Л. В. АЛЕКСАНДРОВА
Новосибирская государственная консерватория (академия) им. М. И. Глинки

УДК 781.6:789

ПРЕТВОРЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ СТРУКТУРАЛИЗМА В ПЬЕСЕ ДЛЯ УДАРНЫХ «ТАИНСТВЕННЫЕ СОПЛЕМЕННИКИ» Б. ТИЩЕНКО

Пьесу «Таинственные соплеменники»[1], написанную Б. Тищенко в 1970 году, следует отнести к ряду произведений, которые созданы в границах уже сложившихся структуралистских традиций второго авангарда (условно датируемого 1946—1968 гг.), представленного именами П. Булеза, К. Штокхаузена, Л. Ноно, Я. Ксенакиса и другими. Основные постулаты этого направления, как известно, обусловлены тем, что композитор сам создает сверхиндивидуализированные формы звукового материала и работы с ним, характеризующиеся безграничной структурированностью всех музыкальных параметров, предельным охватом амплитуды звуковысотности, метроритма, динамики, агогики, артикуляции и т.п., их комплексной взаимосвязью. При этом, по словам П. Булеза, «структурные отношения не определяются раз и навсегда абсолютными критериями, но, напротив, организуются по изменяющимся схемам»[2].

О феномене техники композиции XX века — явлении по своей природе синтетическом — Л. Берио говорил: «Впервые композитор получил возможность синтезировать различные типы мышления»[3]. Это явление отражает картину последнего века «и как мир порядка, взаимообусловленности, и как мир разорванных связей, хаоса»[4]. Категории *порядок/хаос*, претворяющиеся в разных аспектах, в том числе, и в технологическом, фигурируют, в частности, у П. Булеза в виде синонимических пар: *порядок/хаос, детерминация/индетерминация, тотальный контроль/неограниченная алеаторика, определенное/неопределенное* [5], — что составляет одну из основных художественно-эстетических категорий второго авангарда.

Представление о порядке и хаосе — в широком смысле — соотносится с извечной устремленностью человеческого сознания к постижению мира, его пространственных и временных пределов и безграничности. Эта устремленность находится в русле ощущения баланса между созидательным четким ритмом Вселенной и силами, стремящимися нарушить упорядоченность, ввергнуть ее в небулярное состояние. В данной связи отметим как одно из априорных свойств человеческого мышления, противостоящее разрушительным силам, — потребность упорядочивания явлений. Она обнаруживается в стремлении к классификации, систематизации природных феноменов, материальных объектов, научных истин и т. д., отражается в творческом акте художника.

С другой стороны, направленность сознания к упорядоченности всегда сопряжена еще с одной особенностью человеческого мозга, идущей из области подсознания, — нечеткостью, расплывчатостью мышления (и, соответственно, восприятия). Такая особенность по мере необходимости либо преодолевается рациональными усилиями, либо закономерно придает своеобразие, неповторимые черты многим видам человеческой деятельности. Это явление имеет прямое отношение к области художественного творчества, поскольку искусство по своей природе метафорично. Возможность отойти от четкой логики, затушевать ее, подчас противопоставить ей нечто, не поддающееся определению и формализации, — и составляет своеобразный эстетический феномен.

Художественное творчество по отношению к «универсальному первоэлементу порядка» (выражение Г. Орлова), несмотря на то, что толчком к творческому акту может быть состояние инсайта, рожденное глубинами подсознания, одухотворено созидательной идеей интеллектуального плана. Оно представляет собой некоторую надстроечную, дополнительную ступень, привнесенную поэтом и обладающую «художественной ценностью нового порядка, особого, необычного и потому выражающего нечто добавочное» [5, с. 17].

Поэтому облики порядка, возможности его воплощения и обнаружения, а также соотнесенность с разной степенью неупорядоченности в художественном творчестве, многогранны.

Музыкальные процессы, не отделимые от временной природы, неизбежно связаны с пространственно-логическими формами[6], находящими свое воплощение в импульсе движения, передающем звуковой след, звуковой рисунок, звуковые структуры через особое графическое выражение — визуальные аналоги. Это может быть и простейшая невма, сочетающая в своей символике содержательность знака, его структурную сторону (восходящие, нисходящие, кругообразные и другие линии, отвечающие в геометрическом смысле вертикальному, горизонтальному, диагональному направлениям, их комбинациям), и объемнейшая партитура музыки XX века с ее многомерными концептуальными, структурно-логическими задачами, сложнейшим переплетением звуковых линий. В этом смысле небезынтересно высказывание Л. Витгенштейна: «Граммофонная пластинка, музыкальная мысль, партитура, звуковая волна... все они имеют общую логическую структуру» [3, с. 45].

Вторая половина XX века выдвинула еще одну форму интеллектуального порядка, логика которого претворяется через призму математики в качестве нового средства выразительности («Последнее прибежище организующей силы интеллекта» [7, с. 376]). Для создания музыки композиторы применяют математический аппарат теории множеств, вероятностный подход (стохастический метод Я. Ксенакиса), цепи Маркова, алгебру Буля и т.д., включают в процесс компьютерное моделирование. Показателен музыкально-архитектурный опыт Я. Ксенакиса, основанный на идее логического визуального и слухового тождества, претворившего расчеты и графики музыки «Метастазиса» в проект павильона фирмы «Philips» для Всемирной выставки в Брюсселе. В основе другого его произведения «Nomos Alpha» для виолончели соло лежит математическая теория групп, связанная с геометрическим движением — эффектом вращения октаэдра, вершины которого символизируют набор различных комбинаций звуковых параметров (длительности, звуковысоты, тембра, интенсивности)[7].

В подобном смысле представляет интерес композиционный опыт Б. Тищенко, осуществленный в Пьесе для ударных «Таинственные соплеменники» (пример № 1). Автор снабдил произведение подробным комментарием. Добавим, что в устном высказывании[8] композитор уточнил его «жанр»: это «музыкально-математическая шутка для ударных и секундомера». Сочиненная как композиционный этюд, а также как пособие для исполнителей-ударников, помогающее через создание жестких дисциплинарных условий овладеть техникой счета и звукоизвлечения, пьеса заключает в себе оригинальную и вполне глубокую интеллектуально-содержательную мотивацию, превышающую задачи, предписанные жанру «шутки».

Математические изыскания композитора сознательно направлены к логическому парадоксу — избеганию их обнаружения, сокрытию предустановленного порядка. Произведение должно привлечь внимание не стройностью и логикой звучания, а неуловимостью порядка, производить впечатление неупорядоченного движения, о чем пишет сам автор и о чем красноречиво говорит название пьесы. Пьесу Б. Тищенко «Таинственные соплеменники» можно считать идеальной иллюстрацией сочетания перечисленных качеств, поставленных композитором как самоцель.

В комментарии к пьесе Б. Тищенко постулирует свои положения следующим образом: «Композиционной задачей этой пьесы является установление *точного порядка*, долженствующего создать впечатление *несистематизированного чередования* [курсив мой. — *Л. А.*]», — порядка, имеющего свойство «незаметности для слуха и глаза». Подчеркивая объективность логических оснований пьесы и свою роль в процессе упорядочивания звукового материала, композитор именует себя «составителем».

Какого рода порядок выстраивает композитор-составитель в своем произведении? Это — всевозможное распределение во времени 24-х звуковысотных образований, или, как он пишет, «использование всех неповторяющихся временных промежутков от 1 секунды до 23 секунд» между 24-мя звуковыми структурами. Каждая из них состоит из четырех разновысотных элементов-звуков, производных от *структуры-серии* с порядковым номером 24, звучащей в начале пьесы и являющейся отправной точкой, с которой начинается отсчет времени. Из объяснительной *схемы 1* (см. приложение), составленной композитором, видно, что звуковысотные структуры образованы «систематическим способом ближайших замен», иными словами, путем последовательных перестановок 3-х звуков внутри замкнутого основания при стабильности исходного тона. В итоге от каждого звука структуры образуется по 6 вариантов-комбинаций (3!). В числовом выражении это показано столбцами:

1234	2134	3124	4123
1243	2143	3142	4132
1423	2314	3214	4213
1432	2341	3241	4231
1324	2413	3412	4312
1342	2431	3421	4321

В целом же, количество звуковых структур составляет 24 (4!), каждой из них композитор придает порядковый номер, что важно в дальнейшей работе при организации пространства и времени.

Каждая структура имеет свою простейшую зеркально упорядоченную пару-ракоход (1—24, 2—18, 3—16, 4—10, 5—22, 6—12, 7—23, 8—17, 9—20, 11—14, 13—21, 15—19), возникают и другие преобразования симметрии, которые будут прослежены далее при установлении родства ячеек графическим способом. Ритмическое оформление структур здесь однозначно просто: это четверть, которой предшествует форшлаг-триоль. По условию композитора, «форшлаг занимает время от предыдущей доли и в расчет времени не входит. Четверть входит в счет наравне с паузами (кроме последнего такта)».

Однако в самом произведении композитор не использует визуально определяемые формы симметрий за исключением пары, состоящей из первой и последней структур. Напротив, путем комбинаторных преобразований он предельно вуалирует как порядок перестановок звуков, так и упорядоченность и родство звуковых ячеек, вплотную подводя к той грани, за которой закономерно начинается хаос (что равнозначно «интонационному порядку, долженствующему создать впечатление несистематизированного чередования»). Создается впечатление рассыпанной звуковой мозаики на основе замкнутой системы.

Итак, главная задача композитора — *поставить в ракоходное соответствие пространство* (звуковысотные структуры с определенным порядковым номером) и *время* (количество секунд в паузе) через их общую абстракцию — *число*.

Временной порядок, выбранный композитором-«составителем», нацелен на необходимость «избежать легко обнаруживаемую закономерность в чередовании пауз». Количество вариантов различного рода числовых порядков безгранично. В основу своего порядка Б. Тищенко кладет натуральный ряд чисел от 1 до 23, который образует три группы:

а) простые числа: 1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 (общий делитель — единица)[9];

б) четные: 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 (общий делитель — два);

в) нечетные составные: 9, 15, 21 (общий делитель — три).

Между группами образуется взаимосвязь *(см. схему 2,* составленную композитором): каждому из простых чисел по вертикали отвечает число из ряда четных по горизонтали (порядок I). При этом простые числа являются порядковым номером временной паузы, выраженной четными числами. Четные числа группируются своеобразно: в первом ряду по горизонтали стоят числа 4, 8, 16 (наименьший делитель 2); во втором ряду — 6, 12, 18 (наименьший делитель 3); в третьем — 10, 20 (наименьший делитель 5); в четвертом ряду — 14 (наименьший делитель 7); в пятом ряду — 22 (наименьший делитель 11). Выстраивается последовательность чисел (I порядок; направление в схеме 2 помечено стрелками): 4, 6, 10, 14, 22, 8, 12, 20, 16, 18. Затем ряды функционально меняются местами: четный ряд становится порядковым, простой — временным (порядок II). При этом больший номер порядка (23) соответствует меньшему временному значению (4). Образующийся числовой ряд II как бы раздвигает числовой ряд I, вклинивая простые числа. Распределение чисел *см. в схеме 3*:

В *схеме 2*, предпосланной автором, отчетливо видна графическая симметрия «движения» чисел, подчеркивающая закономерность избранного способа, незаметную, однако, в реальном результате. Оставшиеся три числа (9, 15, 21) композитор-составитель соотносит перекрестно: 9-е место в ряду чисел занимает число 21, 15-е место — число 15, 21-е — 9, что представляет собой симметричное соответствие, но в целом способствует еще большему эффекту несистематичности общего ряда.

В итоге складывается следующий ряд чисел, символизирующий время пауз между звуковыми ячейками: 4", 6", 10", 23", 14", 19", 22", 7", 21", 17", 8", 5", 12", 13", 15", 2", 20", 1", 16", 3", 9", 11", 18", равный 4' 36" (помечено автором в нотах, приведенных в примере № 1).

Звуковая мозаика пьесы, производящая впечатление алеаторической, но на самом деле таковой не являющаяся (композитор в комментарии пишет об отказе от применения принципа игральной кости), есть результат *ракоходного соответствия времени пауз и порядкового номера звуковой ячейки* («лишняя» 24-я фигура является отправной точкой, с нее начинается отсчет времени). Таким способом создается упорядоченная последовательность пространственных звуковых структур с номерами [24] 18, 11, 9, 3, 16, 1, 20, 2, 15, 13, 12, 5, 8, 17, 21, 7, 22, 19, 14, 23, 10, 6, 4, обратная временной: 4", 6", 10", 23", 14", 19", 22", 7", 21", 17", 8", 5", 12", 13", 15", 2", 20", 1", 16", 3", 9", 11", 18", — что в целом является претворением главного принципа «интегрального сериализма» (П. Булез). По словам Б. Тищенко, «этот поликонструктивный прием делает общее построение каноном в противодвижении».

Помимо ракоходного соответствия времени-пауз и пространства-структур — как главной композиционной задачи, — в произведении имеется еще один достаточно сложный пласт *упорядоченности*. В предпосланной программе закономерности этого пласта композитором подробно не поясняются, однако название пьесы — «Таинственные соплеменники» — настраивает на дальнейшие поиски. Эти закономерности проявляются в сфере *звуковысотности*, которая обнаруживает свой собственный сокрытый комбинаторный порядок при *геометрической интерпретации* и соответствующей перегруппировке ячеек. Загадочный ореол таинственных связей «соплеменников» рассеивается при их воплощении в графике пространства.

Прежде чем приступить к геометрической расшифровке форм звуковысотного порядка, уточним, что, по замыслу автора, пьеса предназначена для 4-х разновысотных том-томов, 4-х бонгов либо 4-х темпль-блоков и тому подобных комбинаций близких по тембру ударных инструментов. Как известно, все они не имеют определенной высоты звука. Звуковысотная соотнесенность элементов, выбранная композитором, при их достаточно *размытом* характере, условно ориентирована в исходной структуре на две кварты на расстоянии терции. Эта соотнесенность имеет значение не только для чисто технического различения звуков четырех используемых инструментов, но и для показа комбинаторных возможностей звукового материала в сочетании с временными задачами.

Художественный эффект такого сочетания с его предусмотренной «размытостью» нацелен на создание характера некоторой неразрешенной загадочности с завуалированными родственными связями «соплеменников». Истинные же отношения можно раскрыть, апеллируя к *идеальной модели звучания с определенными высотами* и, соответственно, с ориентацией на какой-либо ключ (примем условно басовый). Звуковые варианты исходной интервальной конструкции *g-c-e-a (схема 2)* обретают наглядное «материальное» выражение в декартовой системе координат[10].

На *рисунке 1* по оси абсцисс *(X)* располагаются временные промежутки, по оси ординат *(У)* — точки-высоты в диатонической шкале. Точки-вершины углов фигур находятся с помощью квадратной координационной сетки на пересечении перпендикуляров к осям X и У, восстановленных в соответствующих точках высотных и временных параметров. При этом соблюдается направление движения от исходной точки — вверх и вниз. Временные промежутки определены одномерно. Они соответствуют метрическим условиям однотипного по исполнению форшлага (составляющей части целостной звуковой структуры). Соотношение звукового модуля и модуля времени составляет 1:4, что определено наиболее оптимальными условиями для построения пространственных геометрических фигур (добавим, что в целях экономии места на графиках и в условиях соблюдения мерности временных пропорций при определении точек-звуков не учитывается время паузирования). При соединении точек прямыми линиями образуются четырехугольные фигуры, обладающие всеми признаками *косого параллелограмма*. Косой параллелограмм следует считать *обобщенной логической фигурой*, поскольку движение звуковых линий необходимо просматривать не по замкнутому периметру, а по временной последовательности появления точек-звуков. В реальном звучании это поступательное движение направлено либо только по сторонам, либо по сторонам и диагоналям и образует *разомкнутые* графические структуры.

Длины сторон фигур являются логическим выражением величин интервалов, где исходная интервальная структура *g-c-e-a*[11] симметрична, подразумеваемая ось — звук *d* — расположена равноудаленно по отношению к крайним *(g, a)* и внутренним *(c, e)* звукам структуры. Стороны параллелограммов имеют постоянные интервальные величины, меняется лишь направление (вверх, вниз) при их построении. То же свойство присуще одной из диагоналей, вторая же — всегда постоянная величина.

Итак, стороны параллелограммов:

g-c (кварта); *e-a* (кварта); *g-e* (секста); *c-a* (секста);

c-g (кварта↓); *a-e* (кварта↓); *e-g* (секста↓); *a-c* (секста↓).

Диагонали:

c-e (терция); *e-c* (терция↓); *a-g* (нона↓) — const.

При построении фигур высотный модуль всегда остается неизменной величиной, модуль времени равномерно умножается, определяя длину сторон (что адекватно продленности интервала во времени, но не изменению его величины). Благодаря этому образуются именно *косые паралле-*

лограммы различных конструкций и площадей, которые составляют две основные группы, каждая из которых, в свою очередь, делится на подгруппы. Основные группы имеют ряд отличительных признаков. Первая из них образует косые параллелограммы на *фронтальной* плоскости *(рис. 2а)*. Вторая группа параллелограммов расположена в двух плоскостях — *фронтальной* и *наклонной*, находящихся под некоторым углом друг к другу, благодаря чему параллелограммы приобретают согнутую по одной из диагоналей под соответствующим углом форму. Разворот этой формы на фронтальную плоскость выявляет исходную конструкцию косого параллелограмма *(рис. 3а)*[12].

Каждая из двух групп параллелограммов делится на четыре подгруппы, которые на графиках имеют соответствующий порядковый номер от I до VIII. Индексом при нем обозначен номер по порядку, данному на *нотной схеме 1*. Композиция групп на графиках обусловлена характером преобразований, представленных в наиболее компактном и визуально охватываемом виде.

Итак, два верхних ряда графика *(рис. 1а и 1б)* обнаруживают косые параллелограммы: V_{22}, V_5, I_{24}, I_1, VII_8, VII_{17}, $VIII_{11}$, $VIII_{14}$. Все они имеют центр симметрии — звук-точку *d*, расположенную на пересечении диагоналей *c-e* (↑) или *e-c* (↓) и *a-g* (↓). Каждая пара фигур соответствующей подгруппы представляет собой параллелограммы, имеющие ориентацию, противоположную центральной зеркально-осевой симметрии 2-го порядка относительно вертикальной оси *0У*. В этой группе образуется четыре пары зеркально-симметричных параллелограммов: V_{22}—V_5, I_{24}—I_1, VII_8 —VII_{17}, $VIII_{11}$—$VIII_{14}$.

Построение зеркально-осевой симметрии 3, 4-го порядков оказывается невозможным в связи с тем, что возникает необходимость привлечения звуковысот, не входящих в заданную структуру *g-c-e-a*.

Родство параллелограммов, имеющих различную конфигурацию, объяснимо при размещении фигур в одной системе координат (рис. 2а). Здесь обнаруживается единая для всех фигур собственная ось, проходящая через пересечение диагоналей в точке *d*. Более того, общее для всех параллелограммов соотношение сторон по модулю времени (легко обнаруживаемое с помощью координационной сетки) равно 1:2, а соотношение диагоналей по модулю времени равно 3:1. Соотношение сторон по модулю звуковысот для параллелограммов $VIII_{11}$ и V_5 составляет 5:3, для параллелограммов VII_{17} и I_1 оно равно 3:5. Соотношение диагоналей по модулю высот для параллелограммов $VIII_{11}$ и VII_{17} составляет 2:8, для V_5 и I_1 — 8:2, обнаруживая «перекрестное» отношение обеих групп. Примечательно, что числовые показатели выстраиваются в ряд Фибоначчи 1:2:3:5:8, а общий числовой показатель для каждого параллелограмма составляет 19.

Родство фигур определяется и по другим параметрам. Так, параллелограммы $VIII_{11}$ и V_5 имеют равные стороны, длина которых определяется модулем времени [*ca* = *ge* ($VIII_{11}$) = *ge* = *ca* (V_5); *ae* = *cg* ($VIII_{11}$) = *ea* = *gc* (V_5)], однако две пары из них [*ae* = *cg* ($VIII_{11}$) и *ea* = *gc* (V_5)] имеют противоположную направленность. Та же закономерность обнаруживается в соотношении фигур VII_{17} и I1.

Родственная связь параллелограммов $VIII_{11}$ и VII_{17} наблюдается по равенству диагоналей [*ag* ($VIII_{11}$) = *ag* (VII_{17}), *ce* ($VIII_{11}$) = *ec* (VII_{17})], но одна пара из них имеет противоположную направленность [*ce* ($VIII_{11}$) и *ec* (VII_{17})]. То же свойство отмечается и в соотношении фигур V_5 и I_1 *(рис. 2а)*.

Еще одна закономерная связь обнаруживается в геометрическом родстве фигур — параллелограммов $VIII_{11}$ и V_5, VII_{17} и I_1, возникающая при параллельном проектировании — *афинном* преобразовании *(косое сжатие)* — относительно декартовой системы координат *(рис. 2б)*. Для наглядного объяснения необходимо совместить по одной из сторон параллелограммы $VIII_{11}$ и V_5, VII_{17} и I_1 *(рис. 2а)*, для чего следует произвести преобразование сдвига для V_5 и I_1. В музыкальном смысле — это транспозиция ячейки *g-e-c-a* *(схема 1)* с центром *d* в структуру *c-a-f-d* с центром *g*-V_5 *(рис. 2б)*, которая отсутствует в исходном наборе; та же вспомогательная процедура осуществляется и для I_1 — *рисунки 2а и 2в*[13].

Таким образом, параллелограмм $VIII_{11}$, представляющий собой геометрический образ параллелограмма V_5, и параллелограмм VII_{17}, являющийся образом параллелограмма I_1, получены в результате афинного преобразования.

Вторая группа фигур охватывает средний и нижний ряды графика *(рис. 1)*, расположенные вдоль оси *0X*. Эта группа состоит из четырех подгрупп, представленных косыми параллелограммами, имеющими сгиб по диагонали *ag*. Каждая разновидность образует собственную группу ориентированных фигур с центральной зеркально-осевой симметрией 2, 3, 4-го порядков относительно системы координат.

Итак, последовательное расположение подгрупп на графике *(рис. 1а, 1б)*:

II_{23}	II_7	II_2	II_{18}
VI_{21}	VI_{13}	VI_6	VI_{12}
IV_{19}	IV_{15}	IV_4	IV_{10}
III_{16}	III_3	III_9	III_{20}

Построение зеркально-осевых симметрий 3, 4-го порядков относительно системы координат становится возможным благодаря *сгибу по диагонали ag*. Вторая группа параллелограммов более сложна, чем первая, поскольку для доказательства принадлежности фигур к данному классу требуется *разворот* каждой из них по *диагонали ag*, что связано с изменением временных условий: вектор времени при проецировании точки вершины полуфигуры переходит как бы из обратного направления в прямое.

Для того, чтобы представить эту группу фигур в развернутом виде, необходимо из точки *g* диагонали *ag* (для всех фигур) провести дугу радиуса, равного стороне параллелограмма до пересечения с временной осью, восстановленной из точки х = 3 (для II_{18} и VI_{12}, IV_{10} и III_{16}) (рис. 3а). Полученные точки c_1 и e_1 соединяются с точками *a* и *g* диагоналей *ag*. Таким образом выстраиваются косые параллелограммы II_{18} и VI_{12}, IV_{10} и III_{16}, составляющие две подгруппы второй группы с центрами симметрии на пересечении диагоналей в точках *d* [14].

Эти фигуры являются *виртуальными* конструкциями, построение которых необходимо для математического доказательства интонационного равенства и, соответственно, родства звуковых структур, продленных во времени, логически адекватных геометрическим фигурам.

Соотношение показателей звуковысот для этой группы фигур остается тем же, что и для первой группы — 3:5 [II_{18}, III_{16}], 5:3 [VI_{12}, IV_{10}]. Соотношение сторон по модулю времени составляет 1:3 для первой подгруппы [III_8, VI_{12}] и 2:3 для второй подгруппы [IV_{10}, III_{16}]. Соотношение диагоналей для второй группы параллелограммов составляет по модулю высот 2:8, по модулю времени для фигур II_{18} и VI_{12} равно 4:2, для фигур IV_{10} и III_{16} — 5:1. Общий числовой показатель для каждого из параллелограммов первой подгруппы равен 28, для второй подгруппы — 29. Во второй подгруппе [IV_{10} и III_{16}] числовые показатели так же, как и в первой группе фигур, выстраиваются в ряд Фибоначчи 1:2:3:5:8.

Параллелограммы второй группы так же, как и параллелограммы первой группы, обнаруживают *проективное равенство при афинном косом сжатии* относительно оси *0X*. При этом параллелограмм IV_{10}, принадлежащий второй подгруппе, становится геометрическим образом параллелограмма VI_{12} первой подгруппы и наоборот *(рис. 3б)*, а параллелограмм III_{16}, принадлежащий второй подгруппе, — геометрическим образом параллелограмма II_{18} первой подгруппы и наоборот *(рис. 3в)*. Но в отличие от параллельного проектирования, осуществляемого в первой группе, здесь нет необходимости преобразования сдвига, так как соответствующие стороны параллелограммов располагаются на единой высоте и, следовательно, совместимы. На *рисунках 3б* и *3в* показано афинное преобразование параллелограммов второй группы, имеющих сгиб по диагонали, — в развернутом виде.

Стабильность звуковысотного фактора для обеих групп фигур приводит к тому, что между ними образуется родственная связь. При этом параллелограмм $VIII_{11}$ первой группы оказывается прямым «родственником» параллелограммов VI_{12} и IV_{10} второй группы, в которых последовательно по отношению к исходной фигуре увеличиваются длины обеих сторон (что в музыкальном смысле адекватно увеличению времени звучания интонационной структуры). В соотношении параллелограмма VII_{17} первой группы и параллелограммов II_{18} и III_{16} второй группы обнаруживается та же *прямая* родственная связь «соплеменников», обусловленная последовательным увеличением обеих сторон. В соотношении параллелограммов V_5 первой группы и VI_{12}, IV_{10} второй группы также наблюдается последовательное увеличение длин обеих сторон. Но это преобразование сопряжено с изменением ориентации двух параллельных сторон на *противоположную*: ge_1 (IV_{10}) ‖ *ge* (V_5), *ca* (IV_{10}) ‖ *ca* (V_5); но *ae* (IV_{10}) и *ea* (V_5), а также *cg* (IV_{10}) и *gc* (V_5) — противоположны.

Та же родственная связь с последовательным увеличением длин обеих сторон и с неполным изменением ориентации обнаруживается в соотношении фигур I_1 и II_{18}, I_1 и III_{16}.

Итак, родство геометрических фигур — группы косых параллелограммов, являющихся логическим выражением звуковысотных структур, обнаруживается в различных математических аспектах: числовых пропорций, зеркально-симметричных преобразований, проективного равенства.

Результаты предпринятого опыта работы со звуковым материалом Пьесы «Таинственные соплеменники» Б. Тищенко удивительным образом перекликаются с мыслями Я. Ксенакиса, высказанными им в одном из интервью: «Вращение прямоугольника [как одной из форм параллелограмма. — *Л. А.*] или мелодии — это группы трансформаций. А теория групп, по сути, занимается симметрией вплоть до самых малых частиц — только таким путем их можно идентифицировать» [4, с. 8].

Таким образом, геометрическая интерпретация, выявляющая симметричный рисунок звуковысотных структур, — это одна из возможных форм работы со звуковым материалом. Она нацелена на построение некоторой идеальной модели, которая помогла выявить *глубинную упорядоченность* исходного звукового материала. Созданная таким способом модель, канонически сопряженная с просчитанным ритмом пауз, характеризуется универсальным порядком и настолько жестким регламентом его проявления, сокрытом в геометрических движениях, что пребывает на грани «приумножения сущностей сверх необходимого» (Оккам). Эта модель соотносится с творческим результатом как со своеобразным *fuzzy-sets* — «нечетким множеством», долженствующим произвести эффект несистематизированности выразительных средств композиции, в конечном итоге — хаоса.

Итак, приоткрыв некоторую часть завесы «таинственности», «выражающей нечто добавочное» с помощью графических форм, можно предположить, что остаются нераскрытыми другие ее «лабиринты»[15]. Возможно, продолжения и не требуется… По мысли П. Булеза, через «тайну» звуковой объект устремлен к искусству, становится искусством, а «тайна» композиции делает мастерство художника «элегантным»[16].

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Рукопись. Приводится ниже по автографу из работы С. М. Петрикова: [8, с. 31—40].

[2] Цит. по: [11, с. 614].

[3] Цит. по: [11, с. 20].

[4] Там же, с. 14.

[5] Сведения приводятся по: [9, с. 68].

[6] «Бесспорно, что время и пространство отдельно в природе не встречаются, они неразделимы. Мы не знаем ни одного явления, которое не занимало бы части пространства и времени» [2, с. 112]. С другой стороны, музыкальное пространство — психологическая форма «западного ума». Оно «представляет собой специфически западную проблему <…> Оно не существует в монодийных музыкальных культурах [Востока. — *Л. А.*], в доставляемом ими опыте просветления, освобождения из темноты эго, восстановления духовной ценности» [7, с. 377].

[7] Сведения приводятся по: [10, с. 148—150].

[8] В беседе с А. П. Милкой 9.05. 2007 г.

[9] Этот ряд простых чисел называется «решетом Эратосфена». Он состоит из «первичных и несоставных, просеянных с помощью решета» чисел, которые «не имеют никакой другой меры, кроме единицы» [6, с.35].

[10] Декартова система координат применяется в: [12], [1].

[11] Здесь и дальше буквенные обозначения звуковысот соответствуют принятым буквенным геометрическим обозначениям фигур; звуковысотные точки соответствуют вершинам углов параллелограммов, например, звуковысота *c* является вершиной угла *acd* параллелограмма *acde*.

[12] Это не сопоставимо с булезовским «прямым/изогнутым» пространством, поскольку понятие «изогнутости» у П. Булеза предполагает транспозиционное перемещение созвучий по определенному модулю-интервалу, способствующее возникновению «мультиплицированных частот».

[13] Привлечение иных звуковых структур во вспомогательных целях, а также построение других *виртуальных* вариантов для заданного звукового набора, например, фигуры cec_1a (рис. 2б), образованной параллельным проектированием, — это отдельная задача, которая открывает некоторое новое поле возможностей.

[14] Разворот осуществим также с помощью компьютерного графического моделирования, при котором данные фигуры могут преобразовываться в разных плоскостях, не расслаиваясь по качеству и целостности и сохраняя инвариантное математическое выражение.

[15] В данной статье решены далеко не все задачи, связанные с построением фигур, их вариантов, выводящих за пределы заданных звуковых структур. Сюда не вошло установление длин сторон и величин углов фигур, их соотношение, вычисление величины углов наклона проективных плоскостей, построение иных гипотетических вариантов, доказывающих родство фигур не только по соотношению сторон и диагоналей, но и по другим параметрам. Не нашло места формализованное выражение этих связей. Это приводит к следующему уровню абстракции, что при необходимости может составить цель будущих разработок.

[16] Цит. по: [9, с. 17].

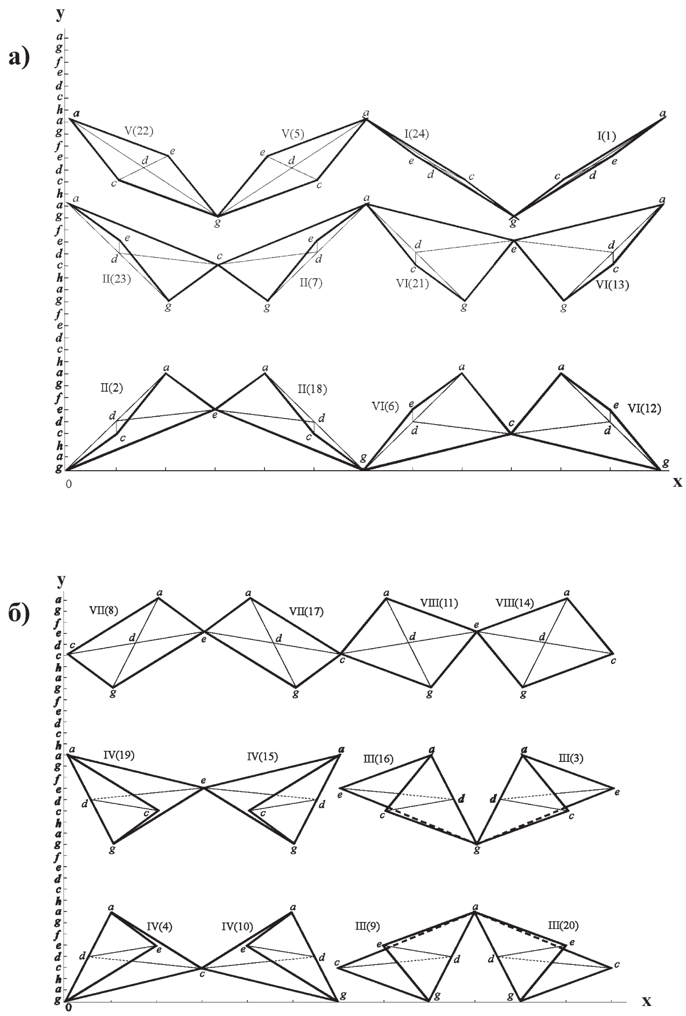

а)
V(22)
V(5)
I(24)
I(1)
II(23)
II(7)
VI(21)
VI(13)
II(2)
II(18)
VI(6)
VI(12)
б)
VII(8)
VII(17)
VIII(11)
VIII(14)
IV(19)
IV(15)
III(16)
III(3)
IV(4)
IV(10)
III(9)
III(20)

Рис. 1

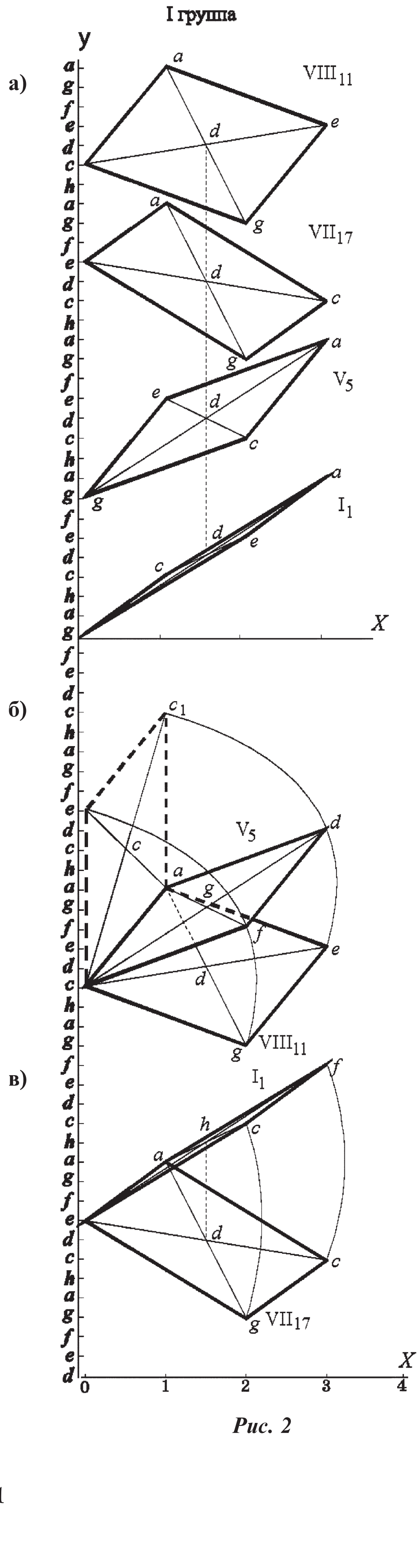

I группа
а)
$VIII_{11}$
VII_{17}
V_5
I_1
б)
V_5
$VIII_{11}$
в)
I_1
VII_{17}

Рис. 2

II группа

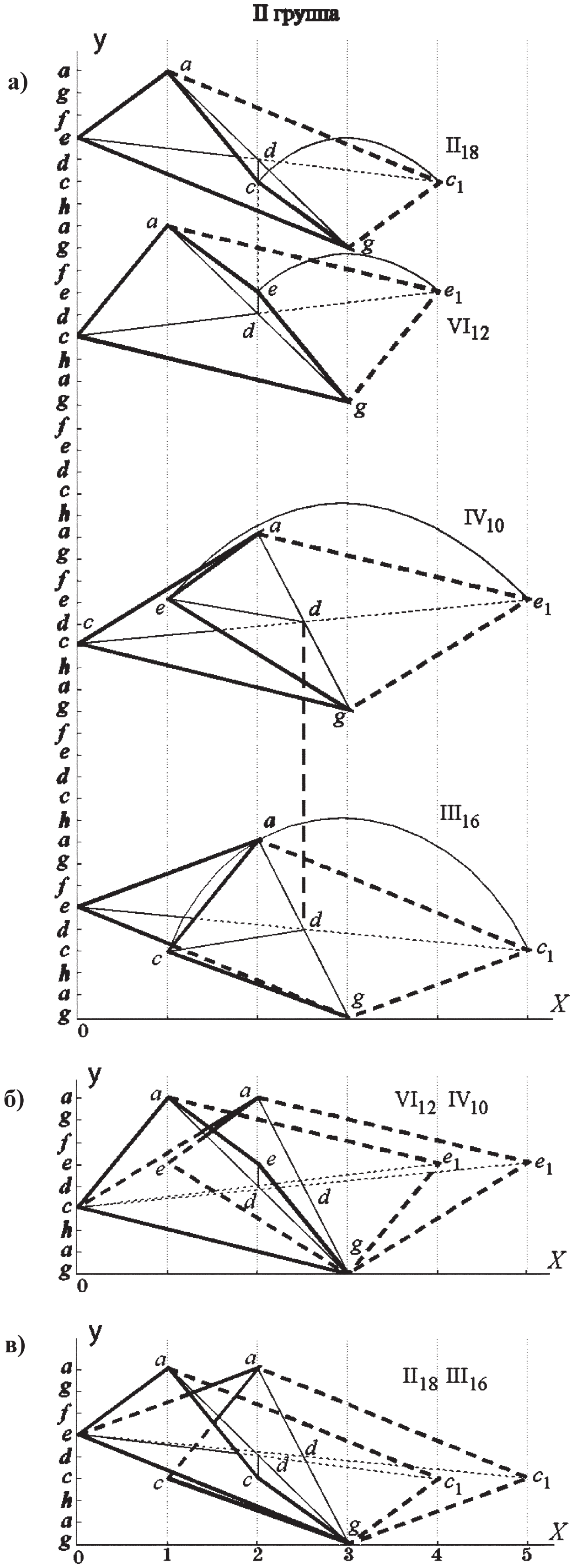


Рис. 3

Пример № 1

Схема 1

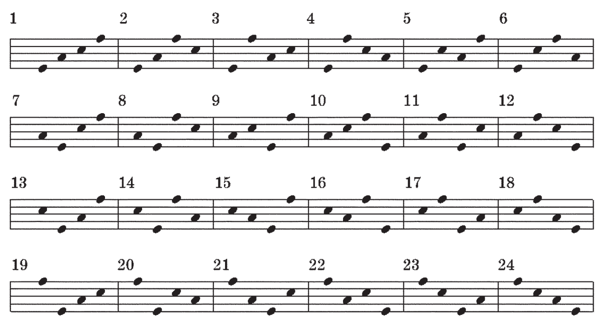
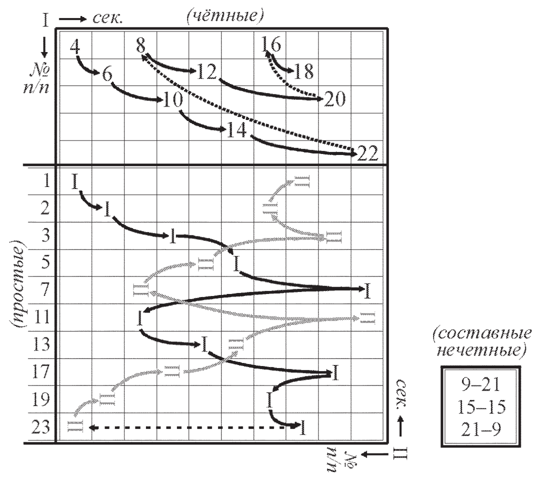


Схема 2



(сек. 4, 6, 10, 23, 14, 19, 22, 7, 21, 17, 8, 5, 12, 13, 15, 2, 20, 1, 16, 3, 9, 11, 18)

Схема 3

I	4	6	10		14		22				8		12				20		16				18
II				23		19		7	21	17		5		13	15	2		1		3	9	11	
№ п/п				4		6		8	9	10		12		14	15	16		18		20	21	22	

ЛИТЕРАТУРА

1. Александрова Л. В. Порядок и симметрия в музыкальном искусстве: логико-исторический аспект. — Новосибирск, 1995. — 372 с.
2. Вернадский В. И. Принцип симметрии: из рукописного наследия В. И. Вернадского // Вопросы философии. — 1966. — № 12. — С. 101—112.
3. Витгенштейн Л. Логико-философский трактат: [пер. с нем]. — М.: Изд-во иностр. лит., 1958. — 133 с.
4. Ксенакис Я. Музыка и наука // XX век. Зарубежная музыка: очерки, документы. — М., 2000. — Вып.3. — С. 206—212.
5. Мюнх Г. Беспредметное искусство — ошибка против логики: [пер. с нем]. — М.: Сов. художник, 1965. — 283 с.
6. Никомах Геразский. Введение в арифметику / пер., вступит. ст., коммент. А. И. Щетникова. — Новосибирск: АНТ, 2006. — 100 с.
7. Орлов Г. Древо музыки. — Вашингтон: Frager & Co; СПб.: Сов. композитор, 1992. — 408 с.
8. Петриков С. М. Индивидуальное композиционное мышление в систематизированных документах (архивные и нотные материалы Б. Тищенко: черновики, неизданная рукопись, нотные примеры). — СПб., 1992. — 105 с.
9. Петрусева Н. А. Пьер Булез. Эстетика и техника музыкальной композиции. — М.; Пермь: Реал, 2002. — 350 с.
10. Соколов А. С. Музыкальная композиция XX века: диалектика творчества. — М.: Музыка, 1992. — 229 с.
11. Теория современной композиции. — М.: Музыка, 2005. — 624 с.
12. Тимофеев Н. А. Превращаемость простых канонов строгого письма. — М.: Сов. композитор, 1981. — 135 с.

Александрова Людмила Викторовна
доктор искусствоведения, профессор
Новосибирской государственной консерватории
(академии) им. М. И. Глинки