოთვლა და ციფრულ-ანალოგური კონვერტერის მეშვეობით სმენად რხევებად ქცევა შეეძლო. ასე შედგა ისტორიაში პირველი ციფრულად სინთეტიზებული ტონი, რომელიც ყოველ ახალ ჯერზე წვალებით, პერფორირებული punched card-ების*** მეშვეობით უნდა შეყვანილიყო კომპიუტერში; გა-

---

* Bell Telephone Laboratories, Murray Hill, New Jersey – ამერიკული ინდუსტრიული კვლევითი და დეველოპერული კომპანია

** ციფრული აუდიოს პირდაპირი სინთეზის გზით გენერირების ამ პირველი პროგრამით დაწყებული ეს Music-N ოჯახი, შემდგომ ათწლეულებში Music-11-მდე რომ განივრცო, გახდა ის საფუძველი, რომელზეც აღმოცენდა დღევანდელობის სამი მთავარი გარემო მუსიკის პროგრამირებისთვის – Csound, Max/MSP და SuperCollider.

*** მკვრივი ქაღალდის/მუყაოს ბარათები, სპეციფიური ფორმატის, („პერფობარათებადაც“ მოიხსენიებოდა ხოლმე ქართულად ჩემს ბავშვობაში), ადრეულ ხანაში გამოყენებული მედიუმი ციფრული ინფორმაციის შესაყვანად, შესანახად და გამოსაძახებლად.

მოთვლა უსაშველოდ დიდ დროს ითხოვდა, მაგრამ – 1957 წლის 17 მაისს მაქს მეთიუზისა და მისი კოლეგა ლინგვისტისა და აკუსტიკოსის – ნიუმენ გუტმენის (Newman Guttman) ძალისხმევით აჟღერდა პირველი კომპიუტერული პიესა, სახელად The Silver Scale… ცოტა ხანში კი – სულაც „ამღერდება“ ეს მანქანა: პირველად – 1962 წელს, უმარტივესი ფორმანტული სინთეზის შედეგად მიღებული „ადამიანური“ ხმით მჟღერი, მჭახე, გახევებული, ციფრულხმაურნარევი რომანსით Daisy Bell(e)…*

ასე დაიწყო კომპიუტერული ჟღერადობა, ციფრული აუდიო, ცოტა არ იყოს – ამბივალენტური თავიდანვე: ერთი მხრივ – ხელოვნურად სუფთა, ემოციანაკლული, დისკრეტული, ნაკლებ „თბილი“ (ანალოგურის ფეტიშისტებს თუ ვკითხავთ), მეორე მხრივ კი – არნახული (თითქმის მეტაფიზიკური!) სიცხადის, თანაც – საწინდარი უწვრილესი დეტალიზაციისა და უზუსტესი კონტროლისა ბგერათწარმოებაში, დროის სვლასთან ერთად – სულ უფრო შთამბეჭდავი მიღწევებით აზროვნებასა, ესთეტიკასა და მუსიკალური თვალსაწიერის გაფართოებაში, მანამდე წარმოუდგენელი სიმაღლეებისა და სიღრმეების წვდომით, როცა ორიოდე წელიწადში

---

* სტენლი კუბრიკის „2001: A Space Odyssey“-ს სცენარისტმა, მწერალმა ართურ ჩ. კლარკმა (Arthur C. Clarke), Bell Labs-ში სტუმრობის დროს ამ კომპიუტერული ხმის პირველი მოსმენით შეძრულმა, „ახალი ეპოქის დასაწყიში გადატყორცნილად“ რომ იგრძნო თავი, ფილმში ბორდკომპიუტერ HAL 9000-ის „სიკვდილის“ სიმღერადაც გამოიყენა, როგორც მანქანურ საწყისში დაბრუნების მოტივი…

ერთხელ ახალ და ახალ, ყოვლად გამაოგნებელ ნაბიჯს ვდგამთ ჟღერადი თუ აუდიოვიზუალური ხელოვნების, აუდიოინჟინერიის, ციფრული სინთეზის, ალგორითმული კომპოზიციის და სხვა მუსიკალურ თუ მოსაზღვრე დისციპლინათა განვითარების გზაზე. მომავლის ჰორიზონტში ჩაკარგული ამ გზის სიშორეს კი დღეს, ჩვენი დროის კომპიუტერული სიჩქარისა და სიმძლავრის პირობებში, ჩვენი ფანტაზიაც ძლივსღა სწვდება…

ანალოგური ხანის გვირგვინი

ვიდრე ევროპული კომპიუტერული მუსიკის განვითარების ამერიკულთან თითქმის თანადროულად აღმოცენებულ და თავისი სიღრმით არანაკლებ მნიშვნელოვან პარალელურ პროცეს(ებ)ზე გადავიდოდეთ, კიდევ ერთხელ მივიხედოთ უკან და ვახსენოთ ის ყოვლად უნიკალური და შთამბეჭდავი მოვლენა, 1958 წელს ბრიუსელის მსოფლიო გამოფენაზე ფილიპსის პავილიონის სახით რომ შედგა და ანალოგური ხელოვნების ულტიმატურ მწვერვალად რომ დარჩა ისტორიას: ფილიპსის კონცერნმა თავისი ამბიციური საგამოფენო პავილიონი მე-20 საუკუნის არქიტექტურის მამას, ლე კორბიუზიეს (Le Corbusier) შეუკვეთა, ამ უკანასკნელმა კი გრანდიოზული მულტიმედიური სპექტაკლის თანაავტორებად მოიწვია ფრანგი კომპოზიტორი ედგარ ვარეზი (Edgard Varèse), რომელსაც შოუს მთავარი ნაწილის მუსიკა დაევალა, და აგრეთვე კომპოზიტორი და არქიტექტორი იანის ქსენაკისი (Iannis Xenakis), კორბიუზიეს ხშირად რომ უწევდა ასისტენტობას სხვადახვა არქიტექტურულ პროექტში და აქაც – პავილიონის ესკიზების ავტორიც იყო და იმ სამწუთიანი ინტერლუდიისაც, ვარეზის მთავარ აქტებს შორის რომ ჟღერდა პავილიონის შპილებსა და თაღებში მიმოფენილ 400-მდე დინამიკში. კორბიუზიეს საერთო მხატვრული ხელმძღვანელობით შექმნილი ეს წარმოდგენა, 8 წუთში* შვიდ სიმბოლურ ეტაპად რომ აღწერდა კაცობრიობის ისტორიას უხსოვარი

* 480 წამი უნდა ყოფილიყო მთავარი ნაწილის ზუსტი ხანგრძლივობა (Treib, 1996, 19)

საწყისებიდან ჰიროშიმა-ნაგასაკის ატომურ კატასტროფამდე, კედლებზე პროეცირებული მრავალგვარი ვიდეოთი, ფოტოებით, ტექსტებით, ჭერზე დაკიდებული სამგანზომილებიანი სკულპტურებით და, რაც მთავარია, ვარეზის (Poème électronique) და ქსენაკისის (Concret PH) შემძვრელი მუსიკით, ჟღერადი ობიექტების სივრცეში ქორეოგრაფირებული მოძრაობა რომ დაესახა ერთ-ერთ მხატვრულ მიზნად, ანალოგური ტექნიკისა და ხელოვნების მართლაც რომ საზღვრებს იყო მიმდგარი და შთამბეჭდავი ოსტატობით განაცდევინებდა მეორე მსოფლიო ომის ჯერ მოუშუშებელ ტრავმებს 2 მილიონზე მეტ გაოგნებულ მნახველ-მსმენელს, გამოფენის მთელს მანძილზე რომ მოუნახულებია ეს გეზამტკუნსტვერკი, ანალოგური ხანის ეს ნამდვილი გვირგვინი ჯერ ფეხაუდგმელი ციფრული ხანის გარიჟრაჟზე.

ფილიპსის პავილიონი მხოლოდ მისი მულტიმედიური მასშტაბით არ იყო რევოლუციური: აქ პირველად მოხდა მათემატიკური ფუნქციის, გეომეტრიული ფიგურისა და ჟღერადი მასის სრული უნიფიკაცია. იანის ქსენაკისმა, რომელიც პროფესიით ინჟინერიც იყო, პავილიონის ფორმირებისთვის გამოიყენა ე. წ. „ჰიპერბოლური პარაბოლოიდების“ რთული გეომეტრიული სისტემა. შენობის ნიჟარისებრი, ასიმეტრიული მრუდები იმავე მათემატიკური უწყვეტობის ვიზუალიზაციას წარმოადგენდა, ორიოდე წლით ადრე თავის სიმფონიურ ნაწარმოებს, Metastaseis-ს (1953-54) რომ დაუდო საფუძვლად. ორკესტრის პარტიტურაში სიმებიანი ჯგუფის გლისანდოებად ინტერპრეტირებული ეს მრუდები პავილიონის კონტურებს და შიდა სივრცეს განაპი-

რობებს იმავე პრინციპით, თან უზრუნველჰყოფს მასში ბგერის გავრცელების აკუსტიკური კონცეფციის მდგრადობასაც, კედლებისა და სახურავის „შეუმჩნევლობასაც“ და მთელი ნაგებობის ერთიან ტოტალურ აუდიოვიზუალურ სივრცესაც, რომლის შიგნით მყოფისთვის ყველაფერი დაუბრკოლებლად ხილვადი და სმენადი იყო, განურჩევლად იმისა, თუ სად იდგებოდა ან ივლიდა (შდრ. Treib, 1996, 27).

არქიტექტურის ქსენაკისისეული ხედვა, კონვენციურისგან* განსასხვავებლად „მოცულობით არქიტექტურად“ (volumetric architecture – Kanach, 2008, 98) რომ იხსენიებს ავტორი, ერთდროულ პლასტიკურ-ჟღერით კონტინუუმად მოიაზრებს სამგანზომილებიან სივრცეს და შორს სცდება „გაქვავებული მუსიკის“ მეტაფორას, გოეთე-შელინგ-შოპენჰაუერის ტრადიციით რომ მოუღწევია ჩვენამდე და ხშირად ქსენაკისსაც რომ მიაწერენ: „მუსიკის ჭვრეტის და არქიტექტურის სმენის“ (Métra, 2024, 354) ეს პოეტიკური პარადიგმა სრულ ჰარმონიაშია ამ გეზამტკუნსტვერკის მათემატიკურად კალკულირებად ლოგიკასთან მის არქიტექტურულ, აკუსტიკურ და ინჟინერულ ერთობაში.

ეს სტრუქტურული ერთიანობა ჰილერისა და აიზეკსონის მიერ დეკლარირებული „კოდიფიკაციის“ პასუხადაც საინტერესოდ მოჩანს: ამერიკელი პიო-

---

* „უხსოვარი დროიდან მოყოლებული, არქიტექტურა, რეალურად, არ ყოფილა სივრცითი, მოცულობითი ფენომენი. ის არსებითად ორ განზომილებას ეფუძნება... მესამე განზომილებაში შესვლა მხოლოდ შვეული ხაზის მიმართულებით პარალელური გადატანის გზით ხდება“ (Xenakis, 2008, 110).

ნერები კომპოზიციას „ქაოსიდან წესრიგის ექსტრაქციად“ მოიაზრებდნენ, კორბიუზიე-ქსენაკის-ვარეზის შედევრმა კი ბრიუსელში აჩვენა, რომ ეს წესრიგი შეიძლება იყოს ტრანსცენდენტური – საერთო როგორც ქვის (ბეტონის), ისე ხმისთვის: პავილიონში მჟღერი ედგარ ვარეზის Poème électronique აღარ იყო უბრალოდ ფირზე ჩაწერილი მუსიკა; 400-ზე მეტი დინამიკის მეშვეობით ბგერა სივრცეში მოძრაობდა ე.წ. „ბგერითი ტრაექტორიების“ (les routes du son) მეშვეობით, ედგარ ვარეზისთვის „ბგერის განთავისუფლების“ ერთ-ერთ ასპექტს რომ შეადგენდა. ამ განსაკუთრებულ მუსიკოსს, ჯერ კიდევ 1920-იანი წლებიდან რომ ჰქონდა დეკლარირებული თავისი განყენება კონვენციური მუსიკალური კატეგორიებისგან და თავის მუსიკას „ორგანიზებულ ჟღერადობად“ მოიხსენიებდა, თავს კი „რიტმებსა, სიხშირეებზე და ინტენსივობებზე მომუშავედ“, ხაზგასმით იმის აღნიშვნაც დაუნახავს საჭიროდ, რომ მუსიკის წარსული დიდების დამცირება კი არა, ძველ ფესვზე „ახალი ყვავილის“ გახარება იყო მისი განზრახვა და შემოქმედებითი ინტერესი: ჟღერადი მასების მოძრაობა, სიბრტყეთა ერთმანეთზე პროეცირება და ამის შედეგად ცვლადობა დროსა და ასპექტში, ბგერის ემისია სივრცის ნებისმიერ ნაწილში ან ერთდროულად სხვადასხვაგან (Varèse, 1966, 11-18).

თუმცა, სწორედ აქ, ბრიუსელში, უაღრესად მტკივნეულად გამოიკვეთა ანალოგური ტექნოლოგიის შესაძლებლობათა ზღვარი: ორი 3-არხიანი მაგნიტოფონის შრეთა განაწილება 400-იოდე დინამიკზე რთული სარელეო სისტემების იმგვარი სინქრონიზაციით, რომ ხმასა და გამოსახულებას იდეა-

ლური სიზუსტით ემოძრავა სივრცეში, ადამიანური და მექანიკური რესურსის მაქსიმუმს მოითხოვდა. ფილიპსის პავილიონი შედგა, როგორც გრანდიოზული დამშვიდობება ანალოგურ ხანასთან, რომელმაც ევროპელი კომპოზიტორებისთვის თვალსაჩინო და უდავო გახადა ერთი რამ: მუსიკალური იდეის ასეთი სტრუქტურული სირთულე და სივრცითი მასშტაბი გარდაუვალად საჭიროებდა უფრო მძლავრ, უფრო ზუსტ და უფრო აბსტრაქტულ სამართავ ინსტრუმენტს – ციფრულ კომპიუტერს.

ციფრული ევროპა

კომპიუტერული მუსიკის საწყისი ფაზა, ამერიკაში რომ ორი ფუნდამენტური თეზით დაიწყო (მეთიუზის – ბგერა/ტალღა, როგორც რიცხვობრივი რიგი და ჰილერის – საკომპოზიციო არჩევანი, როგორც „თუ/მაშინ“-ლოგიკა), ამასობაში ევროპაშიც იკვირტება და გვევლინება საინტერესო პროცესად ომისშემდგომი ავანგარდის გარდასახვისა მკაცრი კონცეფციებით ნასაზრდოებ კომპიუტერულ ენად.

გოტფრიდ მიხაელ კოენიგი (Gottfried Michael Koenig), თავიდან კოელნში მჭიდროდ დაკავშირებული შტოკჰაუზენის მუსიკასთან,* პროცედურული კომპოზიციის ერთ-ერთი წამყვანი მოაზროვნეც იყო. მოგვიანებით უტრეხტში გადავიდა, იქაურ ელექტრონულ სტუდიას (STEM)** ჩაუდგა სათავეში და 1964 წელს სწორედ მისი თაოსნობით მოხდა იქ კომპიუტერული ტექნოლოგიის სისტემური ინტე-

---

* იმ დროს კოენიგი ტექნიკური რეალიზატორის და ასისტენტის პოზიციაზე მუშაობდა კოელნის სტუდიაში და სწორედ მისი ტექნიკური ექსპერტიზა და ყოვლად შრომატევადი სარეალიზაციო სამუშაო რომ არა, შტოკჰაუზენის „ყრმათა გალობის“ ამ კომპლექსურობით და სიზუსტით განხორციელება უბრალოდ შეუძლებელი იქნებოდა.

** Studio voor Elektronische Muziek (STEM), 1964-1986 წლებში კოენიგის დირექტორობით; 1967 წლიდან "Instituut voor Sonologie" დაერქვა სახელად და ევროპული კომპიუტერული მუსიკის ერთ-ერთ უმთავრესი ცენტრი გახდა; 1986 წლიდან დენ ჰააგის სამეფო კონსერვატორიის ნაწილია.

გრაცია სამუსიკო კვლევასა და კომპოზიციაში. კოენიგმა პირველივე წლებში შექმნილი თავისი საკომპოზიციო პროგრამებით (Projekt1 და Projekt2) ალგორითმულად მართვადი გახადა სერიული მუსიკის კომპლექსური წესები და ალბათობის ჯაჭვები; ასევე ცდილობდა, ობიექტური წვდომის საგნად ექცია ესთეტიკური ლოგიკა და გაეთავისუფლებინა ის ადამიანურ ინტუიციაზე დამოკიდებულებისგან.

და ეს ყოვლად ანტიციპატორული მოთხოვნილება უკვე 1958 წელს აქვს ფორმულირებული სტატიაში „მუსიკა და რიცხვი“ (Koenig, 1989, 13-34). უცნაური, მაგრამ ლამაზი დამთხვევაა ალბათ, რომ ეს ის წელია, როცა ბრიუსელში ფილიპსის პავილიონის გეზამტკუნსტვერკი შედგა, როცა მაქს მეთიუზმა Bell Labs-ში პირველი ბგერები გამოაცემინა კომპიუტერს, ჰილერმა და აიზეკსონმა კი კომპიუტერის შეთხზული ილიაკ-სიუიტა გამოაქვეყნეს. დიახ, იმავე ისტორიული მომენტის ნაწილია კოენიგის ეს სტატიაც, ოღონდ სულ სხვა მხრიდან უვლის – არც ჟღერადობიდან გამომდინარე, არც ინსტრუმენტიდან, არამედ – სერიული კომპოზიციის თეორიიდან, რომელიც ამასობაში თავის საკუთარ კომბინატორიკულ უმართავობაში გახლართულიყო. კომპიუტერს აქ ჯერ არც კი ახსენებს კოენიგი, სამაგიეროდ ზედმიწევნით აღწერს მის არქიტექტურას – გამაოგნებელი სიზუსტით ლაპარაკობს ჰიპოთეტურ აპარატზე, კალკულაციურ ხელსაწყოზე, რომელიც შეძლებდა იმ გამოთვლითი ოპერაციების წარმოებას, რახანია რომ ითხოვდა კომპოზიციის თეორია:

„ამგვარი პროცესების სარეალიზაციოდ საჭირო იქნება სამი ძირითადი ნაწილისგან შემდგარი მოწყობილობა: ელექტრონული ტვინი, ელექტრონული მეხსიერება და გენერატორი, რომელიც მონაცემებს ცვლად ელეტროდენად გადაააქცევს…“ (Koenig, 1989, 33).

Non ‘occultum’ sed – ამჯერად – ‘manifestum’!

აქ ალბათ საგულისხმო იქნება, ვახსენოთ ის ორი ურთიერთსაწინააღმდეგო მიდგომაც მუსიკის რიცხვობრივობისადმი, ორი გოტფრიდის მსოფლმხედველობაში რომ იჩენს თავს: ლაიბნიცი ლაპარაკობს სულზე, რომელმაც არ იცის, რომ თვლის (Leibniz, 1768, 437)... კოენიგი კი მოითხოვს, რომ კომპოზიტორმა „იცოდეს, რომ თვლის“! და ამ ორ გოტფრიდს შორის განფენილა, შეიძლება ითქვას, ევროპული მუსიკის თეორიის მთელი ისტორია, გრძელ და ნელ გზად „არაცნობიერი“ თვლიდან „ცნობიერისკენ“…

მუსიკას და რიცხვს კოენიგი ერთიდაიმავე პარადოქსის მოზიარეებად ხედავს: სემანტიკურად ორივე ცარიელია, სტრუქტურულად კი ორივე ზუსტი, ეს კი – მთავარი საფუძველია მათი კავშირის:

> „თუკი რიცხვი თვითონ არ არის ცნება, მაშინ მუსიკა, როგორც „უცნებო“ ენა, მისი მოკავშირე უნდა გახდეს. რიცხვის მეშვეობით ის ინარჩუნებს სხვადასხვაობის უნარს; რასაც არ უნდა გამოთქვამდეს მუსიკა, [მაინც] იმ მდგომარეობაშია, როცა ენა [ჯერ კიდევ] ყალიბდებოდა.“ (Koenig, 1989, 34).

საკომპოზიციო პროცესი მისთვის თვით პროგრამირების აქტია: კომპიუტერული კოდი – პარტიტურას უდრის, ამ კოდის აღსრულება კი – ჟღერად შედეგს:

> „სურვილი პროგრამის განზოგადების ან, სულაც, ნაცნობი არტახებიდან თავის დაღწევის – ესთეტიკური კონცეფციის ხელყოფა კი არ არის, არამედ მისი [ლოგიკური] შედეგი.“ (Koenig, 1967, 4)

ერთ ინტერვიუში კითხვაზე, თუ რატომ ენდობა გონებას უფრო, ვიდრე ყურს და რატომ წვალობს ასე იდეის დახვეწაზე, პასუხობს:

> „მეშინია, რომ ჩემი გემოვნება წინა პლანზე წამოიწევს და ჩემს განსჯას შეცვლის. არ ვიცი, საიდან მოდის ჩემი გემოვნება. ვიცი, რა მინდა, მაგრამ გემოვნება სულ სხვა რამ არის. ეს არის ის, რასაც შეჩვეული ხარ და რაც წლების განმავლობაში ისეთ რამედ განვითარდა, რაზეც გადაწყვეტილებებს უკვე აღარ იღებ. ამიტომ ცოტა მეშინია ჩემივე გემოვნების“ (Iverson, 2016, 54).

ასე ხდება რედეფინიცია შემოქმედის დანიშნულებისა: კომპოზიტორი სისტემის არქიტექტორია; სისტემა კი ინტუიციის არათუ შემცვლელად, არამედ მის ფორმალურ განვრცობად და მანიფესტაციად მოიაზრება:

> „სტრუქტურული პროგრამა, ძირითადად, იმ კომპოზიტორთათვისაა განკუთვნილი, რომლებიც თვლიან, რომ კომპიუტერი გააფართოვებს მათ გამოცდილების არეალს და მისცემს მათ მასალის შესაძლო ვარიანტების უფრო ფართო პანორამას.“ (Koenig, 1968, 3)

ამ წამლეკავი ვარიანტულობის სისტემაში მოყვანის ნანატრ საშუალებად კი სწორედ კომპიუტერი ხდება – მართვის, სორტირების და შედარება-შერჩევის შეუცვლელი ხელსაწყო:

> „კომპიუტერის მაღალი გამოთვლითი სიჩქარე კომპოზიტორს საშუალებას აძლევს, გააფართოვოს კონტროლი იმ კავშირებზე, მანამდე რომ ფიქრსაც კი ვერ გაბედავდა დროისა თუ შრომის ეკო-

ნომიისა და „ბიუროკრატიული“ ხარჯების გამო.“ (Koenig, 1967, 2)

ასე მკვიდრდება კომპიუტერი, როგორც კომპოზიტორის თანამგზავრი მუსიკის რიცხვობრივ და ვარიანტულ უსაზღვრობაში, და ეს – როგორც ელექტროაკუსტიკურ, ისე ინსტრუმენტულ მუსიკაში, თუ ამ უკანასკნელის პარტიტურა ურიცხვი მონაცემების გამოთვლის, სისტემატიზების, განაწილების და ამგვარი მანიპულაციების შედეგია. აი როგორ აღწერს კრიტიკოსი ეუჯენიო ჯორდანი (როგორც ჩანს, მშვენივრად ინოფრმირებული ან კონცერტის თანმხლები ტექსტით ან, სულაც, თვით ავტორთან საუბრით) კოენიგის თხზულებას „3 პიესა ASKO ანსაბლისთვის“ კონცერტის შემდეგ:

> „კომპოზიტორის ამოცანა ორ ნაწილად იყოფა: პირველი, მან უნდა განსაზღვროს თავისი სამუშაო გარემო და გადაწყვეტილების მიღების კრიტერიუმები. მეორე, მან უნდა ამოკრიბოს ყველა შესაბამისი მუსიკალური ცვლადი და დააფიქსიროს ისინი კომპიუტერისთვის გასაგები ექსპლიციტური პროგრამის ფარგლებში.“ (Goirdani, 1985, 30)

კომპოზიტორი წყვეტს, სისტემა – აღასრულებს: კომპოზიტორის წინასწარი განსჯა, სივრცის შემოსაზღვრა, სისტემის ოპერირება ამ სივრცის შიგნით და არჩევა მიღებული მრავალვარიანტულობიდან – წინასწარი კვლევის, განსაზღვრის, სორტირების რაციონალური პროცესია, რომლის ბოლო კვლავ საწყის ინტუიციურ ნებას უბრუნდება:

„აზროვნების გარეშე მუსიკას ვერ შეთხზავ; აზროვნება კი, გარკვეული რაოდენობის მოდიფიკაციათა შემდგომ, კვლავ უსიტყვო ფიქრებთან გვაბრუნებს“ (Iverson, 2016, 55)

უტრეხტის სონოლოგიის ინსტიტუტი პირველი ცენტრი იყო, სადაც შემოქმედებითი კვლევის ინსტიტუციონალიზება მოხდა: ადგილი, სადაც მათემატიკური მოდელები და ესთეტიკური ინტუიცია ერთმანეთს ასაზრდოებდა.

ეს „მეცადინეობა“ განსხვავდებოდა მეთიუზის უფრო ტექნიცისტური სისტემებისგან (ბგერის სინთეზი) სწორედ იმით, რომ კოენიგის ძიების საგანი რეალისტური ბგერა კი არ იყო, არამედ სტრუქტურის და ესთეტიკის ლოგიკა. კომპოზიტორი უბრალოდ ჟღერადობას კი არ ქმნიდა, არამედ – წესებს, როგორც ჟღერადობის შესაძლებლობას (პერსპექტივას). კომპიუტერი „ჩქარა მთვლელი“ ხელსაწყოდან – აზროვნების მოდელად იქცევა.

„ზღვარზე“

კოენიგის მრავალრიცხოვან ელექტრონულ და ინსტრუმენტულ თხზულებებს შორის ძნელად თუ მოიძებნება რომელიმე, შედარებით ნაკლებ ანგარიშგასაწევი: ყოველი მათგანი რაღაც საეტაპო მნიშვნელობის ერთ, თუნდაც მცირე ნაბიჯს ატარებს თავის თავში. მაგრამ აქ, პირველ რიგში, მაინც „ტერმინუსს“ ვახსენებდი, ტრილოგიას, რომელიც სამი ამ სიტყვით დასათაურებული ნაწარმოებისგან შედგება, ქრონოლოგიურად 5 წლის მანძილზეა განფენილი და მართლაც რომ საუკეთესოდ წარმოგვიჩენს ამ ყოვლად დიდი მუსიკოსის, მოაზროვნის და უკომპრომისო მძებნელის სვლას ანალოგური ხანიდან ციფრულისკენ, „ელექტრონული მუსიკიდან“ (ამ ტერმინის საწყისი გაგებით) – კომპიუტერულისკენ. სათაური ერთგვარ „მიჯნაზე,“ „დასასრულზე“ თუ „დანიშნულების ადგილზე“ (Terminus) მიგვანიშნებს: Terminus 1 (1962), Terminus 2 (1966/67) და Terminus X (1967); ნაწილები ერთმანეთისგან განსხვავდება არა იმდენად საკომპოზიციო ტექნიკით, რამდენადაც ინტენსივობით, როგორითაც ავტორი ამ ტექნიკასა და მეთოდებს მიმართავს თითოეულში. კომპოზიტორული და ესთეტიკური საკითხებიც, ცხოვრების და შემოქმედების ამ ფაზაში რომ აინტერესებდა კოენიგს, იყო სერიული მუსიკის ბოლო ეტაპი და ის (სა)ზღვარი, სადამდეც მისულიყო კოელნის სტუდიაში წარმოებული ელექტრონული მუსიკის პრაქტიკა. კოენიგის მსჯელობით, უკიდურესად კომპლექსური, მკაცრი წესებით დადგენილი სერიული სტრუქტურები ამგვარებად უკვე აღარც აღიქმებოდა და, ამის

ნაცვლად, სტატისტიკური შემთხვევითობის მდგომარეობაში გადადიოდა. ეს პიესები მაგალითია სწორედ მკვრივი და არაპროგნოზირებადი სერიული სამყაროს კონტროლისა და მართვისა სტატისტიკური მეთოდებით და ალბათობის გაანგარიშებით. ნაცვლად პარამეტრების (სიმაღლე, გრძლიობა, სიძლიერე და ა.შ.) მკაცრი განაწილებისა, კოენიგი წინასწარ განსაზღვრავს მასალის „მარაგს“ და სტატისტიკურ წესებს, თუ რამდენად ხშირად და რა სიმკვრივით უნდა ხდებოდეს ამ მასალის დისტრიბუცია / განფენა.

ეს სამი პიესა უნდა გავიაზროთ, როგორც თანმიმდევრული რიგი ერთიდაიმავე საკომპოზიციო იდეის მეთოდური გაზრდა-განვრცობისა და დახვეწის.

Terminus 1, ტრილოგიის საწყისი ნაწილი, ჯერ კიდევ დასავლეთგერმანული რადიოს ელექტრონული მუსიკის სტუდიაში შეიქმნა 1962 წელს, კოელნში და იკვლევს მუსიკალურ მოვლენათა დროითი სიმჭიდროვის ზემოქმედებას აღქმაზე, ოპერირებს ძალიან ცხადი სტატისტიკურად წარმოებული შრეებით, ჯამურ კომპლექსურ რხევად რომ ოსცილირებს.

Terminus 2 (1966/67) უკვე უტრეხტის ელექტრონული მუსიკის სტუდიაშია (STEM) რეალიზებული (მოგვიანებით რომ სონოლოგიის ინსტიტუტი დაერქვა), მასში ფორმალიზებული მეთოდებით ხდება წინა პიესის იდეების განგრძობა, სიმკვრივისა და კომპლექსურობის მატებით. სტრუქტურა უფრო დეტალიზებულია და ტექსტურები* უფრო მეტად გადა-

* ქართულ ტერმინოლოგიაში დამკვიდრებული „ფაქტურა“, ვშიშობ, ისე კარგი შესატყვისი არ არის,

ხლართული ერთმანეთში, მიზანი კი – პარამეტრების მართვის გარდაქცევა სისტემად.

Terminus X იქვე, უკვე სონოლოგიის ინსტიტუტად წოდებულ STEM-ში დასრულდა 1967 წელს და პიესათა ამ რიგის რადიკალურ ექსტრემუმად (X!) და ფინალად გვევლინება; თანაც ამ სამთაგან ყველაზე უფრო კომპლექსურად და მკვრივადაა აგებული. ჟღერადი მოვლენები უკიდურესად სწრაფად ენაცვლება ერთმანეთს და ტექსტურა (ფაქტურა) ისე გაჯერებულია, რომ სმენადი განსხვავებადობის მართლაც რომ ზღვრამდეა მისული.

5 წელიწადზე განფენილი ეს „სასაზღვრო“ ტრილოგია – მართლაც თითქოსდა საბოლოო დასკვნა იმაზე, რომ სასურველი მიზანი ანალოგური სერიული მეთოდიკით ვეღარ მიიღწევა და რომ ალბათობების მხოლოდ კომპიუტერული სიზუსტით მართვის პირობებშია შესაძლებელი, – ერთგვარი ხიდიცაა კოენიგის კოელნის პერიოდსა (სერიულ-ანალოგური ელექტრონული მუსიკა) და უტრეხტის ეტაპს (ალგორითმულ-ციფრული კომპიუტერული მუსიკა) შორის: Terminus 2-სა და Terminus X-ზე მუშაობის გამოცდილებას დაეყრდნო მისი ორი დიდი საკომპოზიციო პროგრამის შექმნა, Projekt 1 (1964) და Projekt 2 (1966 წლიდან). ეს პროგრამები ფორმალიზებას ახდენს სწორედ იმ სტატისტიკური და ალეატორული (შემთხვევითობით მართული) პროცედურებისა, ტერმინუს-პიესებში ჯერ კიდევ დიდი

როგორც სხვა ენებში საამისოდ გამოყენებული და ჩემთვის ამ მოსაზრებითაც ბევრად მოხერხებული „ტექსტურა“ მუსიკალური ქსოვილის კონსტრუქციული მხარის აღსანიშნად და დასახასიათებლად.

წვალებით, „ხელით“ და ანალოგურად რომ ხორციელდებოდა. ასე იქნა გაკაფული გზა სერიული დეფინიციიდან (კოელნი), სტატისტიკური მართვის გავლით (Terminus-პიესები), ალგორითმული კომპოზიციისკენ (Projekt-პროგრამები), რამაც გოტფრიდ მიხაელ კოენიგს კომპიუტერული მუსიკის უმნიშვნელოვანესი პიონერის სახელი დაუმკვიდრა მუსიკის ისტორიაში.

და მაინც: „ტერმინუსის“ ექსტრემუმის შემდგომ, თითქოს რაღა უნდა ყოფილიყო, მასზე უფრო „ზღვრული,“ მაგრამ მომდევნო ორი წლის მანძილზე (1967-1969) შექმნილი რვა ელექტრონული პიესა, ერთი მხრივ „ტერმინუსის“ იდეის (სტატისტიკური კომპოზიცია) ესთეტიკურ მწვერვალად რომ არის აღიარებული, მეორე მხრივ კი „ციფრული ლოგიკის ანალოგურად რეალიზების“ კრიტიკულ ტექნოლოგიურ ლიმიტამდე მისვლად, ის უკანასკნელი წერტილია, რომლის შემდეგაც კომპოზიტორმა ათი წლით შეწყვიტა მუსიკის წერა: საკომპოზიციო პროგრამების განვითარებასა და ალგორითმულ კვლევაში ჩაღრმავებულს, როგორც ჩანს, ამჯერად კი ნამდვილად მიეღწია იმ ზღვრისთვის, „ტერმინუსის“ პიესებიდან მოყოლებული რომ გამოჩნდა ჰორიზონტზე, როგორც შემოქმედების ერთი დიდი, მღელვარე საეტაპო ნაწილის დასასრული.

„ფუნქციათა“ პიესები, სულ რვა, ყოველი მათგანი ცალკე ფერით სახელდებული*, საბოლოოდ ემშვიდობება ერთეული მოვლენის სერიულ ესთეტი-

---

* სათაურები აბსტრაქტული აღნიშვნაა სიხშირული დიაპაზონების (სპექტრების), რომელთა გამოკვეთასაც ახდენდა კოენიგი სტუდიაში (ხმაურის ან იმპულსების მასალის ფილტრირების და ცალკეული სიხშირული ზოლების გაძლიერების მეშვეობით). ფერები სიმბოლურად შეესატყვისება სპექტრულ რეგიონებს, მათ ფუნქციას საკომპოზიციო პროცესში და გამოყენებული პარამეტრების „ესთეტიკურ ფორმალიზებად“ წარმოგვიდგება.

კას. ინტერესის საგანი ამჯერად არა წერტილოვანი, იზოლირებული ჟღერადი მოვლენა, არამედ სიმკვრივეთა გრადაციებისა და ჟღერადი ველების შექმნაა. მუსიკა აღიქმება სტატისტიკურ ტექსტურად ან ჟღერად ღრუბლად. მსმენელი ცალკეულ იმპულსებს კი აღარ ისმენს, არამედ ამ ღრუბლების სიმკვრივისა და ფილტრული თვისებების ცვლას.

რვავე რეალიზებულია ანალოგურად, ოღონდ მისივე პროგრამა Projekt 2-იდან მოპოვებული საკომპოზიციო წესების უმკაცრესი დაცვით. პარტიტურად გენერირებული და ალგორითმულად ორგანიზებულ-განფენილი მასალის (ბგერათსიმაღლებრიობა, გრძლიობები, ჟღერადი ჯგუფები) რეალიზაცია უტრეხტის ანალოგურ სტუდიაში დიდი წვალებით მიმდინარეობდა, რადგან სინთეტიზებული ხმოვანი მასალა (ფილტრირებული მართკუთხა იმპულსები)* კომპლექსურ სტრუქტურებში დიდ სიმჭიდროვეს ითხოვდა, რომლის ზუსტად დაცვა და იმპულსების სათანადო მიჯრით განლაგება, ანალოგური ფირის ჭრა-კერვის რეჟიმში (ურიცხვი წვრილ-წვრილი ფრაგმენტების პრეპარირებით და მონტირებით) – უაღრესად ჭირდა…

ამ მიკროსტრუქტურულ ჟღერად სიმკვრივეთა ანალოგურად რეალიზაციის დაუძლეველმა უზუსტობამ და სხვა დანარჩენმა „შეუძლებლობებმა“ შეადგინეს ის გადამწყვეტი იმპულსი, რომელმაც

---

* ჩართვა-გამორთვის ელექტრული სიგნალები, რომლებსაც – ფილტრში გატარებით – დაკარგული აქვს თავდაპირველი აგრესიული სიმჭახე და რბილ, შეფერილ ჟღერადობად იქცევა, როგორც, მაგ. მჭახე სინათლეს მოსდის მქრქალ მინაში გავლით.

ახალ საკომპოზიციო და სარეალიზაციაო გარემოს დაუდო საფუძველი, ამჯერად უკვე ციფრულს, კომპიუტერულს. „ფუნქციათა“ პიესები კი დარჩა კოენიგის ბოლო ანალოგურად რეალიზებულ შედევრებად, ტექნიკური პრობლემატურობის მიუხედავად – უდიდესი მხატვრული ღირებულების მქონედ…

ალგორითმული სინთეზი

1971 წელს სონოლოგიის ინსტიტუტში ინსტალირებული ლეგენდარული DEC PDP-15 მინიკომპიუტერის პირობებში კოენიგის მესამე საკომპოზიციო პროგრამა შეიქმნა – Sound Synthesis Program (SSP), ამჯერად ბგერის სინთეზის ალგორითმული ფორმალიზების და მართვისთვის გამიზნული, სწორედ ანალოგური სინთეზის სარეალიზაციო არასრულყოფილების გამოსასწორებლად. SSP-ს ბგერის სინთეზი თავისი მეთოდით ახალი იყო და – რევოლუციურიც კი, რამდენადაც დაიყვანებოდა მხოლოდ ორ პარამეტრზე: ამპლიტუდასა (სიძლიერე) და დროზე (ფრაგმენტის გრძლიობა).

თუ კლასიკურ ანალოგურ ელექტრონულ მუსიკაში ბგერათსიმაღლებრიობა (სიხშირე) და სიძლიერე (ამპლიტუდა) ცალ-ცალკე იმართება, კოენიგი გადაუხვევს ამ წესს და მასთან სიხშირე, როგორც ცალკე გენერატორი – არ ფიგურირებს(!): პროგრამა მართავს თითოეული უწვრილესი ჟღერადი სეგმენტის მხოლოდ ამპლიტუდასა და გრძლიობას(!). სიხშირეც (ბგერის სიმაღლე) და სპექტრიც (ტემბრი) შედეგია იმისა, თუ რა სისწრაფით (სიმაღლე) და რეგულარობით (ტემბრი) იცვლება ამპლიტუდა დროში. სწრაფი ცვლა უდრის მაღალ ტონს, ნელი – დაბალს. თუ ეს ექსტრემულად მოკლე გრძლიობებით და ერთნაირი რეგულარობით ხდება – ერთი სიხშირის სუფთა ტონს (სინუსტონს) ვიღებთ, თუ რთულად და უწესრიგოდ – კომპლექსურ ტემბრს ან, სულაც, რომელიმე სახეობის ხმაურს.

ყოველი „ნოტისთვის“ ჟღერადი სტრუქტურის განსაზღვრის ნაცვლად, SSP სტატისტიკურად ირჩევს ამ სიდიდეებს (ამპლიტუდებს და დროით ინტერვალებს), შემთხვევით, მაგრამ დადგენილი წესის ფარგლებში. ასე ერთიდაიგივე მათემატიკური პრინციპით იმართება ტემბრიც (დროითი მიკროდონე) და რიტმიც (დროითი მაკროდონე): სივრცის და დროის ერთიანობის მართლაც რომ ფრიად ამაღელვებელი მანიფესტაცია მუსიკაში!*

საკომპოზიციო პაუზა, ზემოთ რომ ვახსენე, შემოქმედებით წყვეტად მაინც ვერ ჩაითვლება, რადგან სწორედ პროგრამირების და კვლევის ყოვლად ღრმა და ინტენსიური დრო აღმოჩნდა ეს დეკადა, ახალი მძლავრი კომპიუტერის იმპლემენტაციით, SSP-სა და მისი თანაპროგრამა PR3-ის რამდენიმეწლიანი ფუნდამენტური სატესტო ფაზით, შესაბამისი ეტიუდებითა თუ სავარჯიშოებით, შემოქმედების ჩამონათვალში რომ ცალკე ნომრად აღარ შესულა. ეს იყო 10 წელი ფუძის დადებისა კომპიუტერული მუსიკისთვის ევროპაში.

---

* ეს სხვა წიგნის თემა იქნება ალბათ, მაგრამ – 28 წლის ახალგაზრდა კარლჰაინც შტოკჰაუზენის დაწერილი, ზოგთაგან (მუსიკოსთაგან) „მე-20 საუკუნის მუსიკის თეორიის ხატად“ შერაცხული ერთი ტექსტი მუსიკალური დროის ერთიანობის შესახებ, სათაურით „როგორ გადის დრო“ (Stockhausen, 1957), ზოგთაგან (მეცნიერთაგან) მწვავე კრიტიკის და დაცინვის საგანი (Fokker, 1962), სწორედ კოლეგა კომპოზიტორმა გოტფრიდ მიხაელ კოენიგმა დაიცვა მხურვალედ (Koenig, 1962)! ვინ იცის, იქნებ სულაც მაშინდელი ხედვის შედეგია სინთეზის ეს მეთოდი, გაღრმავებული და სტატისტიკურად განვრცობილი?!

1979 წელს კი დასრულდა კოენიგის ყველაზე გამორჩეული ნაწარმოები, ციფრული ალგორითმული კომპოზიციის ჟღერადი მანიფესტი, მრავალწლიანი თეორიული კვლევისა და ექსპერიმენტული პრაქტიკის ერთგვარი კვინტესენცია, რომელიც სრულად SSP პროგრამით იქნა რეალიზებული DEC PDP-15 კომპიუტერზე უტრეხტში.

პიესა, რომელშიც ძირითად ესთეტიკურ საკითხად რიტმისა და ტემბრის ურთიერთმიმართება დგას, ფაქტურულად უაღრესად მკვრივია და ხშირად ქმნის სწრაფად მფეთქავი, რთულად მოდულირებადი ჟღერადი მასის თუ ტექსტურის შთაბეჭდილებას. „ფუნქციის“ პიესებისა და Terminus X-ის ესთეტიკის გაგრძელებას ვხედავთ აქ, მაგრამ შეუდარებელი, მანამდე არნახული სიზუსტით.

სათაური Output – პროგრამატულია და გულისხმობს, რომ კომპოზიცია ნამდვილი და შეულამაზებელი „შედეგია (output)“ კომპოზიტორის მიერ დადგენილი ალგორითმისა. ესთეტიკური ფასეულობა განიზომება არა ხელით მართული ჟღერადი მანიპულაციით, არამედ ალგორითმის ინტელექტუალური სტრუქტურითა და მისი სტატისტიკური კანონზომიერებების განსაზღვრით.

“Output”-ი ამყარებს კოენიგის თეზას, რომ ელექტრონულმა მუსიკამ „სტუდიაში ბგერის თითხნის“ ფაზა საბოლოოდ განვლო და მკაცრად კონტროლირებულ და სტრუქტურულ საკომპოზიციო ფორმატს უნდა დაუბრუნდეს. ამ ნაწარმოებით არა მხოლოდ დამტკიცდა პრაქტიკული შესაძლებლობა და ქმედითობა ციფრული აუდისინთეზისა სონოლოგიის ინსტიტუტში, არამედ მუსიკალური დეკლა-

რირებაც მოხდა იმისა, რომ კომპიუტერს შეუძლია, კვლევისა და შემოქმედების სრულყოფილი და დამოუკიდებელი მუსიკალური ხელსაწყო იყოს, არამარტო დამხმარე, არამედ იდეალური აღმასრულებელი მუსიკისა, რომლის კომპლექსურობა თავისი საკუთარი სტრუქტურის თანმიმდევრულობისავე შედეგია.

> „კომპიუტერების გამოყენებამ ჩემს მუსიკალურ გამოცდილებას ახალი განზომილება შეჰმატა. უნდა ვაღიარო, რომ ყოველთვის მაინტერესებდა „მუსიკა მისი ტექნიკური რაციონალურობით“ (ლექციების სერიის სათაური, ბილტჰოვენში სამოციანი წლების დასაწყისში რომ წავიკითხე). ბოლოს და ბოლოს, კომპოზიცია ნიშნავს მუსიკალური სურვილის ახდენას, მუსიკალური ცნობისმოყვარეობის დაკმაყოფილებას, იმ მუსიკის გაცნობას, რომელიც (ჯერ) არ არსებობს. ამას მივყავარ ობიექტივიზაციის, რეალიზაციის, რაციონალიზაციის აქტამდე (რაც შემეცნებისკენ გზის გახსნას უდრის). თითოეული პარტიტურა არის მუსიკალური სტეიტმენტი; „Projekt-1“ კი არის კრებული მუსიკალური სტეიტმენტებისა, რომლებიც მექანიკური საშუალებებით არტიკულირებულ ენაზე გამოითქმის.“ (Koenig, 1991, 179)

მუსიკის პროგრამირება

ამერიკაში, Bell Labs-ში, მაქს მეთიუზის MUSIC-N-პროგრამები განაგრძობდა მუსიკალურ სრულყოფას. მეთიუზი მართლაც მამაა ციფრული აუდიო სინთეზის, განსხვავებით ჰილერისგან, რომლისთვისაც კომპიუტერი ნოტების (ბგერათსიმაღლეთა) გენერატორი იყო: მეთიუზის ხელში ის თვით ბგერის ტალღური ფორმის გამოსათვლელი, ანუ ტემბრის შესაქმნელი ხელსაწყო გახდა და ათიოდე წელიწადში უდიდესი ევოლუცია განიცადა:

- MUSIC I (1957): პირველი კომპიუტერული პროგრამა, რომელსაც შეეძლო სინუსტონის ციფრული სინთეტიზება, მისით იწყება კომპიუტერული მუსიკა Bell Labs-ში.
- MUSIC II (1958): პირველად გახდა შესაძლებელი ოთხი შრის ერთდროულობა და სინუსტონის გარდა, ტალღის სხვადასხვა ფორმების გენერირება – უაღრესად მნიშვნელოვანი გადასვლა „უტემბრო“ სადემონსტრაციო მდგომარეობიდან მუსიკალურ მრავალხმიანობაზე.
- MUSIC III (1960): შემუშავდა მოდულარული ე. წ. Unit Generator-კონცეფცია; ოსცილატორები, ფილტრები და ამგვარი კომპონენტები მოქნილად უკავშირდებოდა ერთმანეთს – თითქმის ყველა შემდგომი სინთეზატორის ძირითადი პრინციპი.
- MUSIC IV (1962): კომპიუტერულ ენა Assembler-ში დაწერილი ეს პროგრამა IBM

7094-ისთვის, მნიშვნელოვანი გაუმჯობესება იყო სიმძლავრის თვალსაზრისით და ჟან-კლოდ რისესა და ჯეიმს ტენნის ექსპერიმენტული მუშაობის მთავარი გარემო გახდა.

– MUSIC IV-BF (1966/67): იგივე პროგრამის Fortran-ენაში კომპილირება მოხდა პრინსტონში პორტატულ და სხვა უნივერსიტეტებისთვის გასაზიარებელ ვერსიად ჰიუბერტ ჰოუს და გოდფრი უინემის მიერ.

– MUSIC V (1968): ამ დამაგვირგვინებელმა და კომპიუტერის ბრენდული სპეციფიკისგან თავისუფალმა ვერსიამ საფუძველი დაუდო თანამედროვე კომპიუტერულ მუსიკას, მისი ძირითადი ენა გახდა და შთაგონების წყარო შეიქნა თანამედროვე პროგრამებისთვის, როგორიცაა Csound, Super Collider და სხვანი.

აღქმის კომპოზიცია

Bell Labs-ში მომუშავე მკვლევარები და კომპოზიტორები ინტენსიურად შეუდგნენ ახალი მედიუმის შემოქმედებით გაცნობას. ფრანგი ფიზიკოსი და კომპოზიტორი ჟან-კლოდ რისე (Jean-Claude Risset) 1964 წელს ახალგაზრდა დოქტორანტის სტიპენდიით შეუერთდა ლაბორატორიას და კომპიუტერით გენერირებული ბგერის სრულიად ახლებური წარმოდგენა განავითარა სპექტრული მოდელირებით, უწყვეტი ტრანსფორმაციული პროცესებით, ინტერპოლაციებით და მიკროტონალური გადასვლებით, რაც ანალოგურ სტუდიაში უბრალოდ შეუძლებელი იქნებოდა. რისეს ამ დროს თვით „სინთეტიზებული," როგორც ასეთი, ნაკლებად აინტერესებდა. უფრო ბგერის უწყვეტობა და იდენტობა იყო მისი ყურადღების საგანი: როდის, რა მომენტში გარდაიქცევა ერთი ტემბრი სხვა ტემბრად, როდის ხდება, რომ ქრება „ინსტრუმენტის" შეგრძნება და ა.შ.. მისი მთავარი შემოქმედებითი ინტერესი – ფსიქოაკუსტიკური ილუზიების კვლევა და „საკუთრივ აღქმის კომპოზიცია" კომპიუტერის, როგორც აკუსტიკური მიკროსკოპის მეშვეობით, განსაკუთრებით მძაფრად ჩანს პიესაში Computer Suite from Little Boy (1968). ჰიროშიმას ბომბის შემზარავი სახელით დასათაურებული ეს ნაწარმოები, პოლიტიკურ მეტაფორასთან ერთად, რისეს, თვითონ ფიზიკოსის, რეფლექსიაა მეცნიერული პოტენციის ამბივალენტურობაზე, ძიებასა და შემოქმედებასთან ერთად ნგრევისა და განადგურების მომტანიც რომ შეიძლება აღმოჩნდეს.

რისემ პირველმა გაიაზრა, რომ ბგერის, ხმის, ჟღერადობის, ტემბრის მხოლოდ წარმოება კი არ შეგვიძლია, არამედ ბუნებაც უნდა „გამოვ(ი)კითხოთ:“* ეს ტერმინი ხაზს უსვამს რისეს მეთოდს: მისთვის კომპიუტერი არა მხოლოდ ბგერის გენერატორი, არამედ სამყაროს შემეცნების ეპისტემოლოგიური ინსტრუმენტია. მისი მეთოდი ერთიანი, დასრულებული ციკლი იყო: 1. ანალიზი: ჩაწერდა რეალურ ინსტრუმენტს (მაგალითად – საყვირს) და იკვლევდა მათემატიკური ფილტრებით (ფურიეს პრინციპით),** თუ როგორ იცვლებოდა დროში ობერტონული სტრუქტურა; 2. აბსტრაჰირება / განზოგადება: ამ ცვლილებათა ინფორმატიკული მოდელის შემუშავება; 3. რესინთეზი: ბოლოს კი ეს მონაცემები პროგრამა MUSIC IV-ში შეჰყავდა, რომ ხელოვნურად შეედგინა საწყისი ბგერის ანალოგი.

ფსიქოაკუსტიკური მოდელების კვლევის ფარგლებში რადიკალურად იცვლება ბგერის გაგება: ის უკვე მასალა კი აღარაა, არამედ – დაკვირვების საგანი, არა აბსტრაქტული ობიექტი, არამედ – ორ-

---

* თავის ინგლისურენოვან სტატიებში უფრო ტექნიკურ სიტყვებს იყენებს, როგორც, მაგ. „(გამო)ძიებაა“ ("investigate", "explore"), მაგრამ ფრანგულ ტექსტებში, მისეულშიც და მასზე მწერ ავტორებთანაც ხშირად ვხვდებით უფრო პოეტურ "...interroger la nature sonore" (ჟღერადი ბუნების გამოკითხვას)….

** ჟან-ბატისტ ჟოზეფ ფურიეს (1768-1830) თეორემის თანახმად, ნებისმიერი პერიოდული რხევა შეიძლება დაიშალოს ცალკეულ მარტივ სინუსოიდებად, რაც ციფრული ანალიზისა და რესინთეზის მათემატიკურ ლეგიტიმაციას წარმოადგენს.

განული ფენომენი, როგორადაც გვევლინება, მაგალითად, ე . წ. „უსასრულო ბგერათსიმაღლებრიობა“ – ილუზია, რომლის დროსაც ბგერა უწყვეტად და მუდმივად მაღლდება (ან დაბლდება) და პროცესი არ მთავრდება. შეპარდ-რისეს ტონად სახელდებული ეს ბგერა უსასრულოდ ჟღერს და თავდაყირა აყენებს მუსიკალური მოძრაობის გაგებას: ამაღლება და დადაბლება შედარებითი, ფარდობითი ხდება, დრო კი – წრიული.

სტოქასტიკური კომპოზიცია

კვლავ ევროპაში გადმოვინაცვლებ: განსხვავებით გ. მ. კოენიგისგან, რომელიც შემთხვევითობის მათემატიკურ ფორმალიზებას ახდენდა, იანის ქსენაკისი შემთხვევითობას «ბუნების კანონად» განიხილავდა. მე-20 საუკუნის ამ ერთ-ერთმა უდიდესმა კომპოზიტორმა განავითარა და უაღრესად დრამატულ ემოციურ საფეხურზე აიყვანა ე. წ. «სტოქასტიკური მუსიკა» – კომპოზიციის ტექნიკა, რომელიც ეფუძნებოდა ქაოსის სტატისტიკურ მოდელებს, მათემატიკური ალბათობის ალგორითმებს, ჟღერადი მასების სიმკვრივეთა ფენომენებს, გეომეტრიულ პროექციებს.

1962 წელს შექმნილ ნაწარმოებებში, ST/10 და Atrées (ორივე თხზულება დიდი ანსამბლისთვისაა, კონვენციური ჩასაბერი, სიმებიანი და დასარტყამი საკრავებით!), ბგერათა მდინარება გაუსისა და პუასონის განაწილებებს მისდევს: კომპიუტერის გამოყენება ამ განაწილებათა გამოთვლაში კიდევ ერთი ნაბიჯია, რომლითაც კომპოზიციის პროცესი სუბიექტური გამომსახველობის სფეროს ტოვებს და ე. წ. „სიმულირებული ბუნების“ ესთეტიკურ და ფენომენოლოგიურ სამყაროში გადადის. დღესაც აქტუალურია მისი წიგნი „ფორმალიზებული მუსიკა“, რომელშიც ფორმულირებულია მისი ესთეტიკური და ინტელექტუალური კრედოც და მისი შემოქმედებითი კვლევის არსიც. ჯერ კიდევ ფრანგული ორიგინალის (Musiques Formelles) წინასიტყვაობაში წერს 1962 წელს მთავარ მოტივებზე მუსიკალური კომპოზიციის საკვლევად, როგორიცაა

„შემცირება გარკვეული ჟღერადი „გრძნობითობისა“ მათი ლოგიკური მიზეზების გასააზრებლად და მათ სამართავად, მერე სასურველ კონსტრუქციებში მათ გამოსაყენებლად; აზრის დინების მატერიალიზება ბგერების საშუალებით და შემდეგ მათი გამოცდა კომპოზიციაში, ძველი თხზულებების უკეთესი წვდომა იმ ერთიანი საფუძვლის ძიებით, რომელიც ჩვენი დროის მეცნიერულ აზროვნების იდენტური იქნებოდა; „ხელოვნების“ შექმნა მისი „გეომეტრიზების“ მეშვეობით, რაც ნიშნავს მისთვის გონივრული საფუძვლის მიცემას, რომელიც უფრო მდგრადი იქნებოდა, ვიდრე წამიერი იმპულსი და ამით უფრო სერიოზულიც, იმ გააფთრებული ბრძოლის ღირსიც, ადამიანის გონება რომ აწარმოებს ყველა სხვა სფეროში… ყველა ამ მცდელობას მუსიკალური კომპოზიციის ერთგვარ აბსტრაჰირებამდე და ფორმალიზებამდე მივყავართ. ეს აბსტრაქცია და ფორმალიზაცია კი, მრავალ სხვა მეცნიერებასავით, სწორედ მათემატიკის ზოგიერთ სფეროში ჰპოვებს მოულოდნელ და, როგორც მჯერა, ნაყოფიერ საყრდენს.“ (Xenakis, 1992, ix).

ქსენაკისი აქ იმ ტრადიციული წარმოდგენით კი არ ხელმძღვანელობს მუსიკის სუბსტანციურ „რიცხვობრიობასა“ და „თვლადობაზე“, არაერთხელ რომ აღუნიშნავთ ლაიბნიციდან მოყოლებული კოენიგამდე, არამედ – ღრმა და შორსმიმავალი საჭიროებით იმისა, რომ

„ბგერა და მუსიკა დანახულ იქნას, როგორც შესაძლებლობების დიდი რეზერვუარი, რომელშიც ცოდნა აზროვნების კანონების შესახებ და ამ აზროვნების სტრუქტურირებული ქმნილებები

ახალ მედიუმს ჰპოვებს მატერიალიზაციის, ანუ – კომუნიკაციისთვის…“ (Xenakis, 1992, ix).

მუსიკის ქსენაკისისეული გაგება შორს სცდება წმინდა საკომპოზიციო აზროვნების საზღვრებს და ერთგვარ კოსმოლოგიად გვევლინება ბგერის, ჟღერადობის, მუსიკის:

> „მუსიკა არის [ერთი მხრივ] მატრიცა იდეების, ენერგიის ქმედებათა, მენტალური პროცესების, მეორე მხრივ კი – იმ ფიზიკური რეალობის ანარეკლი, რომელმაც შეგვქმნა და რომელიც გვამყოფებს; [მუსიკა არის] ანარეკლი ჩვენი ნათელი, ანკარა და ბნელი, უკუნი ფსიქიზმისა; გამოხატულება სამყაროს ხედვების, მისი ტალღების, განშტოებების, მისი ადმიანური არსებების ისევე, როგორც თეორიული ფიზიკის, აბსტრაქტული ლოგიკის თუ თანამედროვე ალგებრის ფუნდამენტური თეორიებია […] მუსიკა არის სამყაროს ჰარმონია, ოღონდ თანამედროვე აზროვნების მიერ ჰომომორფიზებული“ (Xenakis, 1971, 57).

კომპიუტერი კი – უპირატესია, როგორც ამ აზროვნების საყრდენი და ყოველმხრივ უზრუნველმყოფელი ხელსაწყო; აი მისი კიდევ ერთი გრძელი პასაჟი „ფორმალიზებული მუსიკიდან“:

> „ქვემოთ მომყავს რამდენიმე უპირატესობა კომპიუტერების გამოყენებისა მუსიკის კომპოზიციაში:
>
> 1. ხელით კალკულაცია, გრძელი შრომატევადი, ნულზე დაიყვანება. სიჩქარე IBM-7090-ის მსგავსი მანქანისა – უზარმაზარია: დაახლოებით 500000 ელემენტარული ოპერაცია წამში.

2. დამღლელი გამოთვლებისგან განთავისუფლებულ კომპოზიტორს შეუძლია მთლიანად დაკავდეს მუსიკის ახალი ფორმის ზოგადი პრობლემებით და იკვლიოს ამ ფორმის ყველა კუთხე და კუნჭული, შესაყვანი მონაცემების ცვლით. მაგალითად, შეუძლია სინჯოს მთელი ინსტრუმენტული კომბინაციები დაწყებული სოლისტებით და დამთავრებული კამერული და დიდი [სიმფონიური] ორკესტრებითაც კი. ელექტრონული კომპიუტერების მეშვეობით კომპოზიტორი ხდება ერთგვარი პილოტი: ის აჭერს ღილაკებს, შეჰყავს კოორდინატები და ზედამხედველობს კოსმოსური ხომალდის მართვას, რომელიც დაცურავს ხმათა სივრცეში, ჟღერადი თანავარსკვლავედებისა და გალაქტიკების გავლით, რომელთაც მანამდე შორეულ ზმანებად თუ მოჰკრავდა თვალს, ახლა კი – შეუძლია თავის ნებაზე იკვლიოს, სავარძელში მოსვენებულმა.
3. პროგრამა, ანუ სია მიმდევრობითი ოპერაციებისა, რომელიც შეადგენს მუსიკის ამ ახალ ფორმას, ამ უკანასკნელის ობიექტურ გამოვლინებას, შეიძლება გაიგზავნოს დედამიწის ნებისმიერ წერტილში, სადაც კი აქვთ შესაბამისი ტიპის კომპიუტერები და შეიძლება მოიხმაროს ნებისმიერმა კომპოზიტორ-პილოტმა.
4. პროგრამაში ჩაშენებული გარკვეული უზუსტობების გამო, კომპოზიტორ-პილოტს შეუძლია თავისი პიროვნულობა ჩააქსოვოს იმ ჟღერად შედეგში, რომელსაც იღებს.“ (Xenakis, 1992, p 144)

ასე შეიქმნა მოდელი პროგრამისა GENDYN (GENeration DYNamique), რომლითაც მთელი ჟღერადი მრუდების ალგორითმულად გამოთვლა შეიძლებოდა, ნაცვლად მათი ოპერირებისა უბრალო ოსცილატორების კრებულად. მისი ეს მეთოდი პირდაპირი წინამორბედი იყო მოგვიანებით გრანულარულ სინთეზად წოდებული ტექნიკის,* რადგანაც:

> „ყოველი ხმა ერთობაა გრანულების, ელემენტარული ჟღერადი ნაწილაკების, ჟღერადი კვანტების. თითოეული ამ გრანულათაგანი სამბუნებოვანია: გრძლიობით, სიხშირით და სიძლიერით. ყოველი ხმა, უწყვეტი ჟღერადი ვარიაციაც კი, აღიქმება დროში თანაბრად განფენილი მრავალრიცხოვანი ელემენტარული გრანულების ნაერთად“ (Xenakis, 1992, 41).

---

* უკვე ნახსენები Concret PH (1958) ალბათ ყველაზე ლაკონური და მრავლისმთქმელი ანალოგური ნაწარმოებია, რომელიც გრანულარულ ესთეტიკას წინასწარმეტყველებს: ამოსავალ მასალად იქ გავარვარებული ნაკვერჩხლების ჩანაწერია – ხმა, რომელიც თავისთავადაა მიკროსტრუქტურული და ათასობით მოკლე ტკაცუნს და შიშინს შეიცავს. ფირის დანაწევრებით წვრილ-წვრილ, ძალიან მოკლე ფრაგმენტებად (მთლად მომავალი „გრანულების“ მკროსიწვრილით, ცხადია, არა, მაგრამ იმავე პრინციპით), შემდეგ კი მათი რეკომბინირებით, დაშრევებით და სივრცული განფენით, იქმნება მკვრივი, ნელ-ნელა ცვლადი ჟღერადი ღრუბელი (sound cloud). ეს სტატისტიკური კონტროლი ჟღერადობის სიმკვრივესა და ფაქტურაზე (ტექსტურაზე) ქსენაკისის გვიანდელი მათემატიკური თეორიის წინასაფეხურად გვევლინება.

ქსენაკისის ჟღერადი სივრცეები ქაოტურია, ფეთქებადი, წინასწარგანუჭვრეტავი. კომპიუტერი მისთვის კომპლექსურობის ასათვისებელი საშუალებაა: არა კონტროლის, არამედ შემეცნების ხელსაწყო. „კომპიუტერს ბუნების მისაბაძად ვიყენებ, დასაუფლებლად კი არა“ – აი მისეული დასაბუთება ამ ე. წ. „დინამიური სტოქასტ(იკ)ური სინთეზისა“ („Dynamic Stochastic Synthesis“):

> „მე ამას „სტოქასტიკურს“ ვუწოდებ, ალბათობის თეორიის პატივსაცემად, რომელიც გამომადგა ლოგიკურ ჩარჩოდ, კონფლიქტებისა და კვანძების გახსნის მეთოდად“ (Xenakis, 1992, 5).

რაციონალიზაცია versus ნატურალიზაცია

გოტფრიდ მიხაელ კოენიგი და იანის ქსენაკისი, ორი დიდი კომპოზიტორი და მოაზროვნე, 1950-70-იან წლებში ორ სხვადასხვა გზას დაადგა ახალი მუსიკის ქაოსზე შემოქმედებითი კონტროლის აღსადგენად. ორივე ერთი ამოსავალი წერტილიდან იწყებს: რწმენით, რომ საკომპოზიციო პროცესი ექვემდებარება რაციონალიზაციას, ფორმალიზაციას და, ნაწილობრივ მაინც, კომპიუტერზე „დელეგირებას“ (გადაბარებას). უკვე შემდეგი ნაბიჯი კი – გზა-გასაყარია:

კოენიგისთვის კომპიუტერი სიზუსტის ხელსაწყოა: ის კომპოზიტორის მიერ წინასწარ გააზრებულ და დადგენილ სერიულ ოპერაციებს ახორციელებს, გაცილებით უფრო სწრაფად, უშეცდომოდ და თანმიმდევრულად, ვიდრე ადამიანი იზამდა „ხელით“. ალგორითმი გამოხატულებაა კომპოზიტორის ნებისა, რომლის უმაღლესი მიზანი – იდეის ტრანსპარენტულობაა. აქ, ამ მკაცრი, პროგრამირებადი წესების გარემოში (Projekt 1/2, SSP), სადაც კომპიუტერს შეთხვევითი ელემენტების ნება აქვს, მაგრამ ყველაფერი გადაწყვეტილებათა ჩაკეტილ, კომპოზიტორის მიერ განსაზღვრულ მოდელში რჩება, შემთხვევითობა პრინციპი კი არ არის, არამედ კონტროლირებადი პარამეტრი სტრუქტურული ვარიანტულობის და აბსტრაქტული ჟღერადი ლოგიკის საკვებად.

ქსენაკისისთვის კი კომპიუტერი შემეცნების ხელსაწყოა: ის ბუნების ინტრინზული პროცესების

სიმულირებას ახდენს, როგორიცაა, მაგალითად, სტატისტიკური განაწილებები, ალბათობის ველები, მასების და ღრუბლების ქცევა. აქ, ამ კოსმიურ-სტოქასტიკურ გზაზე, შემთხვევა სისტემის ერთ-ერთი პარამეტრი კი არ არის, არამედ – თვით სისტემაა(!). ქსენაკისი „პატივს სცემს“ მას, ამ სიტყვის სრული მნიშვნელობით, როგორც – მისივე თქმით – კანონს, რომელიც კი არ უნდა მოვათვინიეროთ, არამედ – გავიგოთ, გავიაზროთ. მუსიკა მისთვის ფიზიკური ენერგეტიკული მოვლენაა, მსმენელს ემოციად რომ მოევლინება ზღვის მოქცევასავით, ნაცვლად კოენიგისეული „ინტელექუალური მეგზურობისა“.

ორივე შემოქმედი მათემატიკას და კომპიუტერს მიმართავს მუსიკაში, მაგრამ კოენიგი შემოქმედების პროცესის რაციონალიზებას ახდენს, ქსენაკისი – კოსმიურ ბუნებრივ ფენომენად გარდაქმნის მას.

ციფრული ქაპან-წყვეტა

1960-იანი წლები – ეს იყო მართლაც დეკადა, როცა დამოკიდებულებამ ადამიანსა, ტექნიკასა და ბგერას შორის უზარმაზარი ძვრა განიცადა: ანალოგური სტუდიები ჯერ კიდევ ფირით განაგრძობდნენ ექსპერიმენტულ ოპერაციებს, მაგრამ იდეას მუსიკის გამოთვლადობისა უკვე მტკიცედ გაედგა ფესვი, კომპიუტერი ახალ აქტორად შემოსულიყო მუსიკის ისტორიაში და საკომპოზიციო პროცესის მეტამორფოზას მოასწავებდა კონცეფციურ, მანიპულაციურ თუ აღქმით სისტემად. მეტიც – კომპიუტერი სწორედ ამ ხანებში ხდება ტექნოლოგიური კალაპოტი იმ აზროვნებისა და შემოქმედებისათვის, რომელიც მანამდე, ფიზიკური და მექანიკური საზღვრების გამო, მხოლოდ ფილოსოფიურ ან კონცეპტუალურ დონეზე (კვლავ Vision!) თუ განხორციელდებოდა.

შეიცნეს თუ არა კომპოზიტორებმა კომპიუტერის საჭიროება (ზოგ კონტექსტში – გადაუდებელიც კი!), დღის წესრიგში დადგა, ერთი მხრივ, მისაწვდომობის, მეორე მხრივ კი გამოთვლის ეფიციენტურობის საკითხი. Bell Labs-ის მსგავს ლაბორატორიებში, მუსიკის პირველ საპროგრამო გარემოთა (MUSIC-N და სხვ.) წიაღში მიღებული ჟღერადი მასალა, რევოლუციურად სუფთა, ზუსტი და დეტალურად გამოთვლადი, მაინც პრობლემატური რჩებოდა თვით გამოთვლის პროცესის როგორც ტექნიკური (უსაშველოდ ხანგრძლივი), ისე ლოკალური (უნივერსიტეტსა და ლაბორატორიაზე მიჯაჭვული) შეზღუდულობის გამო, ვიდრე ციფრული ბგერათწარმოების დღის წესრიგში სინთეზის ახალი, უფრო ეფიცი-

ენტური მეთოდების განვითარება და კომპიუტერული ჩიპის მინიატურიზება არ დადგა. ჟან-კლოდ რისემ ჟღერადი სიზუსტის „მწვერვალები დაიპყრო“ თავისი ადდიციური სინთეზით და ამით მუსიკალურ სამყაროს უმძიმესი, მანამდე არნახული ტვირთიც აჰკიდა. რისეს მეთოდი ხომ ტოტალური ციფრული ანალიზი იყო: იმგვარი ბგერის შესაქმნელად / მისაღებად, რომელიც „კომპიუტერულ სიმულაციად“ არ იჟღერებდა, მას ბუნების პირდაპირ „გაკვეთა“ მიაჩნდა საჭიროდ. ყოველი (ჩვეულებრივი მექანიკური მუსიკალური) ინსტრუმენტის აუდიოჩანაწერი ნაწევრდებოდა ასობით ერთეულ სინუსკომპონენტად, რომელთა ამპლიტუდების (სიძლიერის) ცვლა დროში ცალ-ცალკე მართვადი უნდა ყოფილიყო.

კომპოზიტორისთვის ეს ორმაგ ჭაპან-წყვეტას ნიშნავდა: 1. კოგნიტიური სიძნელე: ერთი წამი ლაივ-ჟღერადობის მისაღებადაც კი ათასობით რიცხვითი სიდიდე უნდა გაკონტროლებულიყო. 2. დროის პრობლემა – მაშინდელი გამოთვლითი ცენტრები (როგორც IBM 360) მუშაობდა ე. წ. „დასტურ მოდუსში“ („Batch-Modus“): მონაცემები დაჩვრეტილი ბარათებით შეჰყავდათ კომპიუტერში და საათობით ან დღეობით ელოდნენ, ვიდრე ციფრული ფირი/ლენტი მზა მასალას გამოსცემდა.

ციფრული მუსიკა იმ წერტილამდე მისულიყო უკვე, როცა გამოთვლის დრო მუსიკალურ შთაგონებას აფერხებდა. ეს იყო მართლაც რომ „ციფრული ზოზინის“ ხანა…

შეკრების ნაცვლად – მოდულაცია!

ამ ტექნოლოგიური და კოგნიტიური ჩიხიდან გამოსავალი, სრულიად მოულოდნელად, სტენფორდის უნივერსიტეტის ხელოვნური ინტელექტის ლაბორატორიაში (მოგვიანებით – CCRMA) გამოჩნდა. ჯონ ჩაუნინგმა (John Chowning, *1934), რომელიც (რისეს მსგავსად) ბგერის ტრანსფორმაციებს იკვლევდა, აღმოაჩინა, რომ რთული ტემბრული სტრუქტურის მისაღებად სულაც არ იყო საჭირო ასობით სინუს-ტალღის ერთმანეთზე დაშრევება!

ეს მართლაც რევოლუციური გარღვევა იყო, რადგან ნაკლოვანი გამოთვლითი სიმძლავრის დაბრკოლება დაძლეულ იქნა არა აპარატურის გაძლიერებით, არამედ, აკუსტიკური პარადოქსით, რომელიც სულ ორი სიგნალით, ე.წ „მატარებელი“ და ე. წ. „მამოდულირებელი“ სიგნალების წყვილით ხდიდა შესაძლებელს უაღრესად კომპლექსური სპექტრის/ტემბრის წარმოქმნას; თითოეული ობერტონის რაოდენობრივი კალკულაცია (ადდიციური სინთეზის ციფრული ჭაპან-წყვეტა!) აღარ იყო საჭირო. მოდულაციური სინთეზის დროს ერთი (მამოდულირებელი) სიგნალით ხდება მეორე (მატარებელი) სიგნალის რომელიმე პარამეტრის (ამპლიტუდის, სიხშირის და ა.შ.) კონტროლი, ანუ მოდულაცია: მამოდულირებელი სიგნალის ცალკეული პარამეტრები „მატარებლის“ ამ მოცემული პარამეტრის როგორც რაოდენობრივ ცვლას, ისე ამ ცვლის დროში განფენას მართავს; ჩაუნინგის შემთხვევაში ეს პარამეტრი – სიხშირე იყო, ტექნიკას კი „სიხშირული მოდულაცია“ დაერქვა (Frequency

Modulation, შემოკლებით – FM) და სწორედ სიხშირის აქეთ-იქით ცვლას გულისხმობდა მეორე ოსცილატორის სიხშირისა და ამპლიტუდის მეშვეობით. თუ ეს სიდიდეები მცირე იყო, ბგერის კანკალის ჩვეულ ეფექტს იწვევდა (როგორც, მაგალითად, გრიფზე თითის ქანაობით გამოწვეული ვიბრატო გვესმის ხოლმე ვიოლინოზე), მაგრამ თუ ეს სიდიდეები სცდებოდა ჩვენს აღქმაში დათვლადს (დაახლ 20 მოვლენა წამში), უკვე ისეთ ე. წ. „გვერდით რხევით ზოლებს“ (sidebands) ბადებდა, რომ მაშინვე გახდა ჩაუნინგის მსგავს შემოქმედებით მკვლევართა შთაგონების და უსაზღვროდ მრავალფეროვანი ტემბრული შესაძლებლობების წყარო. და ეს – სულ ორი სიგნალის მეშვეობით!

ჯონ ჩაუნინგის შემოქმედება სპექტრული კომპოზიციის არაერთ შედევრს მოიცავს. მათგან ერთ-ერთი პირველი, Sabelithe, 1966 წელსაა დაწყებული, სწორედ სიხშირული მოდულაციის აღმოჩენის პერიოდში, ამ სინთეზის პირველსახედ გვევლინება და ვირტუოზული ნაზავია ამ მეთოდით მიღებული მეტალურ-პერკუსიული და რბილი, ვოკალივით მჟღერი ფაქტურების; დღეს – 1971 წლის გადამუშავებული ვერსიითაა ცნობილი. Turenas (1972) – გარდამტეხ მომენტად ითვლება სპაციალური კომპოზიციის ისტორიაში: ჩაუნინგმა FM-ტემბრი დაუკავშირა დოპლერის ეფექტის სიმულაციას და ამის შედეგად მიიღო სივრცეში მოძრავი, ხან შორს, ხან ახლოს მფრენი და მოლივლივე, მდიდრული სპექტრით მჟღერი ტემბრები. Stria (1977) – ადრეული ციფრული მუსიკის მწვერვალი, შექმნილია IRCAM-ის კომპიუტერული მუსიკის ცენტრში, პარიზში. აქ კომპო-

ზიტორი რადიკალურად შორდება ტრადიციულ ჰარმონიულ ობერტონულ რიგს და სიხშირეთა ოქროს კვეთის რიცხვობრივი შეფარდებებით (1 : 1,618) ოპერირებს. შედეგი – კრისტალური, „არაამქვეყნიური“ ჟღერადობაა, საკუთარი მათემატიკური ლოგიკითვე მსუნთქავი. Phoné (1980-1981) – ადამიანის ხმის კვლევაა, „ჟან-კლოდ რისესებური გამოკითხვა“ FM-ალგორითმების მეშვეობით. ჩაუნინგმა შეძლო ვოკალური ტრაქტის რეზონანსული სიხშირეების (ფორმანტების) ციფრული მოდელირება, რითაც შექმნა „ციფრული აჩრდილების“ გუნდი – ტექნოლოგიისა და ადამიანური ექსპრესიის სინთეზი.

ამასობაში კი ეფიციენტურობის კიდევ ერთი პრობლემა – „კომპიუტერის შიგნით არსებული მუსიკის“ სამართავად მისი „კვება“ პერფორირებული ბარათებით (punch cards) – მოძველებულიყო და, ამ უგერგილო მეთოდის ჩასანაცვლებლად, გამუდმებით იქმნებოდა და ვითარდებოდა ადამიანურ ჟესტს დამორჩილებული სამართავი ხელსაწყოები (controllers), ნელ-ნელა კონვენციური მუსიკალური ინსტრუმენტების იერს და ფუნქციონალობასაც რომ მიიღებდა ხოლმე. ასე მომრავლებულიყო 1980 წლისთვის სხვადასხვა ბრენდის შესანიშნავი, მაგრამ მხოლოდ „ლოკალურად ნიჭიერი“ ციფრული და ჰიბრიდული ინსტრუმენტები (Synclavier, Fairlight, ადრინდელი Roland- და Moog-სისტემები და სხვ.). მათი ეს სიმრავლე და სხვადახვაობა კი გახდა კიდევ ერთი აუცილებლად გადასალახავი დაბრკოლება: კომპიუტერთან საკომუნიკაციოდ ამ ხელსაწყოთაგან თითოეულს თავისი ენა, თავისი პროტოკოლი ჰქონდა, რაც საკმაოდ აძნელებდა, შეუძლებელსაც კი ხდიდა ამ ინსტრუმენტების ერთდროულ გამოყენებას.

ამ ციფრულ „ბაბილონის გოდოლში“ გარდამტეხი აღმოჩნდა 1983 წლის იანვარში შედმგარი NAMM-Show (National Association of Music Merchants), მსოფლიოს უმნიშვნელოვანესი მუსიკალური ბაზრობა კალიფორნიაში: ინდუსტრიის წამყვანი კონკურენტები ბოლოსდაბოლოს შეთანხმდნენ ერთიან, უნივერსალურ ენაზე / პროტოკოლზე, რომლის საჭიროება უკვე 1980 წელს დაინახეს, სხვადასხვა ბრენდის სინთეზატორების კომპიუტერთან კომუ-

ნიკაციის პრობლემის გამო. და აი, ამ გაოფენა-ბაზრობაზე მოხდა „სასწაული“, როცა დაუძინებელი კონკურენტების – Sequential Circuits Prophet-600 და Roland Jupiter-6-ის წარმომამადგენლებმა ეს ორი ერთმანეთთან მოქიშპე სინთეზატორი ერთი კაბელით შეაერთეს და ერთით მეორის მართვის (დაკვრის და კონტროლის) საჯარო დემონსტრირება მოახდინეს. პუბლიკა და სპეციალისტები გაოგნებულები იყვნენ: პირველად მოხდა, რომ ამერიკული და იაპონური აპარატები, ერთმანეთთან რეალურ დროში(!) ურთიერთობდა საერთო პროტოკოლის მეშვეობით, სახელად – MIDI.

MIDI (Musical Instrument Digital Interface), მუსიკალური ინსტრუმენტის ციფრული ინტერფეისი, ციფრული ბგერათწარმოების საერთო ენად დამკვიდრდა და დღემდე ყოვლად აქტუალური მუსიკალური სტანდარტია. MIDI-პროტოკოლით გადაიცემა არა აუდიოსიგნალები, არამედ სამართავი მონაცემები, ბრძანებები, მაგ.: „დააჭირე კლავიშ ნომერ 60-ს (Note Number, უდრის პირველი ოქტავის დოს), 90-იანი სიძლიერით/ქანით (Velocity, დაახლ. მეცო-ფორტე), პროგრამის ნომრით 43 (Program Change Number, საყოველთაო სტანდარტის მიხედვით – ჩელო)“. ამით შეიქმნა ის ერთგვარი ტექნოლოგიური საკომუნიკაციო „კოინე“, რომლითაც კომპიუტერი, როგორც მთელი ციფრული სტუდიის მთავარი დირიჟორი, კომპოზიტორის ციფრულად შედგენილ პარტიტურას ამ საერთო ენაზე ფორმულირებული მითითებების სახით ერთდროულად ათობით ხელსაწყოს დაუგზავნიდა, ან, როგორც ორკესტრი, MIDI-კლა-

ვიატურაზე დამკვრელისგან მიიღებდა „სადირი-ჟორო“ მითითებებს.

ასე არა მხოლოდ დროის და სიჩქარის პრობლემა გადაიჭრა, არამედ სრულიად ახალი ჰორიზონტი გაეხსნა ციფრულ მუსიკას: შეიქმნა საყოველთაო ენა, რომელზეც ინდუსტრია შეთანხმდა და რომელმაც ერთი მხრივ მუსიკის სტანდარტული პარამეტრული სორტირება და კვანტიზაცია მოახდინა, მეორე მხრივ კი ამ სტანდარტის პრაქტიკულად უსასრულო სიღრმისა და სიფართოვის პერპექტივა გაგვიხსნა კვლევასა და შემოქმედებაში.

ლაბორატორიიდან – ბაზარზე

ამ ენის არა მთლად პირველ, მაგრამ უდაოდ ყველაზე ხმამაღალ და მრავლისმეტყველ ორატორად 1983 წელსვე მოგვევლინა ახლადგამოშვებული, ყოვლად ლეგენდარული სინთეზატორი Yamaha DX7, ინსტრუმენტი, რომელმაც საბოლოოდ დაამტკიცა: ციფრული ერა შეუქცევადია.

იამაჰამ, ამ ინნოვაციურმა და შემოქმედებითმა მუსიკალურმა კონცერნმა,* – შეძლო მანამდე შეუძლებლად მიჩნეული: ჯონ ჩაუნინგის აბსტრაქტული FM-ფორმულები სტენფორდის ლაბორატორიიდან მასობრივ წარმოებაში გადაიტანა. ჯერ კიდევ 1973 წელს, როცა ჩაუნინგმა სტატია გამოაქვეყნა და რამდენიმე ცნობილი ამერიკული მწარმოებლისგან (ჰამონდი, ვურლიცერი) უარი მიიღო, იამაჰა იყო სწორედ, ამ იდეის სალიცენზიო კონტრაქტი რომ შესთავაზა, ხელმოწერისთანავე შეუდგა მუშაობას, რომ გიგანტური მეინფრეიმ-კომპიუტერის სიმძლავრე პატარა და მძლავრ ჩიპში ჩაეპრესა. 100 ინჟინერის 10-წლიანი დაუღალავი შრომის შედეგად მიაღწიეს კიდეც ამას და ასე, მიკროჩიპების სიმძლავრით და ციფრული სამართავი ენის სიმარტივით დაესვა წერტილი „გამოთვლით ჭაპან-წყვეტას.“

---

* მესაათე (!) ტორაკუსუ იამაჰამ 1887 წელს დააფუძნა ეს ფირმა, რომელიც თავიდან მხოლოდ მუსიკალურ ისნტრუმენტებს აწარმოებდა, კლასიკური ჰარმონიუმით დაწყებული, 1900 წლიდან კი პიანინოებს და 1902 წლიდან როიალებს! ავეჯი და მოტოციკლები – მერე იყო…

Yamaha DX7-ის ტექნოლოგიური გული ექვსი ე.წ. „ოპერატორისგან“ (ციფრული სინუსოიდური ოსცილატორი) შედგება, რომლებიც ერთმანეთთან 32 სხვადასხვა მათემატიკური კომბინაციით (ალგორითმით) არის დაკავშირებული. ამ სისტემაში მუსიკოსი მანიპულირებს არა ფიზიკური ძაბვით, არამედ რიცხვებით: მცირე ეკრანზე გამოსახული მონაცემების ცვლილება პირდაპირ განსაზღვრავს ბგერის ტემბრულ სტრუქტურას. ეს იყო ალბათ საბოლოო გვირგვინი გზისა, რომელიც პირველ ნაბიჯებად Bell Labs-ში დაიწყო, მრავალგვარი მიხვეულ-მოხვეულით ვითარდებოდა (კოენიგი, რისე, ჩაუნინგი) და რომლის დასასრულსაც მუსიკალური ტემბრი საბოლოოდ იქცა გამოთვლით პროცესად, ლაიბნიცის excercitium arithmeticae-ს შემდგომ მანიფესტირებად…

DX7-მა ჩაანაცვლა ანალოგური სინთეზატორების „თბილი,“ ხმაურნარევი ხასიათი კრისტალური, „კლინიკური“ სიზუსტით. მას აღარ ჰქონდა ტრადიციული პოტენციომეტრები – ყველაფერი მცირე ეკრანისა და ბრტყელი პანელის მიღმა იმალებოდა. მუსიკოსი მანქანას უკვე არა ფიზიკური ზემოქმედებით, არამედ მონაცემთა შეყვანით მართავდა – თავისი შემოქმედებითი განზრახვის შესაბამის ინსტრუმენტად აქცევდა მას, მერე კი – კონვენციური ინსტრუმენტივით უკრავდა! ერთი მცირე პარადოქსიც ვახსენოთ: მიუხედავად იმისა, რომ DX7 კომპოზიტორს უსაზღვრო შესაძლებლობებს სთავაზობდა, FM-სინთეზის მათემატიკური სირთულის გამო, მუსიკოსთა უმეტესობა მხოლოდ ქარხნულად ჩაწერილ ხმებს (presets) იყენებდა. მაგრამ იმის თქმა, თით-

ქოს კვლავ დაიწყო ადრინდელის მსგავსი პროცესი კომპოზიტორ-შემსრულებლის ნელ-ნელა ერთმანეთისგან განყოფისა (შდრ. Mayer, 1999, 11) – გადაჭარბებული იქნებოდა: ვიდრე არსებობს კომპოზიტორი, რომელსაც ინსტრუმენტის ბუნებაში, მის დიზაინსა და ფუნქციონირებაში შემოქმედებითი და ტექნიკური ჩარევა შეუძლია, კომპიუტერული მუსიკის შესაძლებლობებში ეს ერთიანობა კომპოზიტორისა, „ბგერის/ინსტრუმენტის შემქმნელისა“ (პროგრამისტი) და „შემსრულებლისა“ ყოველთვის უფრო წინა პლანზე იქნება, ვიდრე ქარხნულად წინასწარ პროგრამირებული კომბინაციები, მასობრივი მოხმარებისთვის განკუთვნილი preset-ები, 80-იანი წლების პოპ-კულტურის კლიშედ რომ აქცია Yamaha DX7-ის, ამ მართლაც რომ ლეგენდარული ინსტრუმენტის ჟღერადობა.

პანმუსიკალიზმი

ციფრულმა რევოლუციამ მუსიკალური შემოქმედება ერთიან – ინფორმაციულ (და ინფორმატიკულ!)* ველში მოაქცია, სადაც საბოლოოდ წაიშალა ზღვარი მანამდე დაცილებულ თუ დაპირისპირებულ კომპონენტებს შორის. ეს არის ტოტალური კონვერგენცია სამი მანამდელი საყრდენისა:

1. კონკრეტული ბგერა (ჩანაწერი/სემპლი): რეალური სამყაროს ფრაგმენტი, რომელიც ციფრული კოდის სახით „კონსერვდება“.
2. სინთეზური ბგერა (გენერირება): მათემატიკური ფორმულებით ნულიდან შექმნილი ტემბრული სტრუქტურა.
3. ალგორითმიკა (მართვა და სტრუქტურირება): ეს არის „უხილავი ძალა“, რომელიც პირველ ორს აერთიანებს. ციფრულ სივრცეში ალგორითმიკა აღარ არის მხოლოდ კომპოზიციური გეგმა, ის არის უსწრაფესი და კომპლექსური პროცესორი, რომელიც რეალურ დროში მართავს ბგერით მატერიას.

ამ სამეულის ერთიანობა ქმნის ახალ ონტოლოგიურ რეალობას: ბგერა, გარდა აკუსტიკური მოვლენისა, ხომ უკვე ალგორითმულად მართვადი მონაცემიცაა! სწორედ ალგორითმის სიმძლავრე და სისწრაფე ხდის შესაძლებელს, რომ „კონკრეტული“ (მაგ. ჩაწერილი ხმა) და „სინთეტური“ (მაგ. FM-სი-

* ეს არ არის მხოლოდ სიტყვების თამაში: აქ ბგერის შინაარსი (ინფორმაცია) და მისი დამუშავების ლოგიკა (ინფორმატიკა) ერთმანეთს განუყოფლად შეერწყა.

ნთეზი) ერთმანეთში ისე გარდაისახებოდეს, რომ მათი გამიჯვნა შეუძლებელი გახდეს.

ყოველივე ზემოხსენებულს კი მივყავართ ყოვლად მნიშვნელოვანი განცხადებისკენ, ორივე – რეველაციის და სტეიტმენტის – მნიშვნელობით:

> ნებისმიერი ინფორმაციული ნაკადი შეიძლება იქცეს ბგერად, ხოლო ნებისმიერი ბგერა – სხვა ინფორმაციად.

პანმუსიკალიზმიც ამას ჰქვია, გამყარებული დიდ მოაზროვნეთა და შემოქმედთა ისეთი – სამწუხაროდ, მეტწილად აპოკრიფული – დამოწმებებით, როგორიცაა:

> ჯონ კეიჯის – „ყველაფერი, რასაც ვაკეთებთ, მუსიკაა…“
>
> მისივე – „მუსიკა უწყვეტია; მხოლოდ ჩვენ განვაპყრობთ ხოლმე მისგან ყურს…”
>
> ედგარ ვარეზის – „ვოცნებობ ინსტრუმენტებზე, ჩემი ფიქრის მორჩილნი რომ იქნებიან და ჩემს შინაგან რიტმს ბგერების სრულიად ახალ, მოულოდნელ სამყაროს შესთავაზებენ…”
>
> მიურეი შეიფერის* – „სამყარო მაკროკოსმური მუსიკალური კომპოზიციაა...”
>
> კარლჰაინც შტოკჰაუზენის – „ყველაფერი მუსიკაა…“

ეს „ყველაფერი“ კი – ისე მრავალფერი და მრავალრიცხოვანია, რომ კომპიუტერის მუდამ განა-

* Raymond Murray Schafer (1933-2021) – კანადელი კომპოზიტორი, მწერალი, პედაგოგი, „აკუსტიკური ეკოლოგიის“ ქომაგი (Schaefer, 1977, 4)

ხლებად და განვრცობად შესაძლებლობებსაც ვერ მოუცავს ჯერჯერობით მთლიანად. კომპიუტერული მუსიკა მაინც მხნედ და შეუპოვრად მიიწევს წინ, ახლის დასანახად ყოველი ახალი ჰორიზონტის მიღმა და ყოველი ახალი უფსკრულის სიღრმეში, მრავალი დიდი მოაზროვნისა და შემოქმედის ხელით.

ანალიზი, როგორც კომპოზიცია

ბრიტანელი კომპოზიტორის – ჯონათან ჰარვისთვის (Jonathan Harvey, 1939-2012). კომპიუტერი „სმენითი მიკროსკოპია“, რომელიც ბგერის შინაგან, აქამდე დაფარულ მათემატიკას ხდის ხილულს. მის ყველაზე ცნობილ და კულტად შემდგარ ნაწარმოებში „Mortuos Plango, Vivos Voco“ (1980), ამოსავალი წერტილი სრულიად „კონკრეტულია“ – ორი ხმა: ერთი – ვინჩესტერის ტაძრის დიდი ზარის, მეორე კი ამ ტაძრის გუნდში მომღერალი მისი შვილის. კომპიუტერული ანალიზის (FFT*) მეშვეობით, პირველი სემპლი სპექტრულ ობერტონებადაა დაშლილი, ამ რიცხვობრივ შეფარდებებზე კი აწყობილია მეორე სემპლის ინტერვალურ-აკორდული სტრუქტურა. ასე იქმნება ერთგვარი სპექტრული „მატრიცა“, რომელშიც ადამიანის ხმა და ლითონის ჟღერადობა ერთიან ჰარმონიულ ველად, ერთგვარ ალგორითმულ ჰარმონიად იყრის თავს: ასე იქცევა მიღებული რიცხვითი მონაცემები კომპოზიციის ალგორითმულ საფუძვლად, ზარის შინაგანი არითმეტიკა კი – თვით „პარტიტურად“, ჰარმონიულ ბადედ, სადაც სინთეზური და ბუნებრივი ხმები განუყოფლად ერწყმის ერთმანეთს.

---

* ე.წ. „სწრაფი ფურიესეული გარდაქმნა“, ბგერის ცალკეულ შემადგენელ სინუსოიდურ რხევებად დაშლის ეფექტური ალგორითმი, ჰარვისთვის მხოლოდ ტექნიკური შესაძლებლობა კი არ არის, არამედ საშუალება „ერთობის“ და „სხვადასხვაობის“, მუსიკის თემატური ერთმნიშვნელოვანების და მრავალაზროვანების შერწყმისა.

ბუნება თვითონ არის „ინფორმაციული“ და კომპიუტერი მხოლოდ გვეხმარება ამ ინფორმაციის მუსიკალურ ენაზე თარგმნაში.

ალგორითმული ალქიმია

ჰარვის ნაძებნ (და ნაპოვნ!) ბგერის ამ შინაგან ლოგიკას ბრიტანელი კომპოზიტორი და თეორიტიკოსი ტრევორ უიშარტი (Trevor Wishart, *1946) საწყისი სემპლის, როგორც პლასტიკური მასალის ტოტალური ტრანსფორმაციისთვის იყენებს. მის ხელში კომპიუტერი იქცევა „ბგერის სამჭედლო ქურად“, რომელშიც ნებისმიერმა „კონკრეტულმა“ ობიექტმა შეიძლება დაკარგოს პირვანდელი სახე და სულ სხვა რამედ იქცეს.

ამ მიდგომის ცენტრალური ცნებაა ბგერითი მორფინგი (Sonic Morphing). უიშარტისთვის ბგერა/ხმა, თავიდანვე არ არის უბრალო სტატიკური სემპლი/ჩანაწერი რაიმე განსაზღვული სემანტიკური, ანკდოტური თუ ასოციაციური რაობით: ციფრული ხელსაწყოების (მაგ. Phase Vocoder-ის) მეშვეობით, სრულიად იშლება ხოლმე საზღვარი სხვადასხვა ბგერით იდენტობებს შორის. მის შედევრში „Vox 5“, გვესმის, როგორ შეუმჩნევლად და წყვეტის გარეშე გადაიქცევა ადამიანის ხმა (როგორც რიცხვობრივი ინფორმაცია) ფუტკრების ბზუილად, ცხენის ჭიხვინად, წვიმად, ჭექა-ქუხილად და მრავალ სხვა მხატვრულ სახედ, ინდუისტური ღვთაების, ონავარი შივას პოეტური ანალოგიით. ოთხარხიანი ფირისთვის ჩაფიქრებული ეს ნაწარმოები უკვე 1979 წელს იყო ფაქტობრივად „დაწერილი“, მაგრამ მისი რეალიზაციისთვის მაშინდელმა ტექნიკურმა საშუალებებმა არ იკმარა და მხოლოდ 1986 წელს, IRCAM-ში, ელექტროაკუსტიკური მუსიკალური ტექნოლოგიის ერთ-ერთ წამყვან ცენტრში პარიზში, მოხერხდა

ელექტროაკუსტიკური მუსიკის ამ შედევრის ხორცშესხმა.*

ამ ალქიმიის უბრალო სატრანსფორმაციო „ეფექტის“ რანგში განხილვა ფრიად არასწორი დაკნინება იქნებოდა, რადგან ეს ბგერის შინაგანი ტემბრული სტრუქტურის (სპექტრის) ალგორითმული მართვაა დროში, თანაც სრულიად ვირტუოზული! უიშარტი გვიჩვენებს, რომ – თუ ყველაფერი ინფორმაციაა, მაშინ – ნებისმიერი ფორმა შეიძლება გარდაიქცეს, „გადაითარგმნოს“ ნებისმიერ სხვა ფორმად.

ეს მეტამორფოზაც პანმუსიკალიზმია: სამყაროს ყველა ფენომენი ერთი და იგივე ინფორმაციულ ველშია მოქცეული და კომპოზიტორს შესწევს ძალა, ესთეტიკური ნებისაებრ მართოს ეს „გარდა-სახვა.“

---

* ადრეც ვახსენე ის მეორე მამოძრავებელი იმპულსი – ხელოვანის „ხუშტური,“ რომელიც მოცემულ დროს არსებულ ტექნიკურ საშუალებებს ხშირად იმდენად უსწრებს ხოლმე წინ, რომ ჩანაფიქრის განხორციელებას ხანდახან წლები შეიძლება დასჭირდეს, ვიდრე ტექნოლოგია სათანადო დონეზე ავა, რომ თავი გაართვას დასახულ ამოცანას.

აჩრდილ-პარტიტურები

კომპიუტერული მუსიკის განვითარების ეს ხაზი – ანალიზიდან (ჰარვი) ტრანსფორმაციამდე (უიშარტი) – მაინც დიდწილად სტუდიურ, „ფიქსირებულ“ სამყაროს განეკუთვნებოდა. მაგრამ ახლოს იყო შემდეგი რევოლუციური ნაბიჯიც – ამ რთული ალგორითმული პროცესების რეალურ დროში, ცოცხალ შესრულებაში გადატანა. ერთ-ერთი მთავარი ფიგურა ამ თვალსაზრისით მორტონ სუბოტნიკია (Morton Subotnick) – ამერიკელი კომპოზიტორი, რომლის შემოქმედებაშიც ძნელი გასავლებია საზღვარი მის პიონერულ ანალოგურ-ელექტრონულ ხანასა და ციფრულ ინტერაქტივობას შორის, რადგან უკვე 1967 წელს აზროვნებდა ალგორითმულად, ამ სიტყვის ყოვლად „კომპიუტერული“ გაგებით.* მისი შემოქმედებითი გზა დაიწყო რადიკალური უარყოფით: 1963 წელს სან-ფრანცისკოში მან და დონ ბუხლამ (Don Buchla) შექმნეს სინთეზატორი (Buchla 100), რომლის დიზაინისას შეგნებულად თქვეს უარი კონვენციურ (მაგალითად – პიანისტურ) საშემსრულებლო აქტივობაზე და პროცესების ალგორითმული მართვისკენ მიმართეს თავისი ინსტრუმენტის ფუნქციონალობა,

* სუბოტნიკის „Silver Apples of the Moon“ (1967) ისტორიული ეტაპია: ეს იყო პირველი შემთხვევა, როდესაც დიდმა ლეიბლმა (Nonesuch Records) კომპოზიტორს სპეციალურად გრამფირფიტის ფორმატისთვის შეუკვეთა ელექტრონული ნაწარმოები. აქ სუბოტნიკმა ბუხლას სინთეზატორის სეკვენსერული ლოგიკა გამოიყენა, რომ სტუდიური ჩანაწერი დინამიკურ, ცოცხალ პროცესად ექცია.

ამით კი არა მხოლოდ ახალი ტიპის ინსტრუმენტს, არამედ მუსიკალური აზროვნების ახალ ფორმას ჩაუყარეს საფუძველი: მაშინ, როცა სერიალისტების (შტოკჰაუზენი, კოენიგი) ან ქსენაკისის ალგორითმული ძიებები ხშირად ქაღალდზე წინასწარ გაწერილ გეგმას წარმოადგენდა, სუბოტნიკთან ალგორითმი თვითონ ხდება შესრულების აქტი. ბუხლას სისტემას არ ჰქონდა ტრადიციული კლავიატურა; ის იმართებოდა სეკვენსერებითა და ძაბვის ცვლით. აქ კომპოზიტორი ნოტებს კი არ „უკრავს“, არამედ მართავს პროცესებს, რომლებიც მუსიკალურ ქსოვილს რეალურ დროში ქმნის.

ალგორითმის საშემსრულებლო გაცოცხლების კონტექსტში სუბოტნიკის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი მიღწევა, ალბათ, ე. წ. Ghost Scores – „აჩრდილ-პარტიტურებია“, – რადიკალური შემობრუნება მუსიკალურ აზროვნებაში: ელექტრონული სისტემები თვითონ კი არ წარმოშობს ბგერას, არამედ რეალურ დროში „უსმენს“ აკუსტიკურ ინსტრუმენტს (მაგალითად, ცოცხლად დაკრულ ჩელოს) და მის ჟღერადობას გარდაქმნის. აქ კომპიუტერი (ან მისი ანალოგური წინამორბედი) სტატიკური „მეკონსერვე“ კი არ არის, არამედ ცოცხალი პარტნიორი ხდება; სისტემა აანალიზებს შემსრულებლის ბგერის დინამიკასა თუ სიხშირეს და ამ მონაცემებს მყისიერად გარდასახავს საკონტროლო სიგნალებად; დაკრული ბგერა თვითონ მართავს საკუთარ ტრანსფორმაციას – რაც უფრო ინტენსიურია შემსრულებლის ჟესტი, მით უფრო დინამიკურია ალგორითმული რეაქცია. ეს „აჩრდილი“ მუსიკოსს ფეხდაფეხ სდევს, მის აქტივობას ზომავს და მისი ჟღერადობა ახალ (ინ-

ფორმაციულ) განზომილებაში გადაჰყავს სამართავ ძაბვებად (control voltages) ან, მოგვიანებით, სულაც MIDI-მონაცემებად. ასეთია „რეალური დროის ალგორითმიკა“ – „ინფორმაციულ-ინფორმატიკული“ ველი ცოცხლდება და სცენაზე იმპროვიზაციის მონაწილე ხდება. ასე თავისუფლდება ციფრული ლოგიკა სტატიკურობის არტახებისგან.

სუბოტნიკის ეს ხედვა პირდაპირ გვიკვალავს გზას ისეთ კომპიუტერულ მუსიკალურ საპროგრამო გარემოთა ეპოქისკენ, როგორიც, მაგალითად, Max/MSP გახდა ორიოდე ათწლეულით გვიან. მუსიკის პროგრამირების ამ უსაზღვრო გარემოში კომპიუტერი ხდება ინფორმაციული პროცესორი, რომელიც ნებისმიერი ფორმის ფიზიკურ ჟესტს მუსიკალურ მასალად, სტრუქტურად, ტექსტურად გარდაქმნის და თან – რეალურ დროში! ცოტა უფრო დაწვრილებით – ქვემოთ…

ტექნოლოგია – აზროვნების ფეხდაფეხ

1980-90-იანი წლების კომპიუტერული მუსიკის ესთეტიკა, ფრთაშესხმული კომპიუტერების გამოთვლითი სიმძლავრის წინსვლით და უკვე აუდიოინფორმაციის რაოდნობრივად და ალგორითმულად მომრევი პროცესორით, ადრინდელი Musique concrète-ის ახალ პერსპექტივას ხედავს და სემპლინგის, გრანულირების, ჟღერადი ტექსტურის და ციფრული სინთეზის ახალ-ახალ შესაძლებლობებს ავითარებს. ციფრული ეპოქის Musique concrète, განთავისუფლებული ანალოგური (მექანიკური და ფიზიკური) არტახებისგან, მანამდე არნახული მოქნილობის, სისუფთავის, აგრეთვე მონტაჟისა და ტრანსპოზიციის აბსოლუტური სიზუსტის პირობებში გამომსახველობის და პოეტიკის ახალ სიმაღლეებს აღწევს და ახალ ჰორიზონტს უხსნის პიერ შეფერის ოცნებას, აწ უკვე ალგორითმულად რეალიზებადს…

კომპიუტერის სიმძლავრე აქ გადამწყვეტი და გარდამტეხი ფაქტორია: ციფრული სემპლინგი, ადრინდელივით აუდიომოვლენის ფოტოგრაფიული „მოხელთების“ გარდა, ამ სემპლის პრაქტიკულად რეალურ დროში სახეცვლის, დანაწევრების, ნაწილაკთა დროში რეორგანიზების, აღრევის ან რაიმე ფაქტორს დაქვემდებარების მართლაც უსაზღვრო საშუალებას იძლევა და არანაირად აღარ რჩება „ჭრა-კერვის“ Musique concrète-ისეულ რუტინაში, უფრო მეტიც – უწვრილეს ნაწილაკებად დანაწევრების და მათი სხვადასხვა ალგორითმული რეორგანიზაციისთვის დაქვემდებარების ამ მეთოდს უკვე ს ი ნ თ ე ზ ი ჰქვია – გრანულარული სინთეზი,

რომლის ევოლუციაც, ქსენაკისის ჯერ ანალოგური (Concret PH, 1958), შემდგომ კი ციფრული (GENDYN, 1977) ეტაპების შემდეგ, კულმინაციას აღწევს ბარი ტრუაქსის (Barry Truax, *1947) შემოქმედებაში. მისი Riverrun (1986) – პირველი კომპოზიციაა, სრულად რეალურ დროში (real-time) განხორციელებული გრანულარული სინთეზით შექმნილი: მაშინ უკვე მომძლავრებული კომპიუტერის წყალობით, მილიონობით გრანულებად დანაწევრებული ბგერის ქაოტური ატომები იმართება ალგორითმული ჩარჩოთი, რომელიც ტრუაქსის შემოღებული ტერმინით აღინიშნება – Tendency masks (ქართული შესატყვისი ძნელი მოსაძებნია და დაახლოებით „მიდრეკილების კალაპოტად“ შეგვიძლია გავიაზროთ). კომპოზიტორი არათუ ნოტებს აღარ წერს, არამედ ცალკეულ პარამეტრულ სიდიდეებსაც კი აღარ ადგენს სათითაოდ: ამის ნაცვლად, ის განსაზღვრავს ტენდენციის დინამიკურ „კალაპოტს“, რომლის ფარგლებშიც ვითარდება და „მიედინება“ ამ გრანულების შედეგად წამომქნილი ჟღერადი ღრუბლების სიმკვრივე, რეგისტრი და ტექსტურა. ასე „თხევადდება“ ბგერითი მატერია, რომელსაც ეძლევა კალაპოტი, მაგრამ ამ უკანასკნელის შიგნით თავისუფლება/შემთხვევითობა უნარჩუნდება.

ინსტიტუციური სიმძლავრის „შუქურები“

ბგერითი მატერიის ამგვარი „გათხევადება“, აუდიოდიზაინერული პლასტიკა და მილიონობით ნაწილაკის რეალურ დროში მართვა ისეთ გამოთვლით სიმძლავრეს ითხოვდა, რომელიც არც კი დაესიზმრებოდა მაშინდელი, პირველი თაობების პერსონალური კომპიუტერების შესაძლებლობებს. ამიტომ დიდი გაქანების მუსიკალური ჩანაფიქრის რეალიზება წარმოუდგენელი იყო ამ სფეროზე გამიზნული სპეციალური ცენტრების გარეშე. კომპოზიტორთა ინნოვაციური ხედვების რეალობად ქცევის უმთავრეს ინსტიტუციურ ეპიცენტრად ევროპაში იქცა პარიზის IRCAM (აკუსტიკისა და მუსიკის კვლევისა და კოორდინაციის ინსტიტუტი). იმ ბედნიერ დროს, საფრანგეთში სახელმწიფო სტრატეგიად ქცეულიყო ავანგარდული მუსიკის და ახალი ტექნოლოგიების მხარდაჭერა: პრეზიდენტ ჟორჟ პომპიდუს გადაწყვეტილებით და პატრონაჟით და პიერ ბულეზის ხელმძღვანელობით, 1977 წელს დაარსდა IRCAM-ი, როგორც ეროვნული მნიშვნელობის ინსტიტუცია. ეს აღარ იყო მხოლოდ ენთუზიასტთა ჯგუფის შემოქმედებით ძიებათა სახელოსნო: ეს იყო მძლავრი, მატერიალურად უზრუნველყოფილი და ბიუროკრატიულად გამართული მანქანა, რომლის მიზანიც მუსიკალური მომავლის „განსაზღვრა და წარმართვა“ გახდა. სწორედ ამ სახელმწიფოებრივმა მასშტაბმა მისცა ინსტიტუტს საშუალება, შეეძინა უახლესი და უძვირესი გამოთვლითი ტექნიკა და შეექმნა სამუშაო ადგილები მკვლევარ-პროგრამისტებისთვის, რამაც საშვილიშვილოდ დააფუძნა მუსიკის ტექნო-

ლოგიის გლობალური სტანდარტ(ებ)ი. ასე შეიქმნა გარემო, რომელშიც უკვე კარგა ხნის მორღვეული საზღვარი კომპოზიტორებსა და მეცნიერებს შორის საბოლოოდ წაიშალა.

მიუხედავად იმისა, რომ ელექტროაკუსტიკურ მუსიკაში კომპოზიტორისა და ასისტენტის თანამშრომლობის მოდელი თავიდანვე არსებობდა (მაგალითად კიოლნის WDR სტუდიაში, სადაც გოტფრიდ მიხაელ კოენიგისა და კარლჰაინც შტოკჰაუზენის ტანდემი მუსიკის ისტორიის შედევრებს ქმნიდა), პარიზის IRCAM-მა ეს პრინციპი თვისობრივად ახალ საფეხურზე აიყვანა. კომპოზიტორის გვერდით გაჩნდა Musical Assistant-ის (მუსიკალური ასისტენტის) შტატი. ეს იყო მკვლევარი-პროგრამისტი, რომელიც კომპოზიტორის ხილვას/ხედვას უნივერსალურ ციფრულ ინსტრუმენტად (ამ სიტყვის უფართოესი გაგებით) აქცევდა. სწორედ ამ სისტემურმა ინსტიტუციურმა მიდგომამ და კოლაბორაციულმა გარემომ შვა დღევანდელობის ერთ-ერთი უმძლავრესი და ყოვლად უნივერსალური მუსიკის პროგრამირების პლატფორმა – Max/MSP: კომპოზიტორმა და ტექნოლოგმა მილერ პაკეტმა პროგრამისტებსა და მუსიკოსებს შორის ურთიერთობაში წლების მანძილზე დაგროვილ გამოცდილებას მოუყარა თავი და ერთიან გრაფიკულ მუსიკის პროგრამირების ენად აქცია ის.

IRCAM-ისგან განსხვავებით, რომელიც „ზემოდან ქვემოთ“ მართულ სახელმწიფოებრივ პროექტად დამკვიდრდა ევროპის მუსიკალურ სინამდვილეში, ოკეანის მიღმა, კალიფორნიაში, სტენფორდის უნივერსიტეტის ბაზაზე, ვითარდებოდა მოდელი, რომელიც ერთდროულად საუნივერსიტეტოც იყო და

ბაზარზე ორიენტირებულიც. ინსტიტუციას დღემდე ჰქვია CCRMA (Center for Computer Research in Music and Acoustics), მუსიკისა და აკუსტიკის კომპიუტერული კვლევის ცენტრი. IRCAM-ის რთულ, „ინტელექტუალურ“ ელიტარული კომპოზიციისთვის განკუთვნილ ალგორითმულ კვლევათა ტექნოლოგიური სისტემატიზების ნაცვლად, CCRMA-მ შეძლო ციფრული ბგერის მაქსიმალური ეფიციენტურობის ფორმულა ეპოვა. ჩაუნინგის აღმოჩენილი FM-სინთეზის რევოლუციურ სიმარტივესა და ინფორმატიკულ ელეგანტურობასთან ერთად, მისი კომერციული მიმზიდველობაც მნიშვნელოვანი ფაქტორი აღმოჩნდა, Yamaha-ს ყურადღება რომ მიეპყრო, შედეგად კი – DX7 რომ ეშვა, ლეგენდა და 80-იანი წლების სინთეზატორის მსოფლიო სტანდარტი, „პოპკულტურულიც“ და „ელიტარულიც“…

IRCAM-იც და CCRMA-ც, თავდაპირველად, უფრო კონცეტრირებული იყო ბგერის, როგორც ასეთის, კვლევაზე. 1989 წელს კარლსრუეში დაარსებულმა ხელოვნებისა და მედიის ცენტრმა ZKM (Zentrum für Kunst und Medien) ახალ განზომილებაში გადაიყვანა ტოტალური კონვერგენციის იდეა: აქ ბგერამ დაკარგა თავისი „იზოლირებული“ სტატუსი და გახდა ერთიანი ციფრული ეკოსისტემის ნაწილი, სადაც აუდიო, ვიდეო და ინტერაქციული სივრცე გამიზნულადაა ერთმანეთთან გადაჯაჭვული. ZKM გახდა ადგილი, სადაც ალგორითმული აზროვნება გასცდა მუსიკის ფარგლებს. აქ შეიქმნა პირველი მასშტაბური ინტერაქციული ინსტალაციები, სადაც მნახველის მოძრაობა (ჟესტი, ქცეული ინფორმაციად) ერთდროულად მართავდა როგორც ჟღერა-

დობას, ისე ვიზუალურ პროექციას. სწორედ აქედან იწყება ის ხაზი, რომელიც დღეს Max/MSP/Jitter-ის თუ Ableton Live-ის გარემოში გვაძლევს საშუალებას, ერთი და იგივე მონაცემთა ნაკადით ვმართოთ ხმაც და გამოსახულებაც.

1990-იანი წლებიდან მოყოლებული, მსგავსი ცენტრები სოკოებივით მრავლდება და კომპიუტერული მუსიკის ინსტიტუციური ლანდშაფტი რადიკალურად იცვლება: ის, რაც ადრე მხოლოდ ერთეული „ტექნოლოგიური ტაძრების“ პრივილეგია იყო, მასობრივ ფენომენად იქცევა როგორც საუნივერსიტეტო ბაზაზე, ისე დამოუკიდებელი კვლევითი თუ კომერციული სტრუქტურების სახით. კარლსრუეს ZKM-ისა და ესენის ICEM-ის (სადაც დირკ რაითის ხელმძღვანელობით ელექტროაკუსტიკურ და მულტიმედიურ შემოქმედთა არაერთი თაობა აღიზარდა) გვერდით უმძლავრეს კერებად ვითარდება ადრევე დაარსებული სტუდიები – ამსტერდამის STEIM, სტოკჰოლმის EMS, გრაცის IEM, ან ახლადაც ფუძნდება – ოსლოს NOTAM, პორტუგალიის CITAR, ამერიკაში – ძველი Columbia CMC თუ ახალი – ბერკლის CNMAT, იაპონიაში – IAMAS; გლობალურ სტანდარტად იქცევა ასევე ამერიკული საუნივერსიტეტო მოდელი (Stanford-ის CCRMA, Berkeley-ს CNMAT, San Diego-ს CRCA). ამ ექსპანსიის მიუხედავად, პირველწყაროებიც, კიოლნის WDR სტუდია თუ უტრეხტის სონოლოგიის ინსტიტუტი და მსგავსნი – კვლავაც ინარჩუნებენ ისტორიულ და შემოქმედებით წონას, როგორც ამ გრანდიოზული (რ)ევოლუციის დასაბამის მიმცემნი და „გენეტიკური კოდის“ მატარებელნი.

„შინაური სტუდია"

„დიდი ინსტიტუციების" და ექსკლუზიური წვდომის ეპოქა კი ნელ-ნელა დასასრულს უახლოვდება: 2000-იანი წლების მიწურულისთვის ის, რაც ადრე სახელმწიფოებრივ ბიუჯეტებსა და გიგანტურ გამოთვლით ცენტრებს მოითხოვდა, ერთ პერსონალურ კომპიუტერში მოთავსდა. ინსტრუმენტის მისაწვდომობამ მუსიკოსს თავის საკანში ჯდომის და შემოქმედების ავტონომია დაუბრუნა: დღეს ყოველი ლეპტოპი პოტენციური IRCAM-იცაა, ZKM-იც და CCRMA-ც. ტექნოლოგიური „ტაძრებიდან" ცოდნა და სიმძლავრე ინდივიდუალურ შემოქმედებით სივრცეში გადმოვიდა, სადაც პანმუსიკალური ხედვა მხოლოდ თეორიული კონცეფცია კი არ არის, არამედ ყოველდღიური პრაქტიკა. ინსტრუმენტის ამგვარ „დემოკრატიზაციას" და ე.წ. „საძინებლის სტუდიების" (Bedroom Studios) ბუმს ამ დიდი ცენტრების მნიშვნელობა სულაც არ დაუკნინებია. პირიქით – დღეს IRCAM, ZKM, CCRMA და სხვა მსგავსი ინსტიტუციები კვლავაც რჩება მუსიკალური და ტექნოლოგიური პროგრესის უმნიშვნელოვანეს „გრავიტაციულ ცენტრებად". მაშინ, როცა პერსონალური კომპიუტერი უკვე არსებული ტექნოლოგიების ათვისების და მათით სარგებლობის საშუალებას გვაძლევს, ეს ცენტრები კვლავაც მიმართულია ჯერ კიდევ გამოუკვლეველი ჰორიზონტების ჭვრეტაზე. ისინი რჩება ფუნდამენტური კვლევების, უახლესი ტექნოლოგიური ექსპერიმენტებისა და უმაღლესი აკადემიური ცოდნის ამოუწურავ წყაროდ. ინსტიტუციური სიმძლავრე, ტექნოლოგიურიც და ფინან-

სურიც, საშუალებას აძლევს მათ, განახორციელონ ისეთი მასშტაბური და გრძელვადიანი პროექტები, რომლებიც ინდივიდუალური შემოქმედის რესურსებს ბევრად აღემატება. ამგვარად, თანამედროვე მუსიკალურ ეკოსისტემაში შენარჩუნებულია ბალანსი ინდივიდუალურ თავისუფლებასა და იმ ინსტიტუციურ „შუქურებს“ შორის, დღესაც რომ განაპირობებს მომავლის მუსიკალური ენის ვექტორებს.

და მაინც, 90-იანი წლების შუაში უკვე დაწყებული აღმოჩნდა ეს დრამატული გარდატეხა, ფიზიკური სტუდიის სრული ვირტუალიზაცია, როდესაც ჯერ ანალოგური და მერე ციფრული ფირის მაგნიტოფონები – მყარ დისკზე ჩაწერამ (Hard Disk Recording) შეცვალა, რამაც მუსიკოსებს მისცა მანამდე არნახული, მართლაც რომ „მიკროქირურგიული“ სიზუსტე. ის, რაც ადრე დიდ დარბაზებს, კილომეტრობით კაბელებსა და უძვირეს აპარატურას მოითხოვდა, ერთიან პროგრამულ გარემოდ – DAW-ად (Digital Audio Workstation) მოთავსდა კომპიუტერში, ამასობაში პორტატულ „ლეპტოპშიც“ კი. ეს ციფრული აუდიოსახელოსნო თავის წიაღში აერთიანებდა ყველაფერს, რაც კი რიცხვობრივ აღწერას და გაზომვას დაექვემდებარებოდა აუდიოსაქმეში და ამასობაში უკვე კომპიუტერული მუსიკის არსენალს შეადგენდა:

> ყოვლისმომცველობა – ყველაფერი ერთ სამუშაო სივრცეში: სემპლინგი, სინთეზი, MIDI-პროგრამირება, ეფექტების კასკადები და გიგანტური ხმოვანი ბიბლიოთეკები.
>
> მონტაჟის სიზუსტე – ჭრა და კერვა (editing) გახდა მიკროსკოპულად ზუსტი, ხოლო ასლის გაკეთება – აბსოლუტურად უდანაკარგო (lossless copy).

ფიზიკური პროცესების ემულაცია – გაჩნდა ვირტუალური ინსტრუმენტების (VST, Audio Units) ეპოქა. ლეგენდარული ანალოგური სინთეზატორები, ეფექტების პროცესორები და რევერბერატორები პროგრამულ კოდად გარდაიქცნენ.

მუსიკის წარმოებამ დაკარგა „ელიტარული“ გეოგრაფია – სოლიდური, პროფესიონალური ჟღერადობის მისაღწევად უკვე აღარ იყო საჭირო ძვირადღირებული სტუდიის დაქირავება. ეს DAW-ები, მიუხედავად რევოლუციური მიგნებებით სავსე დიზაინისა, მაინც ინარჩუნებდნენ „ტრადიციული სტუდიის“ ლოგიკას: ისინი ლინეარულ ჩაწერასა და ფიქსირებულ შედეგზე იყო ორიენტირებული (ჰორიზონტალური დრო, ვერტიკალური აუდიოშრეები მარცხნიდან მარჯვნივ მოძრავი კურსორი).

ამ დროს კი უკვე რახანია დამდგარა შემდეგი ეტაპის მწვავე საჭიროება: რეალურ დროში ინტერაქცია და საშემსრულებლო თავისუფლება, რომელმაც სახლის კომპიუტერი სტატიკური ჩამწერი მოწყობილობიდან ცოცხალ, მოაზროვნე ინსტრუმენტად უნდა გარდაქმნას. „ხილვად“ უკვე კარგა ხნის წინ მოვლენილა ეს საჭიროება: საკომპოზიციო თუ საშემსრულებლო, აუდიოდამუშავების თუ ალგორითმული ლოგიკის შემძლე, ერთი სიტყვით – ყოვლისშემძლე კომპიუტერული მუსიკალური პროგრამების პერსპექტივა, პრაქტიკულად, კომპიუტერის იდეასთან ერთად რომ ჩაისახა და, კომპიუტერის კვალდაკვალ, მის გვერდიგვერდ რომ ვითარდება, 1980-იანი წლების შუისთვის უკვე განუყოფელი და საკმაოდ ანგარიშგასაწევი ნაწილია თვით მუსიკის პარადიგმისა.

სწორედ ამ ევოლუციის სათავეში, როგორც კონცეპტუალური, ისე ქრონოლოგიური თვალსაზრისით, დგას მილერ პაკეტის (Miller Puckette) მიერ 80-იანი წლების შუა ხანებში, პარიზის IRCAM-ში შექმნილი გარემო – Max (მაქს მეთიუზის პატივსაცემად რომ დაარქვეს სახელი). ეს იყო ამ მასშტაბის პირველი რევოლუციური მცდელობა, შექმნილიყო „ვიზუალური პროგრამირების ენა", რომელიც კომპოზიტორს რთული ალგორითმული პროცესების მართვის საშუალებას მისცემდა კოდის წერის ჩვეული დისკომფორტის გარეშე.

თავდაპირველად, კომპიუტერის შესაძლებლობებისდა მიხედვით, სისტემა მხოლოდ MIDI ინფორმაციის ალგორითმულ ორგანიზებას ემსახურებოდა; მალევე, 90-იან წლებში, პროგრამა განივრცო აუდიოსიგნალის დამუშავების უნარით (MSP), ხოლო მოგვიანებით, 2003 წლიდან, დევიდ ზიკარელისა (David Zicarelli) და კომპანია Cycling '74-ის ძალისხმევით, ვიდეო და მატრიცული მონაცემების მართვისა და მანიპულაციის ზედნაშენიც (Jitter) დაემატა, რამაც Max/MSP/Jitter-ი საბოლოოდ ჩამოაყალიბა უპრეცედენტო მულტიმედიურ, მართლაც უნივერსალურ „მეტა-ენად", ღია ეკოსისტემად, რომელიც დღეს თავისუფლად მასპინძლობს თანამედროვე პროგრამირების თითქმის ყველა სტანდარტს (JavaScript, Python, C++ და სხვ.) და Cycling74-ის დეველოპერული ძალისხმევის გარდა, მუსიკოსების და ინფორმატიკოსების უზარმაზარი გლობალური თემის მზრუნველობის ქვეშაა, რის წყალობითაც

ყოველდღიურად განივრცობა და იხვეწება უამრავი უახლესი კონცეფციით, ხერხით, შემოქმედებითი თუ ტექნიკური მიგნებით და ასე სულ უფრო შორს სწევს მუსიკალური ტექნოლოგიის შესაძლებლობის საზღვრებს. ეს არის გარემო, რომლის შიგნით მოხვედრილი რიცხვითი მოცემულობა ან მონაცემთა ნაკადი ნებისმიერ სხვა მოცემულობად ან ინფორმაციად შეიძლება გადაითარგმნოს პროგრამისავე ღია და განვრცობადი ინტერფეისის მეშვეობით. თვით მაქსის გასაცნობ პრეზენტაციაში როგორც ითქმოდა ხოლმე – „ამ გარემოში ნებისმიერი მუსიკალური ჩანაფიქრის რეალიზებას შეძლებთ, ლიმიტი მხოლოდ ორია: კომპიუტერის სიმძლავრე და თქვენი ფანტაზია…“

მაქსის მთავარი პრინციპი ე. წ. ობიექტებია, რომლებიც, თავის მხრივ, მაქსის გარემოში ინტეგრირებულ მცირე პროგრამებს წარმოადგენენ და რამდენიმე კატეგორიად იყოფიან, ფუნქციისდა მიხედვით. ზოგი საკუთრივ ობიექტია, რაიმე აქტივობის შემასრულებელი, ზოგი ამ ობიექტების ინფორმაციით უზრუნველმყოფი მესიჯები, ზოგიც – ღილაკია, ან – ჩამრთველი, ან – განმარტებითი კომენტარი და ა.შ.. ყველა მათგანს აქვს, თავისი ბუნების და დანიშნულების შესაბამისი რაოდენობის შესასვლელები და გამოსასვლელები, და ასე უერთდებიან ერთმანეთს „ბაწრებით“ (patch cords) ისე, რომ ყველა რიცხვითი მონაცემი ნებისმიერი დანიშნულებით შეიძლება გაიგზავნოს. ეს ობიექტები თავს იყრიან ე. წ. პეჩში (patch), თავიდან ცარიელი ფურცელივით ფანჯარად რომ იხსნება და ობიექტების მეშვეობით ხდება მარტივი თუ რთული მუსიკალური, გამოთვლითი

თუ სამართავი ოპერაციების ვირტუალური ინსტრუმენტი, მართლაც უსაზღვრო კომპლექსურობის, ლოგიკური ვარიანტების თუ მანიპულაციური შესაძლებლობების და – პრაქტიკულად ყველაფრით მართვადი, რაც კი კომპიუტერს შეიძლება შეუერთდეს რაიმე სენსორად თუ კონტროლერად!..

სწორედ ამ „მაქსერების“ თემიდან, ბერლინის საკლუბო ელექტრონული სცენის გულიდან გამოსული რობერტ ჰენკე (Robert Henke, პროექტი Monolake) და გერჰარდ ბელესი (Gerhard Behles) შეუდგნენ, კონვენციური DAW-ების ცოცხალი მუსიკობისთვის მწირი შესაძლებლობებით უკმაყოფილონი, რეალურ დროში მართვადი ისეთი პროგრამული პლატფორმის შემუშავებას, როგორიც გახდა Ableton Live, დროის ლინეარული დიქტატის აღმომფხვრელი* და კომპიუტერული ლაივ-შემსრულებლობის** ახალ სიმაღლეზე ამყვანი ვირტუალური სახელოსნოც და ინსტრუმენტიც. 90-იანი წლების ბოლოს მათ ბერნდ როგენდორფი შეუერთდა (Bernd Roggendorf), რომლის მონაწილეობითაც ებლტონ-მაქსის საერთო

---

* „სესიის ხედის“ (Session View) პარადიგმა, რომელშიც, „არანჟირების ხედისგან“ (Arrangement view) განსხვავებით, დროის კონვენციური მიმდევრობა გაუქმებულია და ფორმის აგებაც და შერულებაც მოდულარულად და იმპროვიზაციულადაა შესაძლებელი.

** სპეციალურად ამ გარემოსთვის შექმნილი Ableton Push, დინამიურად განვითარებადი მთელი სერია ღილაკებით და სხვა სამართავი თუ სამეთვალყურეო საშუალებებით დახუნძლული ხელსაწყოებისა ნამდვილ ფიზიკურ-მუსიკალურ საშემსრულებლო ჟესტს და „სხეულს“ აბრუნებს სცენაზე.

ინტერფეისზე მუშაობა ტრიუმფალურად დაგვირგვინდა თვით მაქსის ინტეგრირებით ებლტონში, მის ერთ-ერთ მოდულად, რის შედეგადაც ამ ვირტუოზულ საკომპოზიციო და საშემსრულებლო DAW-ს მაქსის პროგრამირების ყოვლად ულიმიტო შესაძლებლობაც შეემატა და, ყველა სხვა ღირსებასთან ერთად, აუდიო და ვიდეო ჩანაფიქრის რეალიზების პრაქტიკულად უსასრულო პერსპექტივაც გაეხსნა. ამ მართლაც პარადიგმულ ცვლილებას კომპიუტერულ მუსიკაში, გარკვეულწილად, DX7-ის მსგავსი წარმატება ელოდა: დღეს ეს გენიალური გარემო ერთნაირი აღტაცების და ინტერესის საგანი და მთავარი ხელსაწყოა როგორც პოპულარულ და საკლუბო ელექტრონიკაში, ისე ღრმა და „ელიტარულ“-ექსპერიმენტულ საკომპოზიციო წრეებში. ესაა ტოტალური პანმუსიკალური გარემო, რომელიც აბსოლუტურად „ღიაა“: დღეს კომპოზიტორს ლეპტოპის ეკრანზე ერთდროულად აქვს წვდომა უმაღლესი დონის სტუდიურ ინსტრუმენტარიუმზე და იმ ტექნოლოგიურ არსენალზე, რაც როგორც ბგერის ტრანსფორმაციის, ისე ბგერათწარმოების (სინთეზის) მთელ ისტორიასა და ფუტუროლოგიას აერთიანებს.

აქ ალბათ ურიგო არ იქნება, შესაძლებლობათა იმ ზოგად სიად ჩამოვთვალოთ და გავიაზროთ მთელი ის „ხეირი,“ ელექტრონულმა (ანალოგურმა და ციფრულმა) ტექნოლოგიამ რომ მოუტანა მუსიკას; სიად, რომელიც სამივე ფუნდამენტურ კალაპოტს ერთ უსასრულო მდინარეში აერთიანებს და დღევანდელი მუსიკალური პარადიგმის ქვაკუთხედად გვევლინება:

დროისა და სივრცის რღვევა: აუდიო-სიგნალის სიჩქარის/ტემპის (Time-stretching) და სიმაღლის/ტონალობის (Pitch-shifting) ერთმანეთისგან დამოუკიდებელი მართვა, რევერსი, ლუპინგი და ა.შ.

სპექტრული მეტამორფოზა: Phase Vocoder-ის ტექნოლოგია, რომელიც ბგერას „აშეშებს", ჭიმავს ან სხვა ბგერის ტემბრს არგებს;

ჰიბრიდული მორფინგი: ჯვარედინი სინთეზი (Cross-synthesis), სადაც ორი სხვადასხვა ბგერის მახასიათებლების შეჯვარება ხდება, მაგალითად – ერთი ბგერის სპექტრული „ანაბეჭდის" მორგება მეორე ბგერის დინამიკურ ამპლიტუდაზე („ამეტყველებული" ინსტრუმენტები და ა.შ.);

მიკრო-მონტაჟი: ბგერის უმცირეს ფრაგმენტებად დაჭრა (Slicing) და მათი ქაოსური თუ რიტმული გადანაცვლება (Shuffling);

ანალოგური მემკვიდრეობიდან: კლასიკური სუბტრაქციული (Subtractive) თუ ადდიციური (Additive) სინთეზი, სადაც ბგერა ტალღების შეკრებით ან გამოკლებით (ფილტრაციით) იძერწება;

სივრცული განფენა: Ambisonics და 3D აუდიო-ტექნოლოგიები – ბგერა, ადრე ჯერ ერთ დინამიკზე (მონო), შემდეგ დინამიკების წყვილზე მიჯაჭვული (სტერეო), უკვე სამგანზომილებიან ობიექტად ფიგურირებს, რომლის მოძრაობა, დაშორება და „ჰაერში" დაკიდება ვირტუალური სფეროს ნებისმიერ წერტილშია შესაძლებელი;

ციფრული მოდულაციები: AM (ამპლიტუდური) და ჯონ ჩაუნინგის მიერ აღმოჩენილი FM (სიხშირული) მოდულაცია, როცა სპექტრი ოსცილატორთა სწრაფი ურთიერთქმედებით იქმნება;

ტალღური სკანირება: Wavetable-სინთეზი, სადაც ბგერა წინასწარ ჩაწერილი ციფრული ფრაგმენტების (ცხრილების) დინამიკური „კითხვითა“ და მათში „მოგზაურობით“ იბადება;

მიკროსკოპული დონე: გრანულარული (Granular) სინთეზი, სადაც ბგერა ატომურ ნაწილაკებად იშლება და ახალ მატერიად იკვრება;

მოზაიკური დამუშავება: კონკატენაციური (ჯაჭვური) სინთეზი, სადაც ბგერის ფრაგმენტები წინასწარი მახასიათებლების მიხედვით ამოირჩევა და ჯგუფდება;

აკუსტიკური სიმულაცია: ე.წ. ფიზიკური მოდელირება (Physical Modeling), სადაც ვირტუალურად, მათემატიკური ფორმულებით იქმნება არარსებული სიმები, მილები და მემბრანები;

სპექტრული ქირურგია: FFT (სწრაფი ფურიესეული გარდაქმნა) და სპექტრული მოდელირება, სადაც ხმა უკვე არა ტალღა, არამედ სიხშირული „ფერებია,“ რომელთა გადაღებვაც ისევე შეიძლება, როგორც ფოტოშოპში.

ნეირონული ქსელები: უახლესი AI და მანქანური სწავლის (Machine Learning) მოდელები, რომლებიც ბგერას არა ფიზიკური, არამედ სტატისტიკური ანალიზით „სწავლობენ“ და სრულიად ახალი ტიპის, ნეირონულ სინთეზსა (Neural Synthesis) თუ ტემბრულ მეტამორფოზებს (Timbre Transfer) გვთავაზობენ.“

ეს ყველაფერი – ცოცხალ ინტერაქციულ კავშირში ვიდეო-არტთან, 3D-გრაფიკასთან, გლობალურ ქსელურ მუსიკობასთან (Telematics), ციფრული ხარვეზების glitch-ესთეტიკით ნაკარნახევ ექსპერიმენტებთან, ერთი სიტყვით – ყველაფერთან, რისი

წარმოდგენაც და რიცხვებით აღწერაც შეიძლება და რისი მართვა და ორგანიზებაც თვითნაკეთი, საკუთარი საჭიროების „თარგზე ზუსტად მოჭრილი“ ალგორითმებით ხდება. ეს მართლაც არის ის გარემო, სადაც ტექნოლოგიური საზღვარი პრაქტიკულად აღარ არსებობს და ერთადერთ „ლიმიტად“ მხოლოდ ავტორის ფანტაზია რჩება...

ვიდრე ამ უსასრულოდ განვითარებადი და თვალუწვდენელი პერსპექტივის მუსიკაზე ლაპარაკს შევწყვეტდე, თანაც – მრავალწერტილით (დასრულება ან თემის ოდნავ ამომწურავად შეკვრაც კი შეუძლებელი მეჩვენება ამ ფორმატის გზამკვლევში), მინდა ელექტროაკუსტიკური მუსიკის კიდევ ერთ სპეციფიურ და არცთუ უმნიშვნელო ასპექტზე შევჩერდე.

ამ მუსიკის ისტორია, ტექნოლოგიური პროგრესის (ერთი მხრივ) ფეხის აწყობასთან, მის „შეთვისებასთან“ და (მეორე მხრივ) თავისი ხილვებით/ხედვებით ამ პროგრესის კატალიზებასთან ერთად, კიდევ ერთ, არანაკლებ დრამატულ ნარატივადაც შეიძლება გავიაზროთ: მუსიკობის – ამ ჟღერადი აქტივობის – ერთ ყოვლად მნიშვნელოვან კომპონენტად ხომ ის სხეულებრივი პრეზენსი (/ფიზიკური მყოფობა) გვევლინება, შემსრულებლის ჟესტად რომ ახლდა მუსიკობის მთელს მანამდელ პრაქტიკას*. ელექტროაკუსტიკურ მუსიკაში კი ეს კომპონენტი ჯერ სრულიად გაუქმდება (ობიექტურად), შემდგომში ხანდახან ბრუნდება ხოლმე (უფრო ვირტუალურად) და დღეს, ამ „ყოველმხრივობისა და ყველანაირობის“ ხანაში, კონცეფციისდა მიხედვით იცვლება და მერყეობს სრულ უჟესტობასა, ექსტრე-

* გამონაკლისები მართლაც უმცირესია, უფრო სიტუაციურად ან რიტუალურად განპირობებული (მაგ.: ღვთისმსახურის აღვლენილი გალობა კანკელს მიღმა, ანტიფონია მასა და მგალობლებს ან მრევლს შორის და სხვა ამგვარი).

მულ ჟესტიკულარულ მართვასა და საბოლოო დემატერიალიზაციას შორის (მაგ. ინტერნეტსივრცეში), როგორც „სხეულებრიობის“ (Embodiment) თავგადასავალი, აღსავსე გამუდმებული რყევით სხეულის გაქრობასა და მისი დაბრუნებას, „უსხეულობასა“ – disembodiment (Emmerson, 2007, 118) და „კვლავ განსხეულებას“ – re-embodiment (Schnell et al., 2011, 536) შორის.

პარადოქსივითაა, მაგრამ ერთ-ერთი პირველი მასიურად წარმოებული და დღემდე ხმარებული ელექტრონული ინსტრუმენტი, ტერემინი (Theremin, ზოგან Theremin-vox), 1920-იან წლებში ლევ ტერემინის მიერ შექმნილი, სხვაგვარად, მაგრამ – სრულიად „უსხეულო“ იყო, ოღონდ საშემსრულებლო ჟესტის თვალსაზრისით – ყოვლად ინტენსიური: მასზე დაკვრა შეხების გარეშე, ჰაერში ხელების მოძრაობით ხდებოდა: ორი ანტენით შექმნილი ელექტრომაგნიტური ველი მათში ხელების მდებარეობით განაპირობებდა ხან ადამიანივით, ხან ჩელოსავით მჟღერი ლამაზი ტემბრის ბგერათსიმაღლეს (ვერტიკალური ანტენა) და დინამიკას (მარყუჟივით მორკალული ანტენა). თუმცა, რაც უნდა ირონიულად ჩანდეს, ეს იყო ყველაზე მკაცრად „ფიზიკური“ ინსტრუმენტიც – დაკვრისას შემსრულებლის სხეული უძრავად ფიქსირებული უნდა ყოფილიყო, სუნთქვაშეკრულივით, რადგან ნებისმიერი უნებლიე მიკრო-ჟესტი ბგერაზე აისახებოდა. აქ სხეული მედიუმი იყო ეთერსა (ველსა) და ბგერას შორის.

„საკუთრივ ელექტროაკუსტიკური მუსიკის“ დასაწყისში, 1940-50-იან წლებში, Musique Concrète-ს და Elektronische Musik-ის გამოჩენასთან ერთად,

სხეული სცენიდან საერთოდ ქრება (!): პიერ შეფერმა და მისმა Studio d'Essai-მ რადიოს ტექნიკური გარდაუვალობა ესთეტიკურ ღირებულებად აქციეს – აკუზმატიკად, ე. წ. „რედუცირებულ სმენად" (l'écoute réduite). ამ დროსაა, რომ ბგერა „თავისფულდება" მისი ფიზიკური წყაროსგან, ამით კი მუსიკოსის ხილული სხეულებრივი ჟესტისგანაც, რომელიც „დინამიკ(ებ)ის „ფარდის" უკან დამალეს, ბგერისთვის მეტი თავისთავადობის მისაცემად.

უხილავობის ამგვარ „ასკეტიზმს" თითქმის მაშინვე, თითქოს ლოგიკურ შედეგადო, გამოუჩნდა კონტრმისწრაფება – მოთხოვნილება „ხილვადისა", ფიზიკური ჟესტისა. ნიშანდობლივია, რომ სწორედ შეფერის და ანრის ერთობლივი „მარტოკაცის სიმფონია", ნამდვილი მანიფესტი ამ „უსხეულობისა" École normale de musique-ში პრემიერის დროს 1950 წელს, ცარიელი სცენით (იხ. ზემოთ, გვ 33-34), მორის ბეჟარის მიერ 1955 წელს ბალეტად(!) იქცევა. სხეული მთელი თავისი ჟესტით და პლასტიკით ბრუნდება სცენაზე, ოღონდ არა როგორც გამომცემი ბგერისა, არამედ როგორც მისი ფიზიკური (ხილვადი) კონტრაპუნქტი.

თუმცა ზემოხსენებული სრული „უჟესტობაც" შეიძლება ერთგვარ ჟესტად გავიაზროთ, როგორც „ნულოვანი ჟესტურობა", რომელიც დღესაც აქტუალურია და ხშირად გვხვდება მედიუმზე ფიქსირებული აუდიოს (fixed media, დღეს რომ ხანდახან ფონოგრამადაც მოხსენიება) შესრულების დროს, როცა კომპოზიტორი უძრავად უზის მიქსერს და მხოლოდ ხელი უდევს ფეიდერებზე, პრაქტიკულად ნულოვანი ჩარევით, ან ბნელ დარბაზში, ბნელ სცე-

ნაზე, ახალგაზრდის განათებული და გაშეშებული სახე რომ ჩანს ხოლმე, უძრავად მიჩერებული ფრიად აქტიურად მჟღერი ლეპტოპის ეკრანს… და მაინც, ამერიკელი კომპოზიტორის და ექსპერიმენტატორის – ბობ ოსტერტაგის მართებული დაკვირვებით, დღემდე სწორედ სხეული, საშემსრულებლო ჟესტი გვევლინება ელექტრონული მუსიკის ყოვლად დეფიციტურ ელემენტად:

> „როგორ შემოვიყვანოთ სხეული ისეთ ტექნოლოგიური შუამოვლობით განპირობებულ ხელოვნებაში, როგორიც ელექტროაკუსტიკური მუსიკაა, ამდენი ტექნოლოგიით ჩვენს ფიზიკურ სხეულსა და საბოლოო შედეგს შორის – ყოვლად მტკივნეული პრობლემად დგას“ (Ostertag, 2002, 11)

აქვე კვლავ მინდა ვახსენო ე. წ. „მუსიკალური ავტომატის“ ჟანრი, ადამიანის მოსაზრებულ და მის მიერვე მექანიკურად, ელექტრულად თუ კომპიუტერულად რეალიზებულ, თვითმჟღერ ქმნილებას გულისხმობს, ჩარევის გარეშე რომ ფუნქციონირებს და ხმების გენერირებასაც და სტრუქტურირებასაც თავისთავად ახდენს. ამგვარი ნაწარმოების მუსიკალური ჟესტის თუ უჟესტობის დისკურსი სულ სხვაა და უფრო ქანდაკების, მხატვრობის, არქიტექტურის ან სულაც რაიმე Gasamtkunstwerk-ის „თავისთავად არსებობის“ კონტექსტშია განსახილველი, მაშინ როცა ჟესტის ქონა თუ უქონლობა, უაყოფა თუ საჭიროება ელექტროაკუსტიკურ მუსიკაში – შეგნებული აქტია, შემოქმედის განზრახვის ნაწილი და, ხანდახან, უმთავრესი შემოქმედებითი სტეიტმენტიც კი: „სმენადისა“ და „ხილვადის“ ის ამბივალენტური დიქოტომია, რომელიც კიდევ უფრო მძაფ-

რდება „მაგნიტოფირისა და ინსტრუმენტ(ებ)ისთვის“ შექმნილ მუსიკაში (Music for Tape and Instrument): აქ დრამატული კონფლიქტია ორ „დროს“ შორის: ერთი მხრივ – ადამიანური, „მსუნთქავი“, აგოგიკური გადახრებით სავსე დრო; მეორე მხრივ კი – მანქანური დრო, ფირი, რომელიც შეუჩერებლად მიდის, აბსოლუტური და ურყევი სიზუსტით.

ნაწარმოებები, როგორიცაა მარიო დავიდოვსკის Synchronisms (1963-1988 წლებში შექმნილი მთელი სერია ნაწარმოებებისა სხვადასხვა სოლო ინსტრუმენტის ან ანსამბლისთვის, ფირის თანხლებით) ან ლუიჯი ნონოს La fabbrica illuminata (ხმისა და ფირისთვის, 1964), წარმოაჩენდა სცენაზე მდგომ ინსტრუმენტალისტს ან ვოკალისტს, რომელიც ხან ერწყმის, ხან ანტიფონურად ენაცვლება, ხან კი ეჯიბრება და ებრძვის ამ ხისტ, მოუქნელ, ფიქსირებულ ელექტრონულ ხმოვანებას. აქ „სხეული“ ჯერ კიდევ ტრადიციულია (ვიოლინო, გიტარა, ანსამბლი, ვოკალი), მაგრამ ის უკვე „კიბორგულ“ გარემოში* არსებობს.

კიბორგული ლოგიკა, რომლითაც სხეული და მანქანა ერთიან ფუნქციურ მთლიანობად იკვრება,

---

* ეს „კიბორგული გარემოა“, ბიოლოგიური ორგანიზმისა და ტექნოლოგიური კომპონენტების სიმბიოზს რომ გულისხმობს, რომლის დროსაც მკაფიო ზღვარი ადამიანურსა და მანქანურს, ბუნებრივსა და ხელოვნურს შორის – ფილოსოფიური ჰიპერბოლით – ქრება. „კიბორგი კიბერნეტიკული ორგანიზმია (cybernetic organism), მანქანისა და ორგანიზმის ნაჯვარი, სოციალური რეალობის ქმნილებაც და ფიქციაც“ (Haraway 1991, 149).

კიდევ უფრო შთამბეჭდავ ტექნოლოგიურ და ესთეტიკურ რეალიზაციას ჰპოვებს კარლჰაინც შტოკჰაუზენთან: ნაწარმოებში Solo (1965/66), ნებისმიერი სოლო-ინსტრუმენტისა და ფირისთვის, შემსრულებელს, როგორც ჰიბრიდული სისტემის მთავარ კვანძს, ძნელადღა თუ ეთქმის „მუსიკოსი“ ტრადიციული გაგებით: მისი, როგორც ინსტრუმენტალისტის (ან ვოკალისტის) დაკრული („ჟესტი,“ ჟღერადიც და ხილულიც!), მაგნიტოფონის ფირზე იწერება, რომელიც ექვსი მეტრის სიგრძისაა და ყულფად შეკრული მოძრაობს ერთმანეთს დიდად დაცილებულ ჩამწერ და სარეპროდუქციო თავაკებს შორის ისე, რომ ე. წ. „ჩაბრუნებულ ყულფს“ (feedback loop) ქმნის, ხანგრძლივი დაგვიანებით. ასე ხვდება შემსრულებელი იმ „კიბორგულ გარემოში,“ რომელშიც მისი ყველა აქტივობის შედეგი მანქანის პარამეტრებითაა დეტერმინირებული: ფირის სიგრძე და მოძრაობის სიჩქარე, ჩაბრუნების (feedback) ინტენსივობა და ა.შ... ის ისმენს საკუთარ ხმას, დაგვიანებულს და მასზე რეაგირებს შემდგომი დაკვრით, საკუთარ „ტექნოლოგიურ წარსულთან“ დიალოგივით. ეს თვისობრივად ახლებური დაკვრაა – ინტერაქცია სისტემასთან, რომლის კომპონენტები – სხეული (ჟესტი) და მექანიზმი (მაგნიტოფონი) – ურთიერთდამოკიდებულ, თვითრეგულირებად ორგანიზმად იქცევა. მუსიკოსი კი თვითონაა ამ სისტემის მონაწილეც და მმართავიც, თავისუფლების სწორედ იმ ექვსმეტრიან ფარგლებში მოქცეული, ჩამწერიდან დამკვრელი თავაკისკენ რომ მიემართება დაუნდობელი სიზუსტით.

„მეოცე საუკუნის მიწურულს, ჩვენს დროში, ამ მითოსურ დროში, ჩვენ ყველანი ქიმერები ვართ, მონაგონი და ხელთქმნილი ნაჯვარნი (theorized and fabricated hybrids) მანქანისა და ორგანიზმისა; მოკლედ – კიბორგები.“ (Haraway, 1991, 150).*

სხვაგვარი კიბორგული გარემოა ნაწარმოებში Mantra, ორი ფორტეპიანოსა და ელექტრონიკისთვის (1970). აქ შტოკჰაუზენს სულ სხვა განზომილებაში გადააქვს ეს „ტექნოლოგიური სხეული“: დროის მექანიკური დაყოვნება იცვლება ბგერის შინაგანი სტრუქტურის მათემატიკური ტრანსფორმაციით, რომელსაც რინგ-მოდულაცია ჰქვია. შემსრულებელი ხდება „ფორმულის“ ნაწილი: მთელი მუსიკალური ქსოვილი ამოზრდილია ერთი 13-ბგერიანი სტრუქტურისგან, რომელიც ნაწარმოების ერთგვარ ბგერით გენეტიკურ კოდად შეიძლება წარმოვიდგინოთ. ნამდვილი კიბორგული სიმბიოზი კი მაშინ იწყება, როდესაც ფორტეპიანოს აკუსტიკური ჟღერადობა რინგ-მოდულატორში ხვდება.

ეს მოწყობილობა შემსრულებლის ყოველ (სხეულებრივ) „ჟესტს“ – კლავიშის აღებას – მყისიერად ამრავლებს (მანქანურ) სინუსტონზე. ამ პროცესის შედეგად იბადება ე.წ. „გვერდითი ზოლები“ (sidebands) – სრულიად ახალი, მეტალურად მჟღერი სიხშირეები, რომლებიც არც ფორტეპიანოს ეკუთვნის და არც სუფთა ელექტრონიკას. ეს არის ჰიბრიდული ბგერა, ნამდვილი „აკუსტიკური ქიმერა“, სადაც ადამიანური ენერგია და მანქანური ლოგიკა

* ვინ იცის, მუსიკას იქნებ ისიც ეთქმოდეს ამაყად, ეს მითოსური დრო ოციოდე წლით უფრო ადრეც მქონია განვლილიო?… ☺

ერთიან, განუყოფელ სხეულად შეირწყმება, მით უმეტეს, რომ პროცესში მექანიკური ინსტრუმენტი – ფორტეპიანო მონაწილეობს!*

აქ მუსიკოსი უკვე მხოლოდ ინტერპრეტატორი აღარაა – ის არის ამ სპექტრული არქიტექტურის ოპერატორიც: ისმენს, როგორ განივრცობა მისი დაკრული ბგერა მათემატიკურად გამოთვლილ სივრცეში და იძულებულია, საკუთარ „სპექტრულ ორეულს“ მოარგოს ყოველი შემდგომი მოძრაობა. Solo-ში მუსიკოსი საკუთარ დროით აჩრდილს (ძლიერ დაგვიანებულ ექოს) უპირისპირდებოდა, Mantra-ში კი ქმნის ახალ რეალობას, რომელშიც ბგერა თვითონ არის კიბორგი – ნახევრად ბიოლოგიური და ნახევრად რიცხვითი, თან – ბგერათსიმაღლებრივი ანარეკლით: იქ, Solo-ში – დრო, აქ, Mantra-ში კი – სივრცე!..

ალბათ უკვე დროა, ცოტა ჩავუღრმავდეთ კიდევ ერთ, დღეს ფრიად აქტუალურ ტერმინს – „ლაიველექტრონიკა“ (live electronics), რომელსაც უკვე რამდენიმე ხანია ვუტრიალებთ, როგორც ფენომენოლოგიურ ასპექტს, ერთდროულად ჟღერადობის რეალურ დროში მანიპულირებასაც რომ გულისხმობს და შემსრულებლის ჟესტის (თუ უჟესტობის!) შეგნებულ და ესთეტიკურად გააზრებულ მონაწილეობა-

* ანალოგური რინგ-მოდულატორის ტექნოლოგიური „ნაკლი“ – ის, რომ საწყისი სიგნალი (ფორტეპიანოს ბგერა, მიკროფონით აღებული) ელექტრონულ შედეგთან ერთად ჟღერს – სინამდვილეში უნიკალურ ესთეტიკურ ეფექტს ქმნის: ფორტეპიანოს აკუსტიკური სხეული კი არ ქრება, არამედ საკუთარ სპექტრულ აჩრდილთან ერთად განაგრძობს არსებობას.

საც. ელექტრონული მუსიკის მანამდელი პრაქტიკა ხომ ძირითადად „სტაციონარული“ იყო – წინასწარ მომზადებული ფირი (ან, ფირის შემოღებამდე – გრამფირფიტა), სცენაზე უცვლელად რეპროდუცირებადი, მაშინაც, როცა კონვენციურ სიმფონიურ ნაწარმოებში ბულბული აჭიკჭიკდებოდა,* მაშინაც, როცა 30-იანი წლების ექსპერიმენტულ ანსამბლში ორი ამგვარი გრამფირსაკრავიდან ჟღერდა სატესტო სინუსტონები** და მაშინაც, როცა პიერ შეფერის ახლადდაარსებული Musique concrète-მუსიკა სრულდებოდა ჩაბნელებულ საკონცერტო დარბაზში.*** ედგარ ვარეზი, ამერიკის მუსიკალურ ავანგარდში დიდი გადატრიალების მომხდენი ფრანგი კომპოზიტორი, 1950-იანებში ტრიუმფით რომ დაბრუნდა ევროპაში და ბრიუსელის გეზამტკუნსტვერკის ერთერთი თანაავტორიც იყო (იხ. ზემოთ), თავის თავსაც „არა მუსიკოსს, არამედ ბგერების

---

* ოტორინო რესპიგის „რომის ფიჭვების“ (Pini di Roma, 1924) მე-3 ნაწილის ბოლოს გრამფირფიტიდან ჟღერს ბულბულის ჭიკჭიკი, დაახლოებით იმავე ფუნქციით, ბეთჰოვენის მე-6 სიმფონიაში ხის ჩასაბერები რომ განასახიერებენ ფრინველებს ავდრის შემდეგ გამოდარებულზე…

** ჯონ კეიჯის პიესაში Imaginary Landscape No 1

*** 40-იან წლებში – ასევე ფირფიტებიდან (disques), რადგან სტუდიამ მაგნიტოფონი მხოლოდ 1951 წელს მიიღო, მოგვიანებით კი – ფირიდან, რომლის რეალურ დროში აჩქარება-შენელება და ამით სიმაღლის აწევ-დაწევა) ასევე შედიოდა კომპოზიტორთა არსენალში: შეფერმა ამისთვის სპეციალური ხელსაწყო, Phonogène შეაქმნევინა (1953), საფორტეპიანო კლავიატურით აღჭურვილი მაგნიტოფონი.

ორგანიზატორს“ უწოდებდა და ფირზე ფიქსირებულ ელექტრონულ ნაწილებსაც – ორგანიზებულ ბგერებს („Sons organisés“), სიმფონიური ნაწარმოების ინსტრუმენტულ ნაწილებს შორის რომ ჟღერდა „ინტერპოლაციებად“ (interploations). „სტატიკური კონსერვი“ იყო ადრეული კომპოზიციებიც „ფირისა და ინსტრუმენტისთვის“, ზემოთ რომ კონფლიქტურ დიქოტომიად მოვიხსენიე ცოცხალ ჟესტურ აგოგიკასა და ფიქსირებულ გაყინულ დროს შორის.

ჟესტის (და უჟესტობის!) ნამდვილი პრეზენსი მაშინ იწყება, როცა ამ ჟესტის ხილული ცვლა, დიდი თუ მცირე, პირდაპირ სმენად შედეგად გვევლინება, როგორც, მაგალითად, შტოკჰაუზენის მიკროფონიაში (1964): დაკიდებულ და სხვადასხვა ხერხებით დაკრულ ტამტამთან მიკროფონების კრიტიკულ მანძილზე მიახლოებით (ან სულაც ზედ მიდებით), მათი ცვლადი მგრძნობიარობითა და ფილტრირებით. აქ დასაკრავი ჟესტით გამოცემული ბგერა სხვათა (გარეგნულად უმნიშვნელო) ჟესტით გარდაიქმნება იმად, რაც ნაწარმოების არსს შეადგენს: მექანიკური ჟესტი, ზოგჯერ აკუსტიკურად პრაქტიკულად ნულოვანი, გაძლიერების და ფილტრირების ვიზუალურად ასევე უმნიშვნელო ჟესტის შედეგად იქცევა ყოვლად ინტენსიურ და სტრუქტურულადაც და ტემბრულადაც ანგარიშგასაწევ ჟღერად მოვლენად.

შტოკჰაუზენის უსაზღვრო ვიზიონერულ ფანტაზიაში ფირის გაყინული დროც რომ მოძრავ და „ჩავლილის მომაბრუნებელ“ მუსიკალურ ფენომენად იქცევა ხოლმე, ზემოთ უკვე ვნახეთ „Solo-ს“ მაგალითზე. ამ დროსთან ბევრად უფრო რადიკალური ურთიერთობის მოწმენი ვხდებით მისი ერთი

მოწაფის, კომპოზიტორ და იმპროვიზატორ ჯონ ჰასელის (Jon Hassel) ადრინდელ კომპოზიციაში Superball (1969): სწორედ აქ ხდება ტექნოლოგიური საოცრება, როცა შემსრულებლის ჟესტი უშუალოდ ზემოქმედებს მაგნიტურ ფირზე, ოღონდ არა მასზე მასალის „განსათავსებლად“ (ჩასაწერად, დროში დასალაგებლად და ა.შ.), არამედ უკვე ჩაწერილის, უკვე მომხდარის, არსებულის „სარევიზიოდ“: ფირის სარეპროდუქციო თავაკების (playback heads) ხელით გადაადგილება გაჩერებულ ფირზე,* ან თვით ფირის ზოლების ფიზიკური მანიპულაცია ფიქსირებული თავაკის მიმართ! ბგერა თავისუფლდება ავტომატური, წრფივი დროის ტყვეობიდან. მუსიკოსი ხელით „სინჯავს“ წარსულს, რათა ის აწმყოში გარდაქმნილი დააბრუნოს, გასმის სიჩქარისდა მიხედვით კი – გარდაქმნილი ორივე განზომილებაში: დროითშიც და სივრცულშიც!.. ასე ქრება ზღვარი შესრულებასა და კომპოზიციას შორის – ჟესტი ხდება ინსტრუმენტი, რომელიც ერთდროულად კიდეც წარმოშობს და კიდეც გარდაქმნის, ბგერასაც და მის სტრუქტურასაც.

---

* ეს იდეა მაგნიტოფონის დეკონსტრუქციისა, უფრო ადრე, ნამ იუნ პაიკის ინსტალაციაში Random Access (1963) გვხვდება: სტაციონარიდან მოსნილი და კაბელდაგრძელებული სარეპროდუქციო თავაკები გამოფენის მნახველთა განკარგულებაშია. ამ უკანასკნელთ შეუძლიათ კედელზე ქაოტურად მიწებებულ მაგნიტოფირზე მიადონ და თავისი ნებაზე ატარონ ეს თავაკი ნებისმიერი მიმართულებით, სიჩქარით და მიმდევრობით…

ეს „მასალასთან ფიზიკური ჭიდილივით“ ჟესტი, როცა მუსიკოსი ხელით ეხება ფირს ან მიკროფონს, სულ სხვა სიმაღლეზე ადის პიერ ბულეზთან. მე-20 საუკუნის ფრანგული მუსიკის ეს უმნიშვნელოვანესი წარმომადგენელი მუდამ, ჯერ კიდევ შეფერთან და ანრისთან ურთიერთობის დროს, უფრთხოდა ყოველგვარ შემთხვევითობასა და „უკონტროლობას“* და ელექტრონიკაც მისთვის, როგორც კომპოზიტორისთვის, არა წარსულის არქეოლოგიური „ჩხრეკა“ ან რევიზია, არამედ – აწმყოს ჰიპერ-ანალიზია; ეს

---

* ბულეზის უთანხმოება Musique concrète-თან ჯერ კიდევ 1940-იანი წლების ბოლოს, პიერ შეფერთან RTF-ში მისი ხანმოკლე მუშაობისას დაიწყო. მან მალევე დატოვა სტუდია პროტესტის ნიშნად და მოგვიანებით „დილეტანტების ლაბორატორიად“ მოიხსენია მთელი მათი პრაქტიკა. მისი კრიტიკა სამ ძირითად პუნქტს ემყარებოდა: 1. Bricolage (ჩორკნა): ბულეზი „თვითნაკეთობაში“ სდებდა ბრალს შეფერს იმის გამო, რომ მისი ბგერითი კოლაჟი ემპირიული „თამაშის“ შედეგი იყო და არა მკაცრი კომპოზიციური დედუქციის; 2. ობიექტის ფეტიშიზმი: ბულეზს სძულდა ის, რომ „კონკრეტული“ ბგერა (მაგ. მატარებლის ხმაური) ინარჩუნებდა თავის პირველად ყოფით მნიშვნელობას და არ ხდებოდა მისი სრული აბსტრაჰირება მუსიკალურ სტრუქტურაში (შდრ. შეფერისავე „ანეკდოტურობა“ რამაც ბოლოს მასაც ზურგი შეაქცევინა კომპოზიციისთვის); 3. უკონტროლობა: ბულეზისთვის მიუღებელი იყო „ნაპოვნი ობიექტის“ (objet trouvé) წინაშე ავტორის კაპიტულაცია. სწორედ ეს რადიკალური უარყოფა იქცა საფუძვლად მისი შემდგომი მოღვაწეობისთვის IRCAM-ში, სადაც ელექტრონიკამ საბოლოოდ დაკარგა „ხორციელი“ ბუნება და მათემატიკურად მართვად ციფრულ პარამეტრებად იქცა.

მის ტერმინოლოგიურ არსენალშიც აისახება: ტემბრს, უფრო სწორად – მის ფუნქციონირებას კომპოზიციაში, მის (ზე)მოქმედებას, ბულეზი „აკუსტიკურ ილუზიად“ განიხილავს (Boulez, 1987, 169) და ორ კატეგორიად ჰყოფს: ის განასხვავებს ე. წ. „ნედლ ტემბრს“ (raw timbre), სადაც კომპოზიცია „გარედან“ ხდება ბგერის უკვე არსებული ფიზიკური მოცემულობის გათვალისწინებით, მისი აღიარებით, მასთან „შეგუებით“, და „ორგანიზებულ ტემბრს“ (organized timbre), სადაც მუშაობა მიმდინარეობს „ჟღერადი ობიექტის შიგნიდან“ (from the inside of the sound-object), რიცხვობრივი საკომპოზიციო მეთოდით მისი აგების დროს (Boulez, 1987, p. 161). სწორედ ეს „შიგნიდან მუშაობა“ განსაზღვრავს მის ჰიპერ-ანალიტიკურ მიდგომას და მოთხოვნილებას „რაოდენობრივი გაგებისა“ – notion of quantity (Boulez, 1987, p. 162). ბგერა / ხმა, ერთ დროს მთლიანი, განუყოფელი, „ნედლი“ პირველწყარო, იშლება რიცხვებად და პარამეტრებად. კომპოზიტორი აღარ არის მხოლოდ „ნაპოვნი ობიექტის“ (objet trouvé) მანიპულატორი, ის ხდება „საკუთარი მასალის დიზაინერი“ – designer of his own material (Boulez, 1987, p. 163).

ამ მიდგომით რეალიზებული მისი ერთ-ერთი ყველაზე ცნობილი ნაწარმოებია Répons (1981), „6 სოლისტის, კამერული ანსამბლისა, ელექტრონული ხმებისა და ელექტრონიკისთვის რეალურ დროში“ – pour six solistes, ensemble de chambre, sons électroniques et électronique temps réel. პარტიტურაში, სათაურშივე მითითებული ეს „ელექტრონიკისთვის რეალურ დროში“ – აქ ხაზგასმით აღსანიშნი მგონია, როგორც ყოვლად რევოლუციური და ახალი ფურ-

ცლის გადამშლელი მუსიკის ისტორიაში, განსხვავებული მანამდელი „ლაიველექტრონიკის“* სანოტო მითითებებისა და ცოცხალი ბგერის მანიპულაციის ანალოგური პრაქტიკისგან იმით, რომ აქ პირველად, IRCAM-ის ტექნოლოგიური მიღწევის, კერძოდ მისი ციფრული კომპიუტერის – 4X-ის მეშვეობით, შესაძლებელი ხდება, ინსტრუმენტის ჟღერადობა რეალურ დროში „აღიწეროს“ (რაოდენობრივად და პარამეტრულად აიზომოს) და გარდაიქმნას ზემოხსენებულ „აკუსტიკურ ილუზიად“. ეს შორს სცდება ინსტრუმენტის ჩვეულებრივ გაძლიერებას ან ტრადიციულ მანიპულაციას და ხდება მისი სპექტრული შედგენილობის ჰიპერ-ანალიზი, რომლის დროსაც ყოველი ტრანსფორმაცია ეფუძნება ზუსტ მათემატიკურ გა(მო)თვლას და ამ გამონათვალი რიცხვობრიობით ექვემდებარება შემდგომ ტრანსფორმაციასა და მანიპულაციას (რესინთეზს), Repons-ის არსს რომ შეადგენს: აქ სოლისტების (ფორტეპიანო, არფა, ვიბრაფონი და ა.შ.) ჟღერადობის ანალიზის დროსვე ხდება ბგერის „ატომიზაცია”: მაგ., ფორტეპიანოს ერთი დარტყმა რეალურ დროში იშლება მისი სპექტრული და დინამიკური თვისებების აღმწერ რიცხვებად (სიხშირეებად, ამპლიტუდებად და ა.შ.), რის შემდეგაც ხდება ამ ციფრულ მონაცემებად დაგროვილი ერთეულების სინთეზური ტრანსფორმაცია – არპეჯიოების ხელოვნური დაგრძელება, ტრანსპოზიცია, ტექსტურული ვარირება და ა.შ. ეს არ არის უბრალო ექო; ეს არის ჰიპერანალიტიკური „პასუხი“ (repons) – ბგერის შინაგანი მორფოლოგიის

* მაგ. შტოკჰაუზენის არაერთხელ გამოყენებული ტერმინი Live-Elektronik

გაშიშვლება (ანალიზი) და მისი ხელახალი აწყობა (რესინთეზი).

კიდევ უფრო დახვეწილი და „მიკროსკოპულია“ ეს მიდგომა ნაწარმოებში Anthèmes 2 (1997) ვიოლინოსა და ელექტრონიკისთვის. სხვაგან, როგორც წესი, უფრო ინსტრუმენტის „ოპონენტია“ ხოლმე ელექტრონიკა, აქ კი ის მისი „გენეტიკური“ გაგრძელებაა. ვიოლინოს ყოველი ფრაზა ხდება ანალიზის ობიექტი: კომპიუტერი არა მხოლოდ ნოტის სიმაღლეს და ბგერის სპექტრულ შემადგენლობას „უსმენს“ (აკუსტიკური ანალიზი), არამედ შემსრულებელთან ერთად ციფრულად „კითხულობს პარტიტურას“ (score following), ახდენს დაკრულის ფრაზეოლოგიურ ანალიზს (სემანტიკურსაც კი, თუ დაკვრის ჟესტს გავითვალისწინებთ), აღნუსხავს მის დინამიკურ მრუდებს, აგოგიკას, და მათემატიკური სიზუსტით აგებს ამ მასალისგან ვირტუალურ სივრცეს. ვიოლინოს იდენტობა იკარგება იმ „ორაზროვნების ქსელში“ (network of ambiguities), რომელზეც ბულეზი იმავე სტატიაში წერს (Boulez 1987, 169) – მსმენელი ვეღარ არჩევს, სად მთავრდება აკუსტიკური სიმის ვიბრაცია და სად იწყება მისი რიცხვობრივი მოდელირება.

Exertitium arithmeitcae NON occultum, sed conscium et demonstrativum!!! ☺

ამ გააზრებულ-გაცნობიერებული და დაუფარავად მოზეიმე არითმეტიკის სხვა გამოვლინებებიც ფრიად ანგარიშგასაწევია, ზოგი მათგანი – უაღრესად დახვეწილი და სპირიტუალური, ზოგი კი – სრულიად მიწიერი და სხეულებრივი, ერთნაირად „ხილვადი“ და „სმენადი“ ჟესტით.

ყველაზე ეგზისტენციალურ მაგალითებს ალვინ ლუსიესთან (Alvin Lucier) ვხვდებით – კომპოზიტორთან, რომლის ასკეტური მუსიკის საფუძველი, ესთეტიკური მიზეზი და სარეალიზაციო ეტიოლოგია – ხან ბუნების მოვლენა, ხან რაიმე ფიზიკური ფენომენი ხდებოდა ხოლმე. მისი მუშაობა ბგერასთან არასდროს ყოფილა მხოლოდ ტექნოლოგიური და მუდამ ღრმა ფილოსოფიურ და ემოციურ კვლევად იქცეოდა ხოლმე. ყველაზე ცნობილ ნაწარმოებში "I am sitting in a room" (1969), ლუსიე თავის ფიზიოლოგიურ მახასიათებელს (ენაბრგვილობას) ოთახის რეზონანსულ სიხშირეებში „ბურავს“ და მათემატიკური სიზუსტით აქცევს აბსტრაქტულ მუსიკალურ ქსოვილად. თავდაპირველად ეს პროცესი მაგნიტურ ფირზე, „არარეალურ დროში“ (non-real-time) ხორციელდებოდა, ფირის ერთი მაგნიტოფონიდან მეორეზე გადატანით (ხან დაკვრის და ხან ჩაწერის მიზნით), ციფრულმა ეპოქამ კი ის მოგვიანებით ცოცხალ, ლაივ-ელექტრონულ პერფორმანსად აქცია. ლუსიეს ჟესტიც ისევე პარადოქსულია ხშირად, როგორც „უჟესტობა”: "Music for Solo Performer"-ში (1965) თვალების დახუჭვა და ფიზიკური ინერტულობაა ის ერთადერთი „ჟესტი“, რომელიც ტვინის ალფა-ტალღების (EEG) მეშვეობით დასარტყამი ინსტრუმენტების ტურბულენტურ რხევას და ჟღერას იწვევს. ხოლო მისი სიკვდილისშემდგომი პროექტი „გაცოცხლება“ (Revivification, 2025) – ელექტროაკუსტიკური პარადიგმის უკიდურეს წერტილად გვევლინება: მცდელობად, ტექნოლოგიის მეშვეობით ადამიანის შემოქმედებითი ნება ფიზიკური ყოფიერების დასრულების შემდეგაც შენარჩუნდეს.

ტოდ მაქოვერის (Tod Machover) „ჰიპერინსტრუმენტები“ ამ ლოგიკის მეორე პოლუსზეა: მასთან ბულეზისეული რაციონალიზმი ვიზუალურად ეფექტურ, „ზეადამიანურ“ ჟესტიკულაციაში გადადის: სენსორებით აღჭურვილი საკრავები ვირტუოზი შემსრულებლის ყოველ მოძრაობას რთულ ალგორითმულ სინთეზად გარდაქმნის, რითაც სხეულსა და ელექტრონიკას შორის ზღვარი საბოლოოდ იშლება.

90-იანებიდან, ლეპტოპის შემოსვლასთან ერთად, ჟესტი კვლავ მინიმუმამდე იკუმშება. გაჩნდა „ოფისის მუსიკოსების“ თაობა, რომლებმაც საშემსრულებლო ენერგია ეკრანზე პროეცირებული ტექსტური Live-coding-ის სამყაროში გადაიტანეს. მათი ცოცხლად ნაწერი კოდის ყოველი ხაზი – ახალი ტიპის „უხილავი ჟესტია“, ჩაძირული კრიპტული აუდიოვიზუალური პერფპორმანსის რიცხვობრივ სამყაროში, რომელშიც მუსიკა, მათემატიკა და კომპიუტერული პროგრამირების ლოგიკა ახლებურად პოულობენ ერთმანეთს.

ასე ეხსნება ელექტროაკუსტიკურ მუსიკას, „ჟესტურს“ თუ „უჟესტოს“, მედიუმზე ფიქსირებულს თუ ლაიველექტრონულს, ყველა დაბრკოლება კომპიუტერული სიმძლავრის ზრდისა და real-time ანალიზის აჩქარების კვალდაკვალ, მაგრამ უფრო მეტად, ალბათ, მთავარი და გადამწყვეტი ფაქტორის – ადამიანის ხედვის უსაზღვრობის გამო. მართალია, პროცესორის სისუსტე აღარ აფერხებს რეალურ დროში ოპერირებას და წყვეტა შემსრულებლის ცოცხალ ჟესტსა და ელექტრონულ პასუხს შორის, ყოვლად რთული კომპიუტერული კალკულაციის შემთხვე-

ვაშიც კი პრაქტიკულად აღარ არის; მართალია, თანამედროვე აუდიო-ვიზუალური ხელოვნების თანმდევი ტექნოლოგია გამჭვირვალე და მყისიერი გახდა და აღარ ჰკარნახობს კომპოზიტორს საზღვრებს, თუნდაც მათ შიგნით მეტი თავისუფლების საპოვნელს, პირიქით – ემორჩილება და ემსახურება შემოქმედის ჩანაფიქრს, მაგრამ – ეს ალბათ მაინც მანამდე, ვიდრე კვლავ არ გაჩნდება იდეა, რომლის განსახორციელებლად ამჟამინდელი ტექნიკური „ყოვლისშემძლეობაც“ უძლურია და რომელიც კვლავ მთელი ძალით უბიძგებს ტექნოლოგიას ახალი განვრცობის, ახალი სრულყოფის და ასე – უსასრულოდ, ახალი „ჯადოსნობისკენ“, ართურ ჩ. კლარკის აფორიზმივით, მის „მესამე კანონადაც“ რომ მოიხსენიება:

“Any sufficiently advanced technology is indistinguishable from magic.” (Clarke 1977, 39).

ბოლოსიტყვის ნაცვლად

ამ მცირე გზამკვლევში შევეცადე, შეძლებისდაგვარად აღმეწერა ელექტროაკუსტიკური მუსიკის პარადიგმა, ის ევოლუციური გზა, რომელმაც „ნაპოვნი ობიექტიდან“ – „რიცხვობრივ ცნებამდე“ და ასე მიღწეულ მათემატიკურად მართვად „აკუსტიკურ ილუზიამდე“ მიიყვანა ყოველივე სმენადი. დასრულება კი ორიოდე „საბოდიშოთი“ მგონია საჭირო:

პირველ ყოვლისა, აღარ განვავრცე თხრობა თანამედროვე „აკადემიური“ ელექტროაკუსტიკური მუსიკის ურიცხვი წარმომადგენლებით, რომელთა ელემენტარული ჩამონათვალიც კი ააფეთქებდა ამ წიგნის საზღვრებს, იმდენად დივერსიფიცირებული და „ატომიზებულია“ დღეს ეს სფერო. ამ პატარა წიგნის მიზანი იყო არა წარსულის ან თანამედროვეობის ქრონიკა, არამედ იმ ფუნდამენტურ „პიონერულ ლოგიკას“ ზიარება, რომელმაც განსაზღვრა ბგერასთან მუშაობის, სმენადთან ურთიერთობის პარადიგმა. დღევანდელი ავტორები ამ დამკვიდრებული „ენით“ სარგებლობენ, მის ურიცხვ და უსაზღვრო ვარიანტულ გამოვლინებებში, რომელთა აღწერა ვრცელი ინდივიდუალური მუსიკოლოგიური ანალიზის საგანია.

ამ წიგნის მხედველობის არეში ვერანაირად ვერ შემოვიყვანდი ე. წ. „საკლუბო ელექტრონულ“, იგივე „საცეკვაო ელექტრონულ“ მუსიკას – Electronic Dance Music (EDM), მიუხედავად იმისა, რომ მის წიაღშიც ყოვლად საინტერესო მუსიკოსები მოღვაწეობენ, რომელთაც განვლილი ათწლეულების ტექნოლოგიური და ესთეტიკური გამოცდილება თავისი შე-

მოქმედების საყრდენად აქვთ და რომელთაგან რამდენიმე ყოვლად აგნარიშგასაწევ სახელს მხოლოდ ჩამოვთვლი მაინც:

Aphex Twin (ბგერის მიკრო-სტრუქტურული მანიპულაციის ოსტატი, რომლის შემოქმედებაშიც შტოკჰაუზენისეული „პან-სერიალიზმი“ ციფრულ ექოდ გარდაისახა),

Squarepusher (რომელმაც ინსტრუმენტული ვირტუოზობა და ბგერის ციფრული დეკონსტრუქცია ერთიან მათემატიკურად ორგანიზებულ სივრცეში მოაქცია),

Autechre (ალგორითმული კომპოზიციის რადიკალები, რომელთა მუსიკალური ქსოვილი IRCAM-ისეული მათემატიკური დედუქციის ექსტრემალური გაგრძელებაა),

Amon Tobin (ბგერის „ატომიზაციისა“ და რესინთეზის ოსტატი, რომელიც „საკუთარი მასალის დიზაინერის“ ბულეზისეულ იდეალს თანამედროვე აუდიოდიზაინში აცოცხლებს),

Ryoji Ikeda (ციფრული მინიმალიზმის უკიდურესი წერტილი, რომელმაც ბგერა სუფთა მათემატიკურ მონაცემებად (data) აქცია და აუდიო-ვიზუალური სინესთეზია ფიზიკური აღქმის ზღვრამდე მიიყვანა)…

ეს მუსიკა, თავისი მასშტაბური სოციოკულტურული კონტექსტით, მართლაც განსაკუთრებულ და მასშტაბურ კვლევას საჭიროებს, რომელსაც ამ მცირე წიგნის ფარგლები ნამდვილად ვერ დაიტევდა.

დაბოლოს, შეგნებულად არ ვეხები ხელოვნურ ინტელექტს (AI), მუსიკაშიც რომ შემოუდგამს ფეხი და ხან ცრუ იმედებს, ხანაც უსაგნო შეშფოთებას რომ თესავს. მისი განვითარების დღევანდელი საფეხური, რომელიც მეტწილად საბაზრო ღირებულებებზე და ბანალურ სტატისტიკურ სიმულაციაზეა ორიენტირებული, მნიშვნელოვნად დააკნინებდა ამ წიგნის მატერიას. AI-ს ალგორითმული შემოქმედება მანამდე ვერ შემოვა ჩვენს თვალსაწიერში, ვიდრე არ გასცდება საშუალო სტატისტიკურ პროდუქტს და არ შეიძენს იმ „გაცნობიერებულ არითმეტიკულ“ თუ „მაგიურ“ ბუნებას, რომელსაც მთელი ეს გზამკვლევი ეძღვნება. ჩვენთვის მუსიკა რჩება ადამიანური ინტელექტის „გაცნობიერებულ არითმეტიკულ ვარჯიშად“, სადაც ტექნოლოგია მხოლოდ მაშინ ხდება ჯადოსნობა, როცა ის შემოქმედის ნებას ახლავს თან, მეგზურადაც და მსახურადაც.

რეზო კიკნაძე
თბილისი, 22.02.2026

ლიტერატურა:

Bayle, François. 1993. *Musique acousmatique: propositions… …positions*. Paris

Benjamin, Walter. 1963. *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit*. Frankfurt am Main.

Bernstein, David W. (Hg.). 2008. *The San Francisco Tape Music Center: 1960s Counterculture and the Avant-Garde*. Berkeley

Bertrand, Loïc. 2021. *Pierre Schaeffer & Pierre Henry: Symphonie pour un homme seul*. Genève.

Beyer, Robert. 1928. „Das Problem der Flächenmusik". In: *Melos. Zeitschrift für neue Musik*, Jg. 7, Heft 10, S. 413–417

Boehmer, Konrad (2000): „Herbert Eimert". Interview geführt von Jason Gross. In: *Perfect Sound Forever*. Online: http://www.furious.com/perfect/ohm/eimert.html (ნახვა: 18.03.2026)

Boulez, Pierre. 1982. Technology and the Composer. In: *Current Musicology*, No. 33, pp. 5–10. New York.

Boulez, P. (1987). Timbre and composition – timbre and language. *Contemporary Music Review*, Vol. 2, pp. 161–171.

Chadabe, Joel. 1997. *Electric Sound: The Past and Promise of Electronic Music*. Upper Saddle River, NJ

Clarke, A. C. (1977). *Profiles of the Future: An inquiry into the Limits of the Possible* (Revised edition). Toronto

Crowley, David (Hg.). 2019. Introduction – 'The Right to Experiment'. In: *Ultra Sounds: The Sonic Art of Polish Radio Experimental Studio.* Heidelberg/Karlsruhe

Dibelius, Ulrich. 1998. *Moderne Musik nach 1945*. München

Eimert, Herbert. 1953. „Was ist elektronische Musik?“. In: *Melos. Zeitschrift für neue Musik*, Jg. 20, Heft 1, S. 1-5. Mainz

Emmerson, Simon. 2007. *Living Electronic Music*. Aldershot, Hampshire / Burlington, VT

Fokker, Adriaan. 1962. „Wozu und Warum?“ In: *die Reihe*, Bd. VIII („Rückblicke“), hrsg. von Herbert Eimert unter Mitarbeit von Karlheinz Stockhausen. Wien: Universal Edition, S. 62–72.

Frisius, Rudolf. 2008. *Stockhausen II: Die Werke 1950–1977*. Mainz

Frisius, Rudolf. o.J. *Pierre Schaeffer – Pionier der akustischen Kunst*. Online: http://www.frisius.de/rudolf/texte/tx395.htm. ნახვა: 21.03.2026

Giordani, Eugenio. 1985. „Sunday Evening: Concert at Centre Georges Pompidou“ [Review]. In: *Computer Music Journal*, Vol. 9, No. 2, Cambridge (MA): MIT Press, p. 30

Haraway, Donna J. (1985). "A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century." In *Simians, Cyborgs, and Women: The Reinvention of Nature* (New York: Routledge, 1991).

Harley, James. 2004. *Xenakis: His Life in Music*. New York/ London.

Hiller, Lejaren / Isaacson, Leonard. 1957. *Illiac Suite*. Score. New York

Hiller, Lejaren A. / Isaacson, Leonard M. 1959. *Experimental Music: Composition with an Electronic Computer*. New York

Iverson, Jennifer. 2016. „From Analogue to Digital: An Interview with Gottfried Michael Koenig”. in: *Tempo*, Vol. 70, No. 276, Cambridge University Press, S. 43–55. DOI: 10.1017/S0040298215000972

Kagel, Mauricio. 1970. Interview. *Nürnberger Nachrichten*, 8. Juni 1970 (Interview: Willi Wörthmüller). Cit. in: Heile, Björn. 2016. *The Music of Mauricio Kagel*. London/New York. p. 38.

Kahn, Douglas. 1999. *Noise, Water, Meat: A History of Sound in the Arts*. Cambridge, MA

Kanach, Sharon (Ed.). 2008. *Iannis Xenakis. Music and Architecture: Architectural Projects, Texts, and Realizations*. Compilation, Translation, and Commentary by Sharon Kanach. Hillsdale, NY

Kanach, Sharon / Nelson, Peter (Hrsg.). 2024. *Meta-Xenakis: New Perspectives on Iannis Xenakis's Life, Work, and Legacies*. Cambridge

Koenig, Gottfried Michael. 1962. „Kommentar. Zu Stockhausen: ...wie die Zeit vergeht... und zur augenblicklichen Praxis aus der Sicht des Autors." In: *die Reihe*, Bd. VIII, hrsg. von Herbert Eimert unter Mitarbeit von Karlheinz Stockhausen. Wien: Universal Edition, S. 81 ff.

Koenig, Gottfried Michael. 1967. *Notes on the Computer in Music*. Online: koenigproject.nl [ნახვა: 12.04. 2026]

Koenig, Gottfried Michael. 1968. *Programmed Music – From the Composer's Viewpoint*. Online: koenigproject.nl [ნახვა: 18.04.2026].

Koenig, Gottfried Michael. 1989. 'Musik und Zahl', In: *Gottfried Michael Koenig*, ed. Heinz-Klaus Metzger and Rainer Riehn, Musik-Konzepte, 66. München

Koenig, Gottfried Michael. 1991. „Working with 'Project 1': My Experiences with Computer Composition". In: *Journal of New Music Research*, Vol. 20, No. 1, S. 175-180.

Langer, Susanne K. 1942. *Philosophy in a New Key: A Study in the Symbolism of Reason, Rite, and Art*. Cambridge, MA

Leibniz, Gottfried Wilhelm. 1768. „Epistola II ad Christianum Goldbachium". Ludovic Dutens (ed.). *Gothofredi Guillelmi Leibnitii, Opera omnia, nunc primum collecta, in classes distributa, praefationibus & indicibus exornata. 3. Genevae*

Manning, Peter. 2013. *Electronic and Computer Music*. Oxford

Mayer, Günter. 1999. „Revolution in der Musik? Eine Skizze zu den großen Umwälzungen im 20. Jahrhundert". Frisius, Rudolf (Ed.). *Neue Musik 1999: Bilanz und Perspektiven. 7 Kongressbeiträge*. Darmstadt.

Métra, Brigitte. 2024. „Seeing Music and Listening to Architecture: Iannis Xenakis and La Philharmonie de Paris". In: Kanach, Sharon / Nelson, Peter (Hrsg.). *Meta-Xenakis: New Perspectives on Iannis Xenakis's Life, Work, and Legacies*. Cambridge

Meyer-Eppler, Werner. 1949. *Elektrische Klangerzeugung. Elektronische Musik und synthetische Sprache*. Bonn

Mischke, Joachim. 2008. *Hamburg Musik!*. Hamburg

Niebur, Louis. 2010. *Special Sound: The Creation and Legacy of the BBC Radiophonic Workshop*. Oxford

Ostertag, Bob. 2002. Human Bodies, Computer Music. In: *Leonardo Music Journal*, Vol. 12, *Pleasure*, pp. 11–14. Cambridge

Russolo, Luigi. 1916/1999. *Die Geräuschkunst* (*L'Arte dei rumori*). Übersetzung von Justin Winkler und Albert Mayr. Basel

Schaeffer, Pierre. 1952. *À la recherche d'une musique concrète.* Paris

Schaeffer, Pierre. 1966. *Traité des objets musicaux*. Paris

Schaeffer, Pierre. 1967. *La musique concrète*. Paris

Schaeffer, Pierre. 1987. „Interview by Tim Hodgkinson". *ReR Records Quarterly Magazine*, Vol. 2, Nr. 1, 4–9.

Schafer, R. Murray. 1994. *The* Soundscape. Our Sonic environment and the Tuning of the World. Rochester

Schnell, Norbert, Frederic Bevilacqua, Nicolas Rasamimana, Julien Blois, Fabrice Guedy, and Emmanuel Flety. 2011. „Playing the 'MO' – Gestural Control and Re-Embodiment of Recorded Sound and Music". In: *Proceedings of the International Conference on New Interfaces for Musical Expression (NIME 11)*, pp. 535–536. Oslo

Smalley, Denis. 1997. „Spectromorphology: Explaining Sound-Shapes". *Organised Sound* 2(2): 107–126.

Stockhausen, Karlheinz. 1957. „...wie die Zeit vergeht..." In: *die Reihe*, Bd. III, hrsg. von Herbert Eimert unter Mitarbeit von Karlheinz Stockhausen. Wien: Universal Edition, S. 13 ff.

Stockhausen, Karlheinz (1964): *Die Entstehung der elektronischen Musik* (entstanden 1955). In: *Texte zur Musik 1953–1962*, Band 1, Köln: DuMont, S. 39-44.

Stockhausen, Karlheinz. 1963. „Situation des Handwerks (Kriterien der punktuellen Musik)" [1952]. In: *Texte zur elektronischen und instrumentalen Musik. Band 1: Aufsätze 1952–1962 zur Theorie des Komponierens*. Hrsg. von Dieter Schnebel. Köln

Tannenbaum, Mya. 1987. *Conversations with Stockhausen*. Translated from the Italian by David Butchart. Oxford

Teruggi, Daniel. 2007. „Technology and musique concrète: the technical developments of the Groupe de Recherches Musicales and their implication in musical composition". In: *Organised Sound* 12(3)

Toop, Richard. 1979. Stockhausen and the Sine-Wave: The Story of an Ambiguous Relationship. In: *The Musical Quarterly,* Volume LXV, Issue 3. Pages 379–391. Oxford

Treib, Marc; Felciano, Richard. 1996. *Space Calculated in Seconds: The Philips Pavilion, Le Corbusier, Edgard Varèse*. Princeton

Varèse, Edgard. 1966. „The Liberation of Sound". Ed. by Chou Wen-chung. In: *Perspectives of New Music*, Vol. 5, No. 1, S. 11–19

Webern, Anton v. 1912. "Der Lehrer". Arnold Schönberg. München.

Wehinger, Rainer. 1970. Ligeti: Artikulation, elektronische Musik; eine Horpartitur. Mainz

White-Nockelby, Anna. 2016. *Mauricio Kagel and Electroacoustic Music*. Repertoires (Teatro Colón), 11. December 2016 Online: https://revista.drclas.harvard.edu/mauricio-kagel-and-electroacoustic-music/ ნახვა: 21.03.2026

Xenakis Iannis. 1971. *Iannis Xenakis, Musique. Architecture*. Tournai

Xenakis, Iannis. 1992. *Formalized Music. Thought and Mathematics in Composition*. Stuyvesant, NY.

Xenakis, Iannis. 2008. „Notes on the Philips Pavilion". In: Kanach, Sharon (Ed.). *Music and Architecture*. Hillsdale

კიკნაძე, რევაზ. 2009. „ხმაური და ხმოვანება". *ქესჟ – მუსიკისმცოდნეობა და კულტუროლოგია No.2(4) [2009.12.31] https://gesj.internet-academy.org.ge/download.php?id=1656.pdf&t=1 (ნანახია 2025 წლის 16 მარტს).*

ISSN 2587-5477



ილიას
სახელმწიფო
უნივერსიტეტის
გამომცემლობა
ILIA STATE
UNIVERSITY
PRESS

