Валерий Брайнин-Пассек

Письмо о некоторых возможностях микрохроматической композиции[1]

Дорогой NN! Мы часто говорили с тобой о том, что писать музыку становится все труднее (помнишь, у серапионовых братьев? – «...писать, брат, трудно...»), что для каждой новой вещи непременно нужна и новая языковая концепция и что этот процесс – придумывание новых языков – не может быть бесконечным. То ли дело было в эпоху органума, строгого контрапункта или классической гармонии! Не композитор придумывал язык, а язык придумывал композитора. Соня[2], впрочем, не раз говорила мне, что и в новой музыке композитор «прислушивается к боли языка», да ведь только и сама выбранная ею метафора свидетельствует о том, что болит все сильнее. Мне кажется, что музыкальное мышление стоит перед исторически длительным периодом освоения функциональной микрохроматики, перед новым прорывом в развитии музыкального языка, сопоставимым с эпохой расцвета диатоники и хроматики. Я обсуждал свои идеи с П. Мещаниновым, у нас с ним подход к микрохроматике принципиально разный, но при этом взаимно не мешающий. П. М. так это охарактеризовал: «У меня речь о красочном пятне, а у вас – о карандашной линии.» Я постараюсь изложить суть дела по возможности сжато -– ещё короче было бы, как мне кажется, непонятно. Последние 20 лет я постоянно думаю о том, может ли какая-нибудь микрохроматическая система организовать собственную грамматику подобно диатонике и хроматике? Существующие в композиторской практике

[1] Опубликовано (1997) под названием «Письмо ученому соседу о некоторых возможностях микрохроматической композиции в связи с предполагаемыми перспективами эволюции музыкального языка» // Музыкальная академия, № 3, С. 144-149 (позднее добавлены некоторые примечания в сносках).

[2] Имеется в виду София Губайдулина. — *Прим. ред.*

микрохроматические системы этой проблемы не решают и решить не могут, так как имеют дело со структурно аморфным искусственным материалом – равномерно разделённым темперированным полутоном (например, Алоис Хаба). Система, состоящая из одинаковых связей между элементами, грамматически аморфна. Равномерно темперированная 12-тоновая система грамматически содержательна для нас лишь потому, что в нашем подсознании она интерпретируется в систему, в которой имеются два различных типа связей между элементами – диатонический и хроматический полутоны. Такой интерпретации, например, для четвертитонов у нас нет, она не предусмотрена предшествующей музыкальной культурой. В первой части этого письма я хочу показать некоторые любопытные возможности 29-тоновой микрохроматики, которая представляется мне логическим звеном в эволюции музыкального языка. О том, каким образом я к такому выводу пришел, я расскажу во второй части.

1

Я полагаю, что 29-тоновая система уже осваивается современным музыкальным мышлением, но неосознанно. В то же время ее осознание представляет значительный интерес. Например, кварта содержит 12 микротонов новой системы (при допущении, что *C* могло бы быть функционально равным *F*). Эти 12 микротонов можно темперировать (тогда в диатоническом полутоне окажется два микротона, а в хроматическом полутоне – три)[3]. Таким образом, «хорошо темперированная» 12-тоновая кварта имеет внутренние ресурсы как минимум для собственного строгого контрапункта или додекафонии, но уже на микрохроматической основе. Другой вопрос, интересны ли кому-нибудь такой «строгий контрапункт» и такая «додекафония», но в качестве эксперимента – отчего бы и нет? Для строгого контрапункта, например, важно договориться о том, какие

[3] Темперировать кварту, а именно на 60 микроинтервалов, предлагал Аристоксен.

интервалы считать диссонирующими и какие натуральные модусы допустимо использовать. Ниже я приведу соответствующие таблицы. Для начала же условимся о том, что внутри «микрохроматической» кварты мы можем обнаружить свои «диатонические» модусы. Эти модусы структурно аналогичны «октавным» диатоникам. Так, например, квартовый модус *c—des-cis—d—es-dis—e—f* аналогичен эолийскому ладу (микротоны соответствуют малым секундам октавной диатоники, а полутоны соответствуют большим секундам октавной диатоники). В этой системе возникает новое понятие диссонанса и консонанса. Наслоение любого числа кварт будет считаться чем-то вроде октавного удвоения. Подробный теоретический и практический анализ этой системы возможен только при помощи соответственно настроенного многоголосного клавишного инструмента.

В 1979 году я построил равномерно темперированную гитару с 29 звуками в октаве. С ее помощью я поставил эксперимент по развитию микрохроматического слуха у детей и добился того, что мои ученики могли различать 17 звуков в октаве, то есть 7 в кварте. Я убедился, что интервал в 41,4 цента, образующийся при такой темперации, обладает достаточной характерностью, разница между м.2 и ув.1 отчетливо воспринимается слухом,

С. 145

в связи с чем характерностью обладают и соответствующие 7-, и тем более 5-звуковые модусы. То есть те и другие имитируют строение октавных гепта- и пентатоник.

Позволю себе коротко напомнить происхождение нашей 12-звуковой темперации. При настройке клавишного инструмента с помощью цепочки чистых квинт между энгармонически равными первым и тринадцатым

звуком образовывалась пифагорова комма в 24 цента[4]. Практическая идея Веркмейстера состояла в том, чтобы эту комму поделить между 12 квинтами[5]. Если продолжить квинтовую цепь до 17-го звука, например, от *ges* до *ais*, то мы получим пифагоровую комму на каждой черной клавише. Таким образом, равномерное деление коммы между 12 квинтами означает уничтожение, элиминацию всех «черноклавишных комм». Эти коммы, которые вследствие элиминации перестают существовать в качестве физических (здесь: акустических) объектов, остаются в подсознании как психические объекты. Воображаемая комма, находящаяся между *cis* и *des* «расталкивает» эти два тона, отталкивает их друг от друга, в связи с чем мы и воспринимаем cis как восходящее тяготение к *d*, а *des* как нисходящее тяготение к *c*. По этой причине под словом «комма» можно понимать всякий интервал, не существующий в качестве физического объекта, но зато в качестве психического объекта отталкивающий два нестабильных тона друг от друга и вызывающий их тяготения к стабильным тонам. В пентатонике, например, отсутствует малая секунда. Но если мы представим себе две различные пентатонические системы, скажем, *c-d—f* и *c—es-f*, то мы увидим, что психически существующий интервал малой секунды *d-es* отталкивает друг от друга звуки *d* и *es*: *d* тяготеет к *c*, а *es* тяготеет к *f*. Я полагаю, что комма как психический объект существовала в различных звуковысотных системах – от самых примитивных до тех, которыми мы сегодня пользуемся. Например, в нашей тональности *«C»* комма как психический объект

[4] При настройке используются, как известно, также и октавные переносы, поэтому первый и тринадцатый тоны оказываются рядом.

[5] Во время написания этой статьи (в начале 1990-х) я не был знаком непосредственно с трудами самого Веркмейстера и считал по описательной литературе, что его идеей было равномерное разделение коммы между 12 квинтами. Это не так. Равномерное разделение коммы он тоже рассматривает (теоретически эта возможность была известна задолго до Веркмейстера), но не считает такую темперацию «хорошей». Он предлагает четыре «хороших» (т.е. позволяющих играть во всех тональностях) неравномерных темпераций [Werkmeister].

существует на каждой черной клавише. Однако равномерная темперация может комму не только элиминировать, но и эмансипировать, т.е. превратить ее из объекта психического в физический. 12-тоновая темперация элиминировала комму. При этом интервалы тяготения (м.2) и отталкивания (ув.1) оказались равными друг другу[6]. Темперация, эмансипирующая комму, приведёт к тому, что интервалы тяготения и отталкивания окажутся неравными друг другу. Возможные типы темпераций, эмансипирующих комму, это такие темперации, при которых интервал тяготения будет относится к интервалу отталкивания как 1/2, 2/3, 3/4 etc. Оптимальным является отношение 2/3. Комма при этом составит половину интервала тяготения – условие необходимое и достаточное для эмансипации коммы как интервала меньшего, чем уже существующие. Такая эмансипация «черноклавишной коммы» и дает 29-тоновую систему. Т.е. 29-тоновая темперация не отменяет предыдущих систем, но представляет собой одновременно микро- и макрокосмос музыкальной звуковысотной системы. Как уже было обещано, ниже приводятся таблицы проекции интервалов и модусов октавной 12-звуковой системы на квартовую 12-звуковую систему (значком для «полудиеза» у меня будет ↑, а для «полубемоля» – ↓).

«м.2» = пифагоровой комме *(c-c↑ или c-deses)*

«б.2» = м.2 *(c-des)*

«м.3» = ув.1 *(c-cis)*

«б.3» = ум.3 *(c-d↑ или c-eses)*

«ч.4» = б.2 *(c-d)*

«ув.4» = дв.ув.1 *(c-d↑ или c-cisis)*

«ч.5» = м.3 *(c-es)*

---

[6] Открытие подсознательного действия пифагоровой коммы, а также идея отталкивания для 12-тоновой хроматики принадлежат А. С. Оголевцу [Оголевец]. Я предлагаю распространить эти идеи на все «коммы» и на все звуковысотные системы.

«м.6» = ув.2 *(c-dis)*

«б.6» = ум.4 *(c-e↓ или c-fes)*

«м.7» = б.3 *(c-e)*

«б.7» = дв.ув.2 *(c-e↑* или *c-disis)*

«ч.8» = ч.4 *(c-f)*

Модусы:

«ионийский» = *c—des—d↓-d—es—e↓—e↑-f*

«дорийский» = *c—des-cis—d—es—e↓-e—f*

«фригийский» = *c-c↑—cis—d—es-dis—e—f*

«лидийский» = *c—des—d↓—d↑-es—e↓—e↑-f*

«миксолидийский» = *c—des—d↓-d—es—e↓-e—f*

«эолийский» = *c—des-cis—d—es-dis—e—f*

«локрийский» = *c-c↑—cis—d-d↑—dis—e—f*

Эти ассоциации выглядят натянутыми, однако вспомним взаимосвязь натуральных диатоник – они как бы все параллельны друг другу. Если мы распространим нашу «микрохроматическую диатонику» на всю октаву, то получим следующий звукоряд:

c—des-cis—d—es-dis—e—f—ges-fis—g—as-gis—a—b-ais—h

Очевидно, что на ступенях этого звукоряда можно построить семнадцать 7-звуковых модусов квартового объема. При этом мы получим некое «пародирование» натуральных диатоник за одним лишь исключением: от ges образуется как бы «лад Шостаковича»:

от *g, c, f* – «эолийский»

от *as, des* – «локрийский»

от *gis, cis* – «ионийский»

от *a, d* – «дорийский»

от *b, es* – «фригийский»

от *ais, dis* – «лидийский»

от *h, e, fis* – «миксолидийский»

Здесь видно и квартовое подобие тонов, и то, что параллельные модусы появляются ровно в той последовательности, что и в октавной «белоклавишной» гептатонике. То же самое наблюдается и в пентатониках (примеров не привожу, чтобы не перегружать изложения). Квартовое подобие тонов может показаться искусственным, однако, например, в русской церковной музыке, как известно, используется так называемый «обиходный» звукоряд, представляющий собой цепочку мажорных тетрахордов:

(c—d—e-f)+(f—g—a-b)+(b—c'—d'-es')+(es'—f'—g'-a')+...[7]

С. 146

В этом звукоряде *c* и *c'* функционально не тождественны, в то время как функционально тождественны *c, f, b, es'*.

Можно представить себе фортепиано, в котором каждая черная клавиша будет поделена на четыре части, а в промежутках *h-c* и *e-f* добавлены новые клавиши[8]. Такая клавиатура будет представлять «макрокосмос»

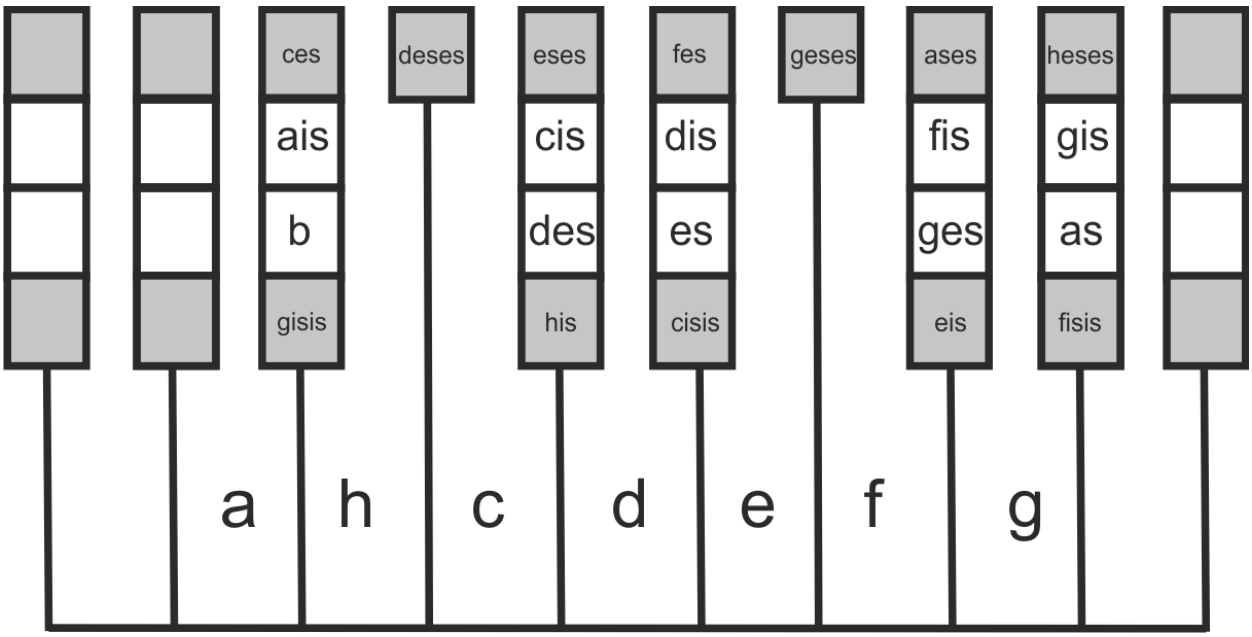
---

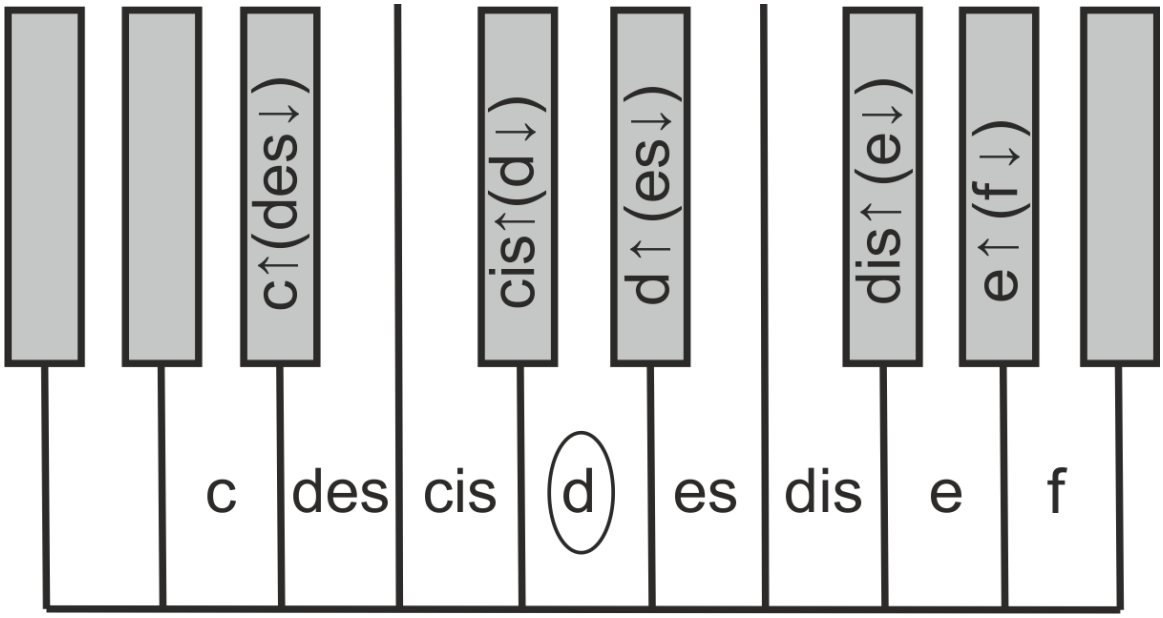
[7] Примечание от 16.03.2003 (из письма к Петру Трубинову по поводу программы для перестройки дигитального фортепиано в 29-тоновую темперацию): Обиходный звукоряд процитирован некорректно (он начинается на самом деле от «соль», я же дал от «до» для скорости изложения, чтобы не объяснять несведущему читателю, почему не от «до») и нет никакого многоточия, поскольку всего четыре «согласия» – простое, мрачное, светлое, тресветлое. К тому же, более корректно было записать не по четыре, а по три ноты, поскольку верхняя «тоника» в обиходной кварте отсутствует, она есть нижняя «тоника» следующего согласия.

[8] Эта клавиатура была предложена А. С. Оголевцом в 1930-х годах с целью обострения гармонических тяготений, приближения фортепианного звучания к оркестровому, а также для исполнения неевропейской музыки.

звуковысотной системы. Но возможна также клавиатура, представляющая «микрокосмос» звуковысотной системы. Это обыкновенная фортепианная клавиатура, на которой зрительно воспринимаемая октава оказывается в действительности квартой, то есть белые клавиши *a-h-c'-d'-e'-f'-g'-a'* будут настроены как *c'-des'-cis'-d'-es'-dis'-e'-f'*, а черные клавиши *b-des'-es'-fis'-as'* будут настроены как *c'↑ (des'↓)-cis'↑ (d'↓)-d'↑ (es'↓)-dis'↑ (e'↓)-e'↓ (f'↓)*. На прилагаемых графиках представлены обе возможности:

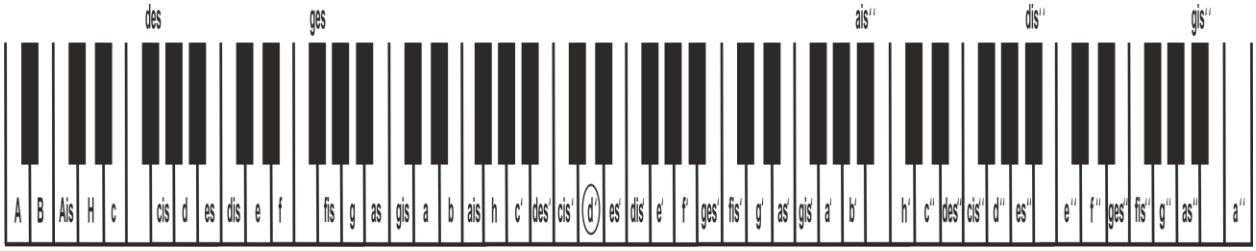
Примечание от 17.05.2020: Однако Оголевец допустил ошибку в наименовании клавиш. Согласно его шкале, выведенной из пифагорова ряда, в 12-ступенной темперации диезы мыслятся выше энгармонически равных им бемолей. Это должно быть отражено на клавиатуре с 29-ступенной темперацией. На его клавиатуре этот принцип нарушен, бемоли расположены графически выше диезов [Оголевец, С. 828]. Эта ошибка исправлена на прилагаемом графике. С. А. Крюков разработал в 2017 и 2020 гг. компьютерную платформу микротоновых инструментов с синтезатором звука „Sound Builder“ на базе Web Audio API https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Web_Audio_API в рамках проекта „Microtonal Music Study“: https://sakryukov.github.io/microtonal-chromatic-lattice-keyboard. Клавиатура Оголевца с моим распределением нот на клавишах реализована в приложении „29 EDO Microtonal Keyboard“ и обозначена как „Ogolevets-Brainin layout“, а клавиатура привычного вида, но с делением на 12 микротонов кварты, которая на кавиатуре зрительно воспринимаемается как «октава», обозначена как „Brainin layout“: https://sakryukov.github.io/microtonal-chromatic-lattice-keyboard/29-EDO.





Для того, чтобы осуществить эксперимент со второй из этих двух клавиатур, т.е. испытать на практике новые возможности именно микрохроматической композиции, необходимы только дигитальный клавир, хороший sampler и компьютер. Настройка такого инструмента не составит труда. За основу берется a', частота колебаний которого составляет классические 440 Hz. Каждая последующая клавиша получается умножением предыдущей частоты на корень 29 степени из 2 ($\sqrt[29]{2} \approx 1{,}024189560249$), а каждая предыдущая – соответственно делением на $\sqrt[29]{2}$. При этом одна из клавиш сохранит своё

общепринятое значение, а именно *d'* (на графике эта нота обведена в кружок).[9] Точность настройки будет зависеть от возможностей sampler'a. Настроенная таким образом клавиатура даст три полных октавы от *A* до *a''*:



Оркестровые инструменты не играют в темперированном строе, но используют его как теоретическую модель, обостряя ступени равномерной темперации, то есть фактически применяя строй с коммой. Зазор между темперированным строем и строем с коммой не воспринимается как фальшь, нейтрализуясь так называемым «зонным слухом»[10]. Поскольку все вышеназванные микрохроматические ступени могут быть получены с той или иной степенью точности на большинстве оркестровых инструментов (особенно просто на смычковых), то заманчивым представляется использование подобного клавира в качестве творческой лаборатории

---

[9] Подобная компьютерная программа (построенная на другом принципе) для перестройки дигитального фортепиано в 29-тоновую темперацию, была написана Петром Трубиновым в 2003 г.

Примечание от 09.12.2018: В ЖЖ Трубинова есть следующая запись от 25.07.2003: *«Написал программу для микрохроматической настройки MIDI-клавиатуры. Поддерживает обычный темперированный, четвертитоновый, восьминатоновый и брайниновский строи. Кроме того, можно создать custom звукоряд, присвоив каждой клавише значение с точностью до $^{1}/_{64}$ тона. Поскольку идея принадлежит Валерию Брайнину, программа получила рабочее название Brainin Keys».* Датой официальной публикации программы Трубинова можно считать семинар автора этого текста в Московском педагогическом государственном университет 19 октября 2003 г. Программа Трубинова демонстрировалась на Всемирных конференциях ИСМЕ в Куала-Лумпур в 2006 г. и в Болонье в 2008.)

[10] Терминология Н. А. Гарбузова [Гарбузов].

композитора, а также в качестве инструмента для развития микрохроматического зонного слуха.

2

Если у тебя еще есть время и тебе по-прежнему интересно, в этой части письма можно ознакомиться с теоретическими основаниями моих соображений. Связь 29-тоновой системы с другими звуковысотными системами я покажу в контексте исторического развития музыкального языка. Я беру за основу для дальнейших рассуждений так называемый пифагоровый строй. В этом строе всякий новый элемент музыкальной звуковысотной системы может быть получен прибавлением чистой квинты (или кварты) к уже имеющимся элементам, что гарантирует постоянный акустический контроль. Такова одна из гипотез о происхождении музыкальной звуковысотной системы. Если мы рассмотрим структуру целого тона в зрелой европейской музыке, то увидим следующее:
c—cis→d и c←des—d

С. 147

В пифагоровом строе увеличенная прима *c-cis* (или, например, *des-d*) составляет 114 центов, а малая секунда *cis→d* (или, например, *c←des*) – 90 центов. Малая секунда создает эффект тяготения. Увеличенная прима создает эффект отталкивания. Эти два эффекта существуют не за счет разности в величине интервалов, а за счет наличия коммы *des-cis* (24 цента), которая и расталкивает *des* и *cis* в разные стороны. Это возможно лишь потому, что комма меньше интервала тяготения. Если бы комма была шире интервала тяготения, то она не могла бы быть коммой, то есть неосознаваемым интервалом, «мотором» системы. Появление в системе более широкого интервала, чем уже освоенный, вызвало бы «автоматическую» эмансипацию, осознание нового интервала. Такой интервал будет восприниматься именно как интервал (акустический объект) а не как комма (психический объект).

Большая секунда *c-d* воспринимается подсознательно как интервал стабильный, то есть как интервал, в который разрешается пифагорова комма. Попадая в реальный музыкальный контекст в виде мотива *«c-d»* эта секунда приобретает уже другое смысловое значение, становится интервалом нестабильным, так как принадлежит более ранней звуковысотной системе (например, c←d—f). Моя гипотеза заключается в том, что в процессе исторического развития происходила эмансипация коммы, превращение ее из интервала подсознательного в интервал осознаваемый. Одновременно происходила эмансипация интервалов тяготения и отталкивания, превращение их из интервалов нестабильных в интервалы стабильные. В то же время нестабильными или стабильными оказывались и возникающие при этом звуковысотные системы. Стабильными являются лишь такие системы, которые располагают двумя и только двумя типами связей между элементами (здесь: двумя и только двумя различными интервалами между соседними ступенями)[11]. Наличие двух различных типов связей – условие необходимое и достаточное для образования грамматики. Наличие более чем двух различных типов связей – условие достаточное, но не необходимое. Избыточные, нестабильные системы образуются в результате эмансипации интервалов отталкивания (в том числе индийская система «шрути», что будет показано ниже), тогда как эмансипация интервалов тяготения или коммы приводит к возникновению систем стабильных (таких как пентатоника, гептатоника, додекатоника, 17-тоновая арабо-иранская система).

1) Стабильный интервал – октава. Предполагаемое возникновение – коллективное обрядовое действо с участием мужского и женского «хоров». Вокальное блуждание в центре октавы, постепенное нащупывание кварты и квинты. Звуковысотные системы, например, *c←f—c'* и *c—g→c'*. Секунда *f-g* реально не вокализуется, существует в подсознании как комма. Кварта –

[11] Идея Л. А. Мазеля [Мазель].

интервал тяготения. Квинта – интервал отталкивания. Два типа связей между элементами (в данном случае – квинта и кварта) делают систему стабильной (влияние этой системы на более поздние системы мы наблюдаем в гармонических функциях).

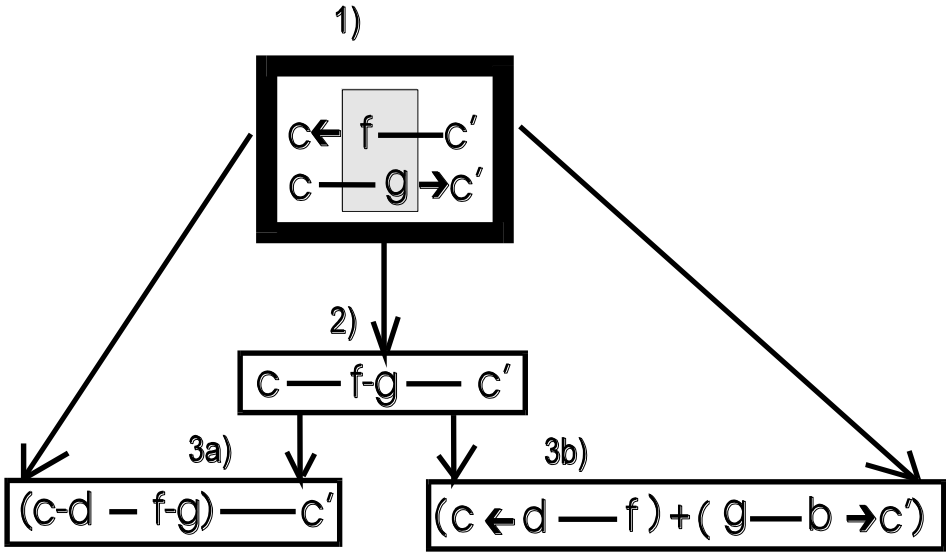
2) Эмансипация большой секунды (коммы). Звуковысотная система *c—f-g—c'*. В системе отсутствует новая комма. Два типа связей между элементами (в данном случае – кварта и б.2) делают систему стабильной (влияние этой системы на более поздние системы мы наблюдаем в автентических и плагальных модусах).

3) Эмансипация квинты (интервала отталкивания) и кварты (интервала тяготения):

3a) эмансипация квинты. Квинта становится стабильным интервалом. Вокальное блуждание в центре квинты, постепенное нащупывание уже эмансипированной большой секунды и нового интервала – малой терции. Звуковысотная система *c-d—f-g*. В этой системе нет коммы (*d––f* шире, чем *c-d* или *f-g*). Объединение этой системы с более ранней октавной дает незавершенную избыточную систему *(c-d—f-g)—c'*. Здесь более, чем два типа связей между элементами (кварта, м.3 и б.2). Эта система способна организовать собственную грамматику, однако предполагается, что такая «трёхэлементная» грамматика будет воспринята как слишком сложная, а сама система как нестабильная.

3b) эмансипация кварты. Кварта становится стабильным интервалом. Вокальное блуждание в центре кварты, постепенное нащупывание уже эмансипированной большой секунды и нового интервала – малой терции. Звуковысотные системы *c←d—f* и *c—es→f*. Секунда *d-es* реально не вокализуется, существует в подсознании как комма. Большая секунда – интервал тяготения. Малая терция – интервал отталкивания. Эти системы типичны, например, для русской народной

музыки (в русской музыкальной теории они получили название «трихордовые попевки»). Объединение этих систем с более ранней октавной дает пентатоники. Например: ***(c←d—f)+(g—b→c')***. Здесь два типа связей между элементами (м.3 и б.2). Эта система ликвидирует избыточность предыдущей системы. Она стабильна. Другие известные типы пентатоник образуются позже как модусы, параллельные к уже существующим. Благодаря наличию коммы эта система способна к образованию собственной функциональной гармонии. Примером использования пентатонической гармонии является грузинская хоровая культура, для которой типичны аккорды, состоящие из квинт, кварт и больших секунд. На приведенном ниже графике этот виток эволюции изображен схематически. Позднее мы увидим, что каждый последующий виток эволюции аналогичен первому.



С. 148

4) Эмансипация малой секунды (коммы). Звуковысотная система *c—d-es—f*. В системе отсутствует новая комма. Объединение этой системы с более ранними образует 7-тоновую систему (гептатонику): ***(c—d-es—f)+(g—a-b—c')***. Здесь два типа связей между элементами (б.2 и м.2). Эта система стабильна. Другие известные типы гептатоник образуются позже как модусы,

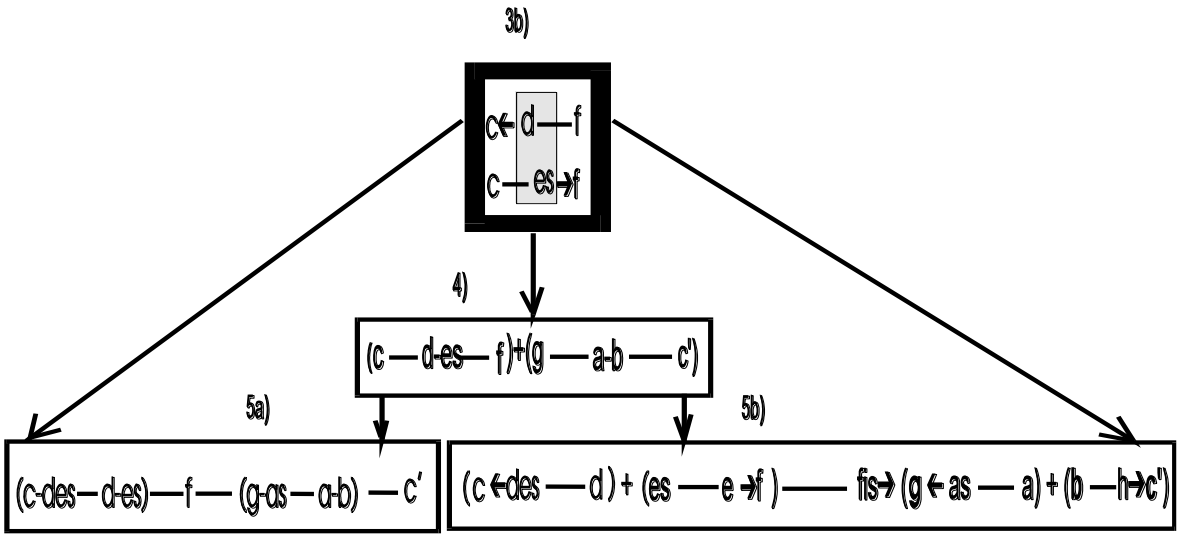
параллельные к уже существующим. Так как в системе нет коммы, отсутствуют и тяготения. Это положение противоречит на первый взгляд тому факту, что известная нам система тонально-гармонических тяготений существует именно в гептатонике. Дело однако же в том, что более поздние системы не только объединяются с более ранними, но и, существуя параллельно с более ранними, воздействуют на них. Так гептатоника (7-тоновая система) приобретает вводнотоновые тяготения под влиянием более поздней 12-тоновой системы с коммой (см. 5b). Доказательством тому служит то обстоятельство, что именно с появлением хроматики возникает в европейской музыке классическая гармония, хотя многоголосие на основе гептатоники существовало задолго до того. Чистая гептатоника располагала достаточными ресурсами для образования многоголосия, но недостаточными для образования гармонических тяготений. Т.е. в поздней, «гармонической гептатонике» сохранилась внешняя структура прежней, «догармонической гептатоники», но изменились внутренние системные связи.

5) Эмансипация малой терции (интервала отталкивания) и большой секунды (интервала тяготения):

5a) эмансипация малой терции. Малая терция становится стабильным интервалом. Звуковысотная система *c-des—d-es*. В этой системе нет коммы *(des—d* шире, чем *c-des* или *d-es)*. Объединение этой системы с более ранней дает незавершенную избыточную систему *(c-des-d-es)—f––(g-as-a-b)—c'*. Здесь более, чем два типа связей между элементами (б.2, ув.1 и м.2). Система нестабильна.

5b) эмансипация большой секунды. Большая секунда становится стабильным интервалом. Звуковысотные системы *c—cis→d* и *c←des—d*. Здесь имеет место комма *des-cis*. Малая секунда - интервал тяготения. Увеличенная прима - интервал отталкивания. Эта система ликвидирует избыточность предыдущей системы. Объединение этих

систем с более ранними образует 12-тоновые системы (додекатоники). Например: ***(c***←*des*—***d)***+***(es***—*e*→***f)***—*fis*→ ***(g***←*as*—***a)***+***(b***—*h*→***c')***. Наличие тяготений создает предпосылки для появления функциональной гармонии. О влиянии этой системы на более раннюю (7-тоновую) говорилось выше:



6) Эмансипация пифагоровой коммы. Звуковысотная система *c—des-cis—d*. Эта система, как и предыдущие, имеет два типа интервальных связей между соседними элементами - малую секунду и пифагоровую комму (т.е. «микротон» – как интервал осознаваемый, реально участвующий в процессе интонирования). В системе отсутствует новая комма. Объединение этой системы с более ранними образует 17-тоновую систему. 17-тоновая система реализована в ориентальных музыкальных культурах:

(c—*des-cis*—***d)***+***(es***—*fes-e*—***f)***—*ges-fis*—***(g***—*as-gis*—***a)***+***(b***—*ces-h*—***c')***

Мы можем видеть, что система *c—des-cis—d* изоморфна, то есть по существенным параметрам аналогична системам *c—d-es—f* и *c—f-g—c'* (большой интервал–малый интервал–большой интервал). И в точности так, как происходила эмансипация сначала квинты и кварты в качестве стабильных интервалов, а затем малой терции и большой секунды, теперь

должна произойти эмансипация хроматического и диатонического полутонов.

7) эмансипация хроматического полутона (интервала отталкивания) и диатонического полутона (интервала тяготения):

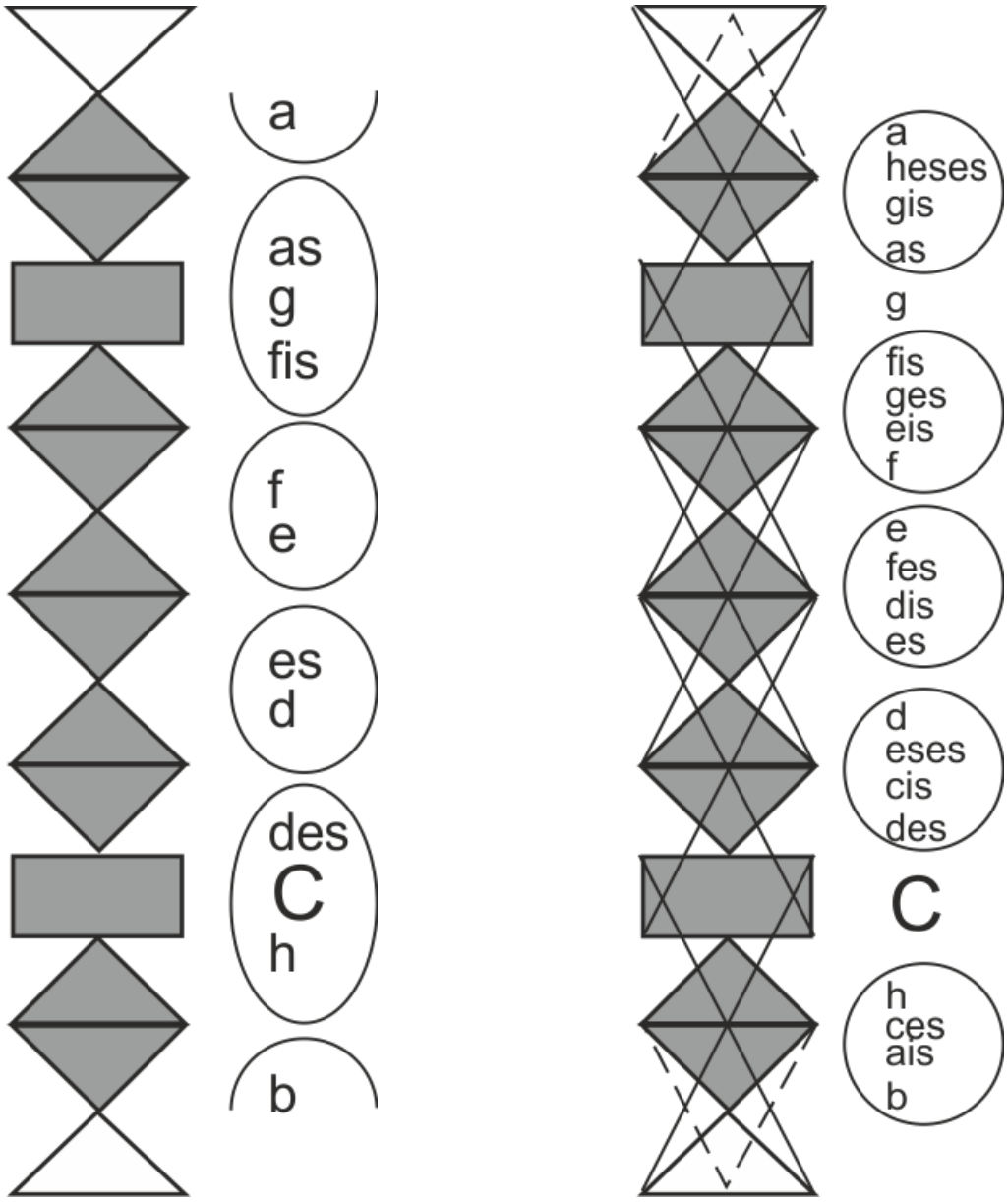
7а) эмансипация хроматического полутона. Хроматический полутон становится стабильным интервалом. Звуковысотная система *c-c↑—des-cis*. Эта система имеет два типа интервальных связей между соседними

С. 149

элементами - микротон в 24 цента (пифагоровую комму *c-c↑ и des-cis*) и микротон в 66 центов *(c↑—des)*, однако объединение этой системы с более ранними делает ее нестабильной (добавляется третий элемент - диатонический полутон в 90 центов). В этой системе нет коммы. Объединение этой системы с более ранними образует 22-тоновую систему:

c—(des-cis—d↓-d)—(es-dis—e↓-e)—(f-f↑—ges-fis)—g—(as-gis—a↓-a)–
–(b-ais—h↓-h)—c'

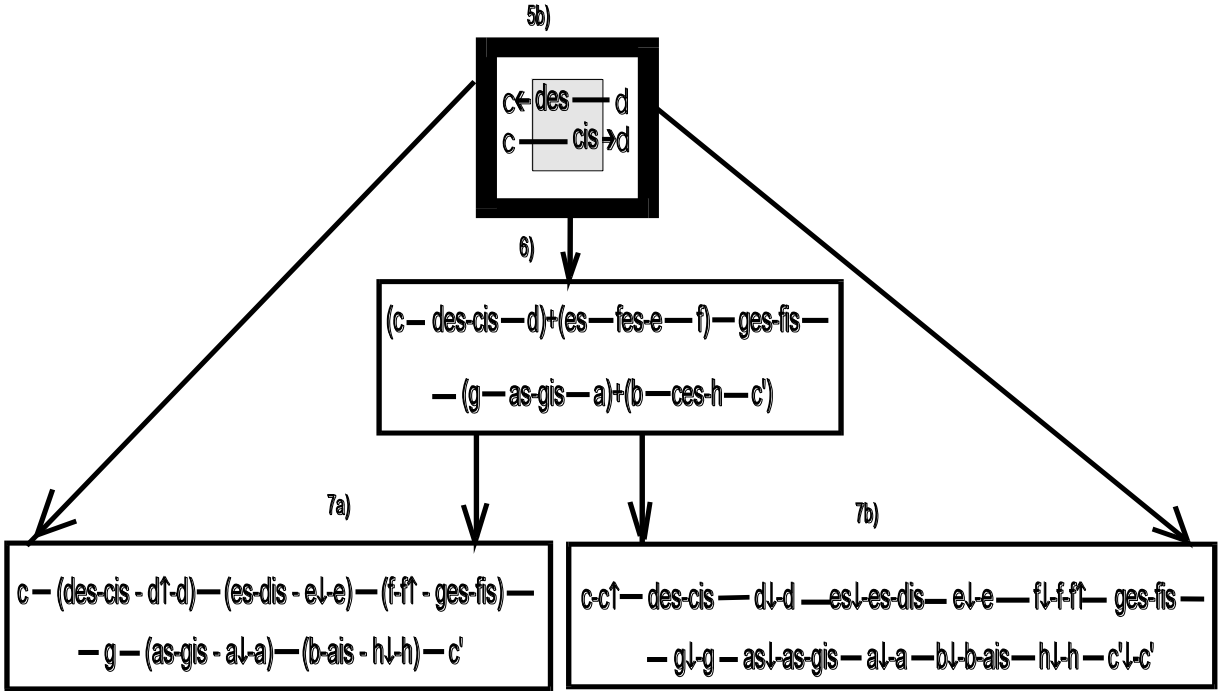
Здесь подверглись дроблению все хроматические полутоны 12-тоновой системы, в то время как диатонические полутоны остались нетронутыми. Эта система избыточна (более чем два типа связей между элементами), т.е. она не завершена, и внешне аналогична индийской системе «шрути». Эта система нестабильна. В индийской музыке нет произведений, где бы реально использовались все 22 тона. Эти 22 тона представляют собой теоретическое обобщение, совокупность шести автентических (на основе *c-g*) или шести плагальных (на основе *c-f*) гептатоник, в которых каждая ступень окружена с обеих сторон вводными тонами (диатоническими полутонами) – т.е. фактически это совокупность шести 17-тоник, либо, что то же самое, окружение вводными тонами каждой ступени 12-тоновой системы:



7b) эмансипация диатонического полутона. Диатонический полутон становится стабильным интервалом. Звуковысотная система *c-c↑—des* (или *c—des↓-des*). Эта система ликвидирует избыточность предыдущей системы. Она имеет два типа интервальных связей между соседними элементами – микротон в 24 цента (пифагоровую комму c-c↑ или des↓-des) и микротон в 66 центов (c↑—des или c—des↓) и, следовательно, имеет предпосылки для образования грамматики. В этой системе нет коммы (расстояние между *c↑* и *des↓* равно 42 центам, т.е. больше

интервала, который претендует на роль интервала тяготения в 24 цента). Объединение этой системы с более ранними образует 29-тоновую стабильную систему. Например:

***c**-c↑—**des-cis**—d↓-**d**—es↓-**es-dis**—e↓-**e**—f↓-**f**-f↑—**ges-fis**—g↓-**g**—as↓-**as-gis**—a↓-**a**—b↓-**b-ais**—h↓-**h**—c'↓-**c'**:*



Если мы будем постепенно спускаться по иерархии системных уровней (с исторически более поздних уровней на более ранние), то увидим следующее:

Система, до которой мы только что добрались, содержит 12 ступеней в кварте (кварту *c-f* будем считать изоморфной октаве). Предыдущая квартовая система *(c—des-cis—d)+(es-dis—e—f)* содержит 7 ступеней, то есть как бы «квартовую гептатонику». Еще более ранняя квартовая система *(c←des—d)+(es—e→f)* содержит 5 ступеней («пентатонику»), Еще более ранняя квартовая система *(c—d-es—f)* содержит 3 ступени. И, наконец, самая ранняя квартовая система *(c←d—f* или *c—es→f)* содержит 2 ступени. Мы видим полную аналогию с октавными системами как структурно, так и эволюционно.

Анализ дальнейшей эволюции представляет чисто теоретический интерес, так как описанная только что система находится лишь в процессе освоения. Я этот анализ проделал, но в этом письме он был бы излишним. Из него, в частности, вытекает, что на следующем витке эволюции образуется комма в 18 центов, а это значит, что появятся и интервалы тяготения-отталкивания. При этом интервалом тяготения окажется микротон в 24 цента (пифагорова комма), а интервалом отталкивания микротон в 42 цента. Выше уже говорилось о том, что более поздние системы оказывают влияние на более ранние. Следовательно, в принципе не исключено появление в обозначенной 29-тоновой системе чего-то вроде функциональной гармонии. Впрочем, эти аналогии кажутся мне спекулятивными и преждевременными: вспомним тот исторический путь, который понадобился человечеству от момента эмансипации малой секунды – через хроматические эксперименты Джезуальдо, открытия Монтеверди, поиски Свелинка и Фрескобальди – до Скарлатти и Баха.

Твой NN.

Литература:

1. Гарбузов, Н. А. (1951) Внутризонный интонационный слух и методы его развития. – М.
2. Мазель, Л. А. (1972) Проблемы классической гармонии. – М.
3. Оголевец, А. С. (1941) Основы гармонического языка. – М.-Л.
4. Werkmeister, Andreas. (2001) Musikalische Temperatur. Nachdruck in: Schriftenreihe zur mitteldeutschen Musikgeschichte. Serie 1: Quellenschriften. Bd. 1. – Ziethen, Oschersleben. ISBN 3-932090-12-8.