

*Екатерина Гурьевна Окунева* – кандидат искусствоведения,  
заведующий кафедрой теории музыки и композиции  
Петрозаводской государственной консерватории  
имени А. К. Глазунова, доцент кафедры

*Ekaterina G. Okuneva* – Ph.D. in History of Arts, Head of the Department  
of Music Theory and Composition of the Petrozavodsk State Glazunov  
Conservatoire, Associate Professor

УДК 781.15

DOI 10.61908/2413-0486.2015.1.1.1-26

## РИТМИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ СЕРИАЛЬНОЙ МУЗЫКИ: ОПЫТ СИСТЕМАТИЗАЦИИ

### THE RHYTHMIC STRUCTURES IN SERIAL MUSIC: THE PRACTICE OF SYSTEMATIZATION

#### *Аннотация*

В статье рассматриваются принципы организации ритмических структур в сериальной музыке, предлагается их классификация. Среди основных типов ритмического структурирования выделяются ряды длительностей, ряды ритмических ячеек (фигур), ряды временных интервалов. Кладя в основу систематизации различные критерии, автор дифференцирует ряды длительностей на регулярные, нерегулярные, полурегулярные, а также моноформантные и полиформантные. Все виды ритмических структур иллюстрируются на примере сочинений, ставших классическими образцами сериализма.

#### *Abstract*

The article considers the principles of the organization of rhythmic structures in serial music and offers their classification. The main types of rhythmic structuring are the duration rows, the rows of rhythmic cells (figures) and the rows of time intervals. The author takes various criteria as a principle of systematization and differentiates the duration rows into the regular, irregular, semi-regular, and also

monoformant and polyformant. All types of the rhythmic structures are illustrated by the compositions that have become classic examples of serialism.

*Ключевые слова:* сериализм, сериальная техника, ритмические структуры, ритмические ряды, ряд длительностей, ритмические ячейки.

*Keywords:* serialism, serial technique, rhythmic structures, rhythmic rows, duration row, rhythmic cells.

Категории времени и ритма являются основополагающими для музыкальной культуры XX века. Всплеск интереса к этим феноменам обусловил рождение множества концепций времени, затрагивающих как философско-эстетическую, так и чисто музыкальную проблематику. Таковы идеи момент-формы Карлхайнца Штокхаузена, статической музыки Дьёрдя Лигети, шарообразного времени Бернда Алоиза Циммермана, наложения времён Оливье Мессиаана, ритмической атональности Пьера Булеза и многих других. Выдвинувшись на первый план в XX веке, категории времени и ритма подверглись кардинальному переосмыслению, что повлекло за собой новаторские преобразования в сфере музыкальной композиции. Одной из областей, воплотивших концепцию нового времени, стала сериальная музыка.

Сериализм, как известно, абсолютизировал принцип ряда, распространив его на иные, помимо звуковысотности, параметры. Важной предпосылкой к формированию нового музыкального мышления явилось осознание изолированности ритма от высотности, его автономности от метрической и тональной функциональности. Ритмическая эмансипация поставила перед композиторами ряд существенных задач, касающихся в первую очередь возможностей структурирования ритма, и сериализм в разработке этих проблем сыграл одну из ключевых ролей.

Экстраполяция принципа ряда в ритмическую сферу может осуществляться различным образом, так как каждый композитор индивидуально

подходит к решению данного вопроса. Вследствие этого упорядочение ритмического пространства сериальной композиции отличается большим многообразием. В настоящей статье предпринимается попытка типологии и систематизации видов ритмического структурирования в сериальной музыке.

На сегодняшний день в зарубежном музыкознании накоплено немало трудов, посвящённых сериальной технике отдельных композиторов – Мессиана [16; 18], Булеза [8; 16; 18], Штокхаузена [14; 18], Ноно [15], Гуйвартса [9; 14], Бэббитта [12], Барраке [11; 16], Берио [13] и многих др. Сериальная организация ритма освещается в них с разной степенью подробности, однако вопросы общей систематики ритмических структур до сих пор остаются на периферии внимания зарубежных учёных.

В отечественной музыкальной науке первый опыт классификации ритмических рядов принадлежит Б. Спасову и В. Холоповой. В их статье «Ритмические прогрессии и серии» [5] рассматриваются принципы организации музыкальной ткани на основе нарастания или убывания составляющих её компонентов. Это определило критерий классификации ритмических серий, среди которых были выделены серии прогрессии и серии не-прогрессии.

Общая систематика ритмических рядов содержится также в книге В. Ценовой «Числовые тайны музыки Софии Губайдулиной» [6]. В основе классификации лежат числовые соотношения. При этом В. Ценова исходит из понимания ритма как временной структуры, основанной на пропорциональности частей произведения, поэтому рассматриваемые ею ритмические ряды имеют широкую область действия, не ограничиваясь сериальной музыкой.

Вопросы типологии ритмических структур затрагиваются и в фундаментальном научном исследовании Н. Петрусёвой «Пьер Булез. Эстетика и техника композиции» [3], в котором представлена обстоятельная теория ритма Булеза. Положения и выводы, содержащиеся в этом труде, составили концептуальную основу для научной разработки систематики, предлагаемой в данной статье.

Ритм в XX веке осмысливается достаточно широко и сериализация временных отношений может охватывать различные области. Предметом нашего изучения являются прежде всего локальные ритмические структуры. Привести всё их многообразие к единому знаменателю – задача непростая, она требует учёта множества критериев, поэтому предлагаемая систематизация не претендует на исчерпывающий характер.

Все ритмические ряды в первую очередь следует различать по форме конструктивного элемента. Анализ сочинений показывает, что «строительной единицей» может выступать либо длительность звука, либо ячейка (фигура или группа длительностей). В этой связи ритмические ряды можно дифференцировать на два основных вида: ряды длительностей и ряды ритмических ячеек и фигур.

Ряд длительностей – самый известный и наиболее распространённый тип ритмического структурирования в сериальной музыке. Будучи выражен теми или иными числовыми структурами, он получает различное воплощение в музыкальных сочинениях. Ряды длительностей многообразны по своему строению и формам. Критериями классификации в данном случае могут выступать такие параметры, как дифференциация длительностей в ряду (то есть состоит ряд из одинаковых по продолжительности величин или из различных), тип ритмической единицы, обусловленный видом деления (рациональная, иррациональная), вид числовой последовательности (арифметическая, геометрическая и т.п.).

С точки зрения дифференциации длительностей ряды можно подразделить на регулярные, нерегулярные и полурегулярные. Наибольшее распространение в сериальной музыке получил *нерегулярный ряд*. Он представляет собой последовательность, состоящую из различных, неповторяющихся длительностей (пример № 1).

## Пример № 1

*Нерегулярные ряды длительностей*

□	%o	%o.	□	□□□	□.	□..	□	□□□	□□%o	□□%o.	□.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
□	□	□.	%o	%oΠ	□	%o.	%o..	□	□□□	□□□	□□□.	□.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

Нетрудно заметить, что такой ряд в определённом смысле оказывается эквивалентен высотной серии, содержащей 12 неповторяющихся звуков. Аналогия, впрочем, дальше этого не идёт. Основную проблему здесь составляют транспозиция и инверсия элементов. Например, при транспозиции высотного ряда, интервальные отношения остаются неизменными, что позволяет идентифицировать ряд как тот же самый, но реализованный на новой высоте. В сфере ритма числовая транспозиция, как и инверсия, приводят лишь к пермутации элементов внутри ритмической структуры.

Числовые формулы обуславливают бесконечное многообразие нерегулярных рядов. Самым типичным видом прекомпозиционного построения является арифметический ряд. Он организует длительности по «хроматической» шкале, то есть выстраивает их в прогрессии от наименьшей к наибольшей (либо наоборот). Данный ряд получил наименование *хроматического ряда длительностей* (термин О. Мессиаана), поскольку его строение ассоциируется с хроматической гаммой, измеряемой полутонами.

Считается, что впервые данный тип ритмического структурирования был внедрён в музыкальную практику Оливье Мессиааном во втором ритмическом этюде, озаглавленном *Mode de valeurs et d'intensités* (1949)<sup>1</sup>. Композитор рассматривал звуковысотную структуру своего сочинения как лад из 36 звуков,

<sup>1</sup> Различного рода ритмические прогрессии Мессиаан использовал и в более ранних сочинениях, например, в пьесе *Regard des prophètes, des bergers et des Mages* из цикла *Vingt regards sur l'enfant Jesus* (1944), в отдельных частях *Turangalîla-Symphonie* (1946–1948), в фортепианном сочинении *Cantéyodjayâ* (1949). Однако второй ритмический этюд, опирающийся на развёрнутую систему прекомпозиционных элементов, в наибольшей степени отвечал духу сериальной музыки.

разделённый на три подразделения (пример № 2). Каждое подразделение включало 12 звуков, размещённых в определённых октавах, и основывалось на хроматическом ряде длительностей, измеряемых различными единицами – тридцатьвторой (подразделение I), шестнадцатой (подразделение II) и восьмой (подразделение III):

### Пример № 2

*Лад второго ритмического этюда Мессиана  
в трёх подразделениях и совокупности всех параметров*

The musical score consists of three staves, each representing a subdivision of a 12-note chromatic scale.   
 Subdivision I (top staff) is marked with a dotted line above the staff labeled '8va'. It contains 12 notes with dynamics: ppp, ppp, ff, f, mf, ff, f, mf, ff, pp, ff, p.   
 Subdivision II (middle staff) contains 12 notes with dynamics: sf, ff, mf, mf, p, pp, p, p, p, f, f, f, f.   
 Subdivision III (bottom staff) contains 12 notes with dynamics: ff, ff, mf, pp, p, f, ff, mf, ff, ff, fff, fff. The final note is marked with '8va' and 'fff'.

Мессиаан при этом установил корреляцию между регистрами и единицами измерения, создав три временных уровня так, чтобы образовалось соответствие «частоте вибрации в высоком регистре и их пространственному расположению в низком регистре» [1, с. 230]. Каждая высота в *Mode de valeurs et d'intensités* связывалась с конкретной длительностью, динамикой, артикуляцией и октавным положением. Благодаря этому одноименные звуки можно было атрибутировать во всех подразделениях. Несмотря на детерминацию прекомпозиционного материала, сочинение всё же не являлось сериальным. Очередность тонов внутри подразделений не была установлена, звуки следовали свободно и нередко повторялись. 12-тоновые ряды трактовались композитором как лады, в основе *Mode de valeurs et d'intensités* лежала модальная техника.

Ритмические новации Мессиаана оказали влияние на молодых авангардистов. В частности, *Mode de valeurs et d'intensités* вдохновил такие известные сериальные сочинения, как первая книга *Structures* Булеза (1952) и *Kreuzspiel* Штокхаузена (1951). Нерегулярные ряды нашли отражение также в музыке Л. Ноно («Incontri», 1955), Э. Денисова («Пять историй о господине Койнере», 1966), А. Шнитке (Второй скрипичный концерт, 1965) и др. композиторов.

Общеизвестно, что *Structures Ia*, прежде всего для самого Булеза, была экспериментальным сочинением. С целью устранить любые стилистические реминисценции и снять с себя всякую ответственность за изобретение материала (иными словами, исключить личные факторы) он заимствовал звуковысотную и ритмическую серии для своей пьесы из упомянутого *Mode de valeurs et d'intensités*. Ритмо-временное пространство *Structures Ia* регулировалось хроматическим рядом длительностей, содержащим 12 различных единиц в диапазоне от одной тридцатьвторой до четверти с точкой. Однако имелось и важное отличие от Мессиаана, состоявшее в том, что высота у Булеза не связывалась с длительностью и могла её менять в процессе композиционного развёртывания.

Среди проблем, с которыми столкнулись композиторы при использовании нерегулярных рядов, были ограниченный рамками двенадцатью единиц диапазон длительностей, предельная артикуляция формы, перманентность звучания и монотония. Часть из них решалась посредством введения иных типов рядов.

*Регулярный ряд* в противовес нерегулярному состоит из одинаковых ритмических элементов. Единицей измерения в таком ряду может быть какая угодно длительность. Весь ряд основан на её повторении (пример № 3).

## Пример № 3

*Регулярные ряды длительностей*

- (□) □□□□ □□□□ □□□□
- (□) □□□□ □□□□ □□□□
- (‰) □□□□ □□□□ □□□□
- (□.) □. □. □. □. □. □. □. □. □. □. □.
- .

С серийным принципом регулярный ряд связан на макроуровне, ибо «хроматические» длительности обуславливают сериализацию темпо-временной области композиции. 12 единиц дают 12 регулярных рядов, отличающихся друг от друга по протяженности и скорости движения.

*Полурегулярный ряд* представляет промежуточную структуру между регулярными и нерегулярными образованиями. Он основан на повторении различных длительностей. Образец такого ряда можно видеть в примере 4.

## Пример № 4

*Полурегулярный ряд длительностей*

5 2 2 8 8 12 12 8 8 2 2 1  
‰□ □ Û Û € € € € € € Û Û □

Эксперимент с разными видами рядов длительностей осуществлён в *Structures 1c* Булеза. В основу пьесы был положен тот же самый серийный материал, что и в *Structures 1a*, регулируемый теми же числовыми таблицами (квадратами примы и инверсии). Наравне с рядами, содержащими 12 «хроматических» длительностей, здесь присутствуют также структуры, состоящие из одинаковых ритмических величин. Благодаря этому в произведении возникает поляризация регулярных и нерегулярных ритмических



образований, а высотные ряды движутся с переменной скоростью. В этом отношении показательно уже шестикольное начало сочинения, где у каждого инструмента излагаются одновременно по три серийных голоса (пример № 5). В фортепиано I высотные ряды *Res*, *Pfis* и *Rcis* движутся регулярными длительностями с числовыми показателями 2, 6 и 9 соответственно, то есть музыкальное звучание измеряется рядами из 12  $\xi$ , из 12  $\epsilon$ . и из 12  $\theta$ . . В фортепиано II крайние серийные голоса (ряды *RIb* и *RIfis*) опираются на регулярные ритмические структуры с числовыми индексами 8 и 12, а средний голос основывается на нерегулярном ряде длительностей ( $P_8$ ).

Если в каждой части *Structures Ia* серийное целое чётко артикулировалось посредством одновременной смены рядов у обоих фортепиано, то теперь эта смена осуществляется асинхронно. В результате синтаксические границы внутри всех трёх разделов пьесы *Ic* как бы размываются, становятся подвижными, а звуковая плотность остаётся более или менее постоянной.

### Пример № 5

#### П. Булез. *Structures Ic*, mm. 1–7

В XX веке тенденции к ритмической асимметрии и арегулярности совпали с осмыслением многомерности и многослойности музыкального времени, что особым образом сказалось и на структурировании ритмических рядов. Длительность звука в сериальной композиции обычно рассматривается как суммарное количество равнодольных элементов. В этой связи предельного многообразия ритма можно достичь путём использования иррациональных длительностей и их сочетания с рациональными. В поисках многомерности ритмической структуры рождается принцип организации рядов длительностей на основе ритмических формант. Этот метод широко представлен, например, в сериальной музыке Луиджи Ноно.

Ритмической формантой<sup>2</sup> называется «составление главенствующей метрической длительности из равнодольных ритмических элементов» [10, с. 326]. Тип дробления обуславливает виды формант: четверть, делящаяся на две восьмые –  $\varepsilon^2$ , на три восьмые –  $\varepsilon^3$ , на четыре шестнадцатые –  $\xi^4$  и т.д. ( $\xi^5$ ,  $\xi^6$ ,  $\xi^7$ ); восьмая, состоящая из трёх шестнадцатых –  $\xi^3$ , четырёх тридцатьвторых –  $\hat{U}^4$  и т.д. ( $\hat{U}^5$ ,  $\square^7$ ).

Количество элементов ритмической форманты образует единицы (длительности) ритмического ряда. Их принято выражать числовой дробью, где знаменатель указывает, на сколько частей делится основная метрическая единица (иными словами, знаменатель служит показателем форманты), а числитель – количество этих элементов.

В зависимости от того, сколько формант используется, можно выделить два типа ряда: *моноформантный*, состоящий из длительностей только одной форманты (то есть исчисляется в одном ритмическом измерении) и *полиформантный*, включающий длительности, принадлежащие разным формантам (то есть опирается на различные ритмические измерения). Образцы обоих рядов представлены в примерах № 6 и № 7.

---

<sup>2</sup> Термин применяется в зарубежном немецкоязычном музыковедении.

## Пример № 6

Л. Ноно. *Il canto sospeso*, VII часть, тт. 1–6

The musical score for Example 6 consists of seven staves. The top staff is for Fl. I, marked 'ca. 80' and 'p'. The second staff is for Gicksp., marked 'ppp' and 'p'. The third staff is for Cel., marked 'mf' and 'p'. The fourth staff is for Atpa, marked 'p' and 'mf'. The fifth staff is for Solo-sopr., marked 'ppp' and 'mf', with the instruction 'Bocca quasi chiusa'. The sixth staff is for 2 Viol. I, marked 'ca. 80' and 'ppp'. The seventh staff is for 2 Cb., marked 'mf'. The score includes various musical notations such as notes, rests, and dynamic markings.

VII часть *Il canto sospeso* (1956) Ноно открывается линейным проведением ряда, представляющего пермутацию основной звуковысотной серии сочинения (см. пример № 6). Музыкальная ткань – характерный образец пуантилизма: звуки регистрово и темброво противопоставлены друг другу. Однако в то же время тоны следуют точно один за другим, образуя непрерывную высотно-ритмическую линию, хрупкую и прозрачную в своей тихой, почти нематериальной звучности.

Ритмический ряд целиком основан на форманте  $\xi^4$ . Его числовое выражение таково:

$$\frac{1}{4} \frac{12}{4} \frac{2}{4} \frac{8}{4} \frac{3}{4} \frac{5}{4} \frac{1}{4} \frac{12}{4} \frac{2}{4} \frac{8}{4} \frac{3}{4} \frac{5}{4}$$

Иным, более сложным образом организуется ритмическая структура в других разделах того же сочинения. II часть написана для ансамбля а'сарелла. Она начинается с проведения основного звуковысотного ряда, 4 первых тона которого звучат одновременно (пример № 7).

## Пример № 7

Л. Ноно. *Il canto sospeso*, II часть, тт. 1–3

The image shows a musical score for the vocal parts of Luigi Nono's *Il canto sospeso*. It consists of four systems, each with two staves (1 and 2). The parts are Soprano (Sopr.), C-alto (C-alto), Tenor (Ten.), and Bass (Basso). The lyrics are in German: 'Ich Ster - be für ei - ne Welt' and 'Ster - be'. The score includes various dynamic markings: *p*, *mf*, *ppp*, *f*, *mp*, and *mf*. There are also performance instructions like *ppp* *p* *ppp* and *f* *p* *s*. The time signature is 2/4.

Ритмический ряд складывается из элементов четырёх формант:  $\varepsilon^2$ ,  $\varepsilon^3$ ,  $\xi^4$ ,  $\xi^5$ , то есть движется сразу в четырёх ритмических измерениях:

$$\frac{1}{2} \frac{2}{3} \frac{3}{4} \frac{5}{5} \frac{8}{2} \frac{13}{3} \frac{13}{4} \frac{8}{5} \frac{5}{5} \frac{3}{5} \frac{2}{4} \frac{1}{5}$$

Полиформантный ряд предоставляет более широкие возможности для ритмической трансформации, поскольку пермутациям, интерверсиям и прочим манипуляциям будут подвергаться не только числители, но также и знаменатели. Что касается числового выражения, то и моно-, и полиформантные ряды могут основываться на арифметической прогрессии или опираться на иные числовые последовательности. Так, структурной детерминантой ритмических рядов в *Il canto sospeso* Ноно зачастую выступают числа ряда Фибоначчи.

Организация ритма на основе ритмических ячеек широко использовалась отдельными композиторами-авангардистами в «канун» сериализма. Впоследствии эта техника была ими своеобразно интегрирована с серийным

принципом. Ряды ритмических ячеек можно встретить в сочинениях Пьера Булеза, Жана Барраке, Милтона Бэббитта, Лучано Берио, Бруно Мадерны.

Особенности своей ритмической системы Булез раскрыл в статье «Возможно...» и письмах к Кейджу, выделив два типа ритмических структур: ячейки и ряды длительностей. Технику ритмических ячеек, на которую большое влияние оказали открытия Стравинского и Мессиана, композитор обстоятельно разрабатывал на предсериальном этапе. В начале 1950-х годов он пришёл к идее сериализации ритма. Поначалу она затронула технику ритмических ячеек. Так, в *Poliphonie X* (1951) композитор создал ряд из семи ритмических ячеек. Исходная фигура преобразовывалась различными способами, среди которых «превращение в ракоход и восстановление из ракохода, инверсия паузы и звучащей ноты, регулярное и нерегулярное увеличение и уменьшение ритма, мультиплицированные и немultiплицированные ритмы, введение синкопы в ритм» [3, с. 260]. Иной вид сериализации ритма был предложен в *Structures Ia*, базирующейся на ряде длительностей.

В дальнейшем Булез попытался синтезировать оба вида ритмических структур. Этот эксперимент нашёл место в *Structures Ib*<sup>3</sup>. Числовые последовательности, взятые из прекомпозиционных таблиц, реализуются в большинстве случаев сложным комбинированным способом. Так, в начале второго раздела (*Lent*, тт. 18–21) организация ритмических структур у фортепиано I определяется числовым рядом верхней строчки квадрата инверсии, то есть  $I_1$ : 1–7–3–10–12–9–2–11–6–4–8–5. Из чисел данного ряда Булез образует 4 ритмические ячейки с соотношением длительностей 1–5, 7–3, 4–6 и 9–2 (пример № 8).

---

<sup>3</sup> Первая книга *Structures* – весьма показательный образец развития булезовской ритмической техники. Последовательность пьес в цикле не соответствует их хронологии. Композитор признавался, что намеренно изменил устройство цикла, дабы «создать антиэволюционное впечатление от целого» [7, с. 56].

## Пример № 8

II. Булез. *Structures 1b*. Ритмическая организация в тт. 18–21

Lent ( $\text{♩} = 100 \text{ } \swarrow \text{ } 120 \text{ } \nearrow \text{ } 138$ )

ячейки:            a                    b                    c                    d

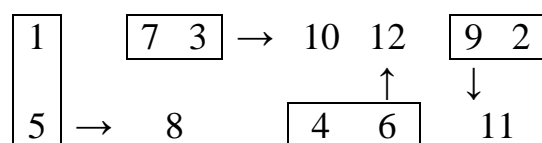
ритм                1 5                    7 3                    4 5 6                9 2

ячейки:            | | |

длительность     8            10            12            11

ячейки:

Мельчайшая единица в каждой ячейке различна. В структурах *b* и *d* из примера № 8 она соответствует одной тридцатьвторой, в *a* – одной шестнадцатой триоли, в *c* – одной тридцатьвторой квинтоли. Каждая ячейка имеет также общую длительность, измеряемую в тридцатьвторых (см. нижнюю строку на схеме из примера № 8). Комбинация всех структур осуществляется по следующему принципу:



Хотя артикуляция ритмических ячеек поначалу мало очевидна, в дальнейшем ходе сочинения она выявляется посредством тождества динамических нюансов или видов атаки, а также благодаря ритмической регулярности. Например, в тт. 227–250 ритмические ячейки состоят из двух (реже трёх) длительностей, разделённых на равнодольное количество

элементов. Границы ячеек маркирует не только группировка, но и смена динамических нюансов (см. пример № 9).

### Пример № 9

#### II. Булез. Structures 1b

##### a) Ритмическая схема тт. 227–243 (партия фортепиано I)

The musical score shows five measures of music for piano I. Above the staff, rhythmic groupings are indicated with numbers and plus signs: 6 + 10, 7 (with sub-groups 4 + 3), 10 (with sub-groups 2 + 1 + 2), 12 (with sub-groups 9 and 3), and 7 + 11. Dynamics markings include *pppp*, *pppp*, *pppp*, *ppp*, and *pp*. A piano part is shown below the first measure with notes 2, 1, 4 and a 3-measure rest.

##### b) Числовые ряды, лежащие в основе тт. 227–250:

Диагональ	12		2 4	2	9	10 5	2 10	5 9 8
квадрата примы:	↑		↓	↓	↓	↑	↓	↑
R <sub>8</sub> с ракоходным	6	4	3	10 12	7 11	1 2	9	5 8
2-м сегментом:				↑		↓		↑
P <sub>10</sub> :	10	3	→ 7	1 2	8 12	4 5	11	9 6

В *Structures 1b* существенно расширяется спектр длительностей. Если в предыдущих пьесах цикла самой мелкой единицей измерения выступала одна тридцатьвторая, а самой крупной – четверть с точкой, то теперь диапазон колеблется от одной двадцатьвосьмой до длительности, равной сумме нескольких целых нот. Увеличение спектра значений осуществляется при помощи таких методов преобразования, как умножение и деление. Например, в начале пьесы ритмическая организация в партии фортепиано II базируется на числовом ряде 5–11–10–6–7–8–6 / 3–2–11–2–3, образованном двумя диагоналями квадрата примы (с ассиметричным делением 7+5) и данным в пятикратном увеличении (то есть как 25–55–50–30 и т.д.). Подобную трансформацию Булез называл методом фиксированного преобразования,

поскольку пропорции исходного ряда, увеличиваясь в геометрической прогрессии, остаются неизменными<sup>4</sup>.

В *Structures 1b* Булез весьма изобретательным образом превращает ряды длительностей в ритмические ячейки. Процесс, антитетичный данному, наблюдается в Сонате для фортепиано Жана Барракке, у которого ряд ячеек, напротив, постепенно сводится к ряду длительностей (более подробно об этом см. [2]).

Милтон Бэббитт, который неустанно развивал ритмическую систему на протяжении всего своего творчества, в середине 1950-х годов также проводил эксперименты, связанные с синтезом ритмических рядов и ячеек. Оригинальный принцип ритмической организации лежит в основе его фортепианной пьесы *Semi-simple Variations* (1956). Ритмический ряд репрезентирован в первых шести тактах, соответствующих теме вариаций. Он состоит из 16 ритмических ячеек с одинаковой продолжительностью. Каждая ячейка демонстрирует различное деление четверти шестнадцатой нотой (см. пример № 10).

### Пример № 10

*М. Бэббитт. Semi-simple Variations*

*а) М. Бэббитт. Semi-simple Variations, mm. 1–6*



<sup>4</sup> Метод фиксированного преобразования обнаруживает внутреннее родство между ритмическим и высотным параметрами. По сути, он аналогичен транспозиции, которая есть перенесение исходных пропорций на новую высоту, отличающуюся частотой колебаний.



b) М. Бэббитт. *Semi-simple Variations*. Ряд ритмических ячеек

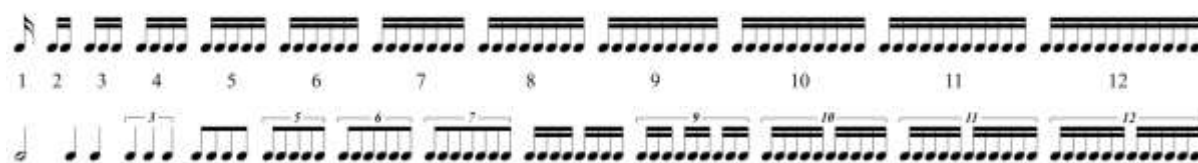
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
□□□□	□□ Ò	Ó□ Ù	ÛÄ □□	ÔÛ Ä	Ö□□	ÀÛÄ Û	Ä ÆÈÈ	ÛÓ Û	ÛÄ Ò	Æ□È Ä	ÛÄÛ Ä	ÄÛ Ò	ÄÆÈ Ä	ÆÈÄ Û	□
3/4			2/4		3/4			3/4			2/4		3/4		

Ряд ритмических ячеек функционирует в сочинении в 4-х традиционных для серийной музыки формах. Последовательность ячеек в теме соответствует основному виду серии, обратное движение (чтение ритма справа налево) – ракоходу. Инверсия возникает благодаря замене звука паузой и наоборот. Ракоходная инверсия образуется путём чтения ритма инверсии в обратном направлении.

Ритмическое структурирование у Бэббитта теснейшим образом связано с атакой звука (это, в частности, хорошо видно на примере № 10). На этой основе могут возникнуть иные принципы ритмической организации. Так, процесс временного развёртывания может обуславливаться не только отношениями длительностей, но и исчисляться количеством звучащих нот. В этом случае образуется последовательность, которую можно условно назвать рядом ритмических фигур. Под ритмической фигурой, как известно, понимается группа звуков, определённым образом ритмически оформленных. Ритмические фигуры, используемые в серийной практике, достаточно разнообразны, тем не менее среди них можно выделить два основных типа. В одном случае ритмические фигуры складываются из n-количества звуков одинаковой продолжительности, при этом общая длительность каждой группы будет различной; во втором – фигуры образуются от равнодольного деления основной метрической единицы и ряд состоит из дуолей, триолей, квартолей, квинтолей, секстолей, септолей, октолей и т.д. Будучи сопряжены с числом самым непосредственным образом (благодаря количеству нот), все фигуры легко укладываются в структуру того или иного числового ряда (пример № 11).

Пример № 11

Ряды ритмических фигур



Преобразования таких рядов связаны прежде всего с ракоходным движением, пермутацией, а также с увеличением или уменьшением основной ритмической длительности, подвергающейся делению. Описанный тип ритмического структурирования характерен, например, для финского композитора Эйноухани Раутаваары и встречается в его оркестровых сериальных сочинениях *Praevariata* (1957) и *Arabescata* (1962).

Ряды ритмических ячеек и фигур явились альтернативой рядов длительностей. Взаимодействие обоих видов ритмических структур привело к необычайному ритмическому многообразию и открыло новые перспективы развития музыкальной композиции.

В середине 1950-х годов Милтон Бэббитт подверг критике попытки западноевропейских композиторов достичь тотального контроля, применив «несходные, по существу, несоотносимые критерии организации к каждому из параметров» [17, с. 40]. В первую очередь это касалось сферы ритма. Как уже было отмечено, ряд длительностей, хотя и рассматривался эквивалентом высотного ряда, всё же не мог адекватно передать отношения внутри сегментов. Транспозиция элементов неизбежно приводила к новым ритмическим отношениям. В итоге Бэббитт пришёл к мысли, что в ритмической сфере необходимо искать аналог звуковысотным интервалам, ритм следует рассматривать не как ряд длительностей, но как ряд «шагов», временных интервалов от одной ноты до другой. Этот новый вид ритмической структуры в данной статье предлагается называть рядом временных интервалов.

Впервые Бэббитт применил его в Композиции для 12 инструментов (1948)<sup>5</sup>. Ряд временных интервалов был произведен от высотного. Этому Бэббитт придавал особенное значение. Одним из пунктов его критики, касающейся ритмической организации европейских композиторов-сериалистов, была именно независимость и отделимость ритма от высотной структуры и образование так называемой «полифонии» параметров. Каждому члену базовой высотной серии Бэббитт присвоил два числовых показателя. Первое число обозначало порядковый номер звука в ряду, второе – высоту звука, измеряемую в полутонах по гипотетической хроматической гамме, начинаемой с нуля. Преобразование высоты в ритм было связано с заменой полутонов на шестнадцатые. Числа высот (а именно: вторые показатели высотного ряда) переводились в длительности, образуя ряд временных интервалов (пример № 12).

### Пример № 12

*М. Бэббитт. Композиция для 12-инструментов*  
а) Базовый высотный ряд и его числовые показатели

The image displays two musical staves. The upper staff shows a sequence of 12 notes on a treble clef staff, with pitch indicators above them: 0,0, 1,1, 2,4, 3,9, 4,5, 5,8, 6,3, 7,10, 8,2, 9,11, 10,6, 11,7. The lower staff shows a rhythmic sequence of 12 notes, with the first note circled and labeled 'н.т.д.' (n.t.d.). Arrows connect the notes in the upper staff to the notes in the lower staff, illustrating the mapping of pitch to rhythm.

<sup>5</sup> В созданных чуть раньше сериальных сочинениях, таких как Три композиции для фортепиано (1947), Композиция для 4-х инструментов (1948), полноценных рядов длительностей или временных интервалов ещё нет. Пьесы опираются на короткие ритмические модели, числовые паттерны.

## b) Ряд временных интервалов



Подчеркнём особо, что полученный ряд есть ряд временных интервалов, а не ряд длительностей, как может показаться на первый взгляд, поскольку числа относятся не к фактическому длению звука, а фиксируют расстояние между тонами, иначе говоря, продолжительность одной ноты до вступления следующей.

Ряд временных интервалов, независимо от Бэббитта, использовал в своей художественной практике Карлхайнц Штокхаузен. Его знаменитое сочинение *Kreuzspiel*, как уже упоминалось, было вдохновлено ритмическим этюдом Мессиана *Mode de valeurs et d'intensités*. При создании пьесы композитор ассоциировал себя с «астрономом из другого мира, реорганизуя планеты и звуки, а также циклы и временные пропорции» [цит. по: 4, с. 5].

Ритмическую сферу *Kreuzspiel* репрезентируют ряды, измеряемые иррациональными (триоль шестнадцатых в первом разделе) и рациональными (одна шестнадцатая во втором разделе) величинами. Длительность Штокхаузен рассматривает в том числе и как временной интервал вступления тонов.

## Пример № 13

К.Штокхаузен. *Kreuzspiel*, тт.14–18 (партия фортепиано)



В примере № 13 представлен фрагмент пьесы. В тт. 14–19 у фортепиано линейно излагается высотный ряд, тоны которого поляризованы: шесть звуков помещены в контр- и субконтроктаве и шесть – в третьей и четвёртой октавах. Первый тон высотного ряда  $es^4$  звучит три четверти, одну восьмую и одну триоль шестнадцатых, то есть в совокупности – 22 триоли шестнадцатых, однако его продолжительность до вступления второго тона  $Des_1$  составляет 11 триолей (см. числовой ряд над нотной строкой примера № 13). Это и будет первая длительность ритмического ряда. То же касается третьего тона,  $C_1$ . Его звучание равно двум четвертям с точкой, но расстояние до вступления четвёртого тона ( $d^4$ ) соответствует сумме шести триолей шестнадцатых. Это третья длительность ряда. Благодаря подобной дифференциации ритмическая структура становится многослойной. С одной стороны, композитор связывает высокие (низкие) тоны между собой, с другой, вступление каждого тона строго упорядочено во времени.

Ритмическое структурирование в *Kruzspiel* в определённой мере аналогично Композиции для 12 инструментов Бэббитта. В обоих случаях числа высот переводятся в длительности, которые, в свою очередь, рассматриваются как временной интервал вступления тонов. Схожим образом структурирует расстояние между звуками Э. Денисов в III части цикла «Пять историй о господине Койнере» или в финальной песне «Успение» из «Итальянских песен»<sup>6</sup>.

Как ритмическая структура, фиксирующая расстояние между звуками, ряд временных интервалов может исчисляться не только в длительностях. Новую его трактовку находим в IV части *Il canto sospeso* Ноно. Эта часть целиком инструментальная. Она опирается на всеинтервальный высотный ряд, звуки которого повторяются через определённые промежутки времени. Поначалу тоны ряда последовательно вступают друг за другом, образуя 12 пунктов времени. В примере № 14 видно, что первый тон ряда  $a$ , звучащий у

вибрафона в т. 1, повторяется спустя 5 временных пунктов (то есть через 5 тонов высотного ряда) у 1-ой флейты в т. 4, совпадая со звуком *fis* у ксилофона. Отметим, что совпадающие звуки всегда будут иметь одинаковую ритмическую длительность. Следующее появление этого тона происходит через 10 временных пунктов (т. 9, тромбон), затем через 3 и т.д. Звук *a* (как, впрочем, и остальные тоны ряда) повторяется в части 12 раз. Таким образом возникает 12 временных интервалов вступления тона *a*, которые можно выразить числовым способом. Эти 12 интервалов времени служат фундаментом ряда временных интервалов: 5–10–3–8–1–6–11–4–9–2–7–12<sup>7</sup>.

### Пример № 14

*Л.Ноно. Il canto sospeso. IV часть, тт. 1–12 в редукции*

Временной интервал вступления для остальных тонов высотного ряда определяется посредством пермутации исходной числовой последовательности по принципу «каждый второй элемент». Таким образом, у каждого звука

<sup>6</sup> Правда, здесь ряд временных интервалов содержит 6 элементов. Шестерка служит своего рода организующим числом композиции (высотный ряд разбивается на два гексахорда, динамическая серия включает 6 нюансов).

<sup>7</sup> Сам по себе числовой ряд Ноно получил посредством циклической пермутации арифметической прогрессии по принципу «каждый пятый элемент».

высотной серии имеется свой ряд временных интервалов, регламентирующих его повторение (пример № 15).

Помимо рядов временных интервалов в части, конечно, присутствуют и ряды единиц длительностей. Таблица, представленная в примере 15, оказывается своеобразной матрицей для ритмических величин. Так, длительности начального ритмического ряда определяются числами первой колонки, читаемой снизу вверх, то есть 11, 2, 1, 9 и т. д. Длительности следующего ряда соответствуют числам второй колонки (5, 11, 2, 1, 9 и т. д.) и т. д. (ср. с примером № 14). Всего в части возникает девять моноформантных рядов длительностей, причем при каждом новом проведении форманта меняется. Последовательность формант основана на симметричном ускорении и замедлении единиц деления (см. нижнюю строчку таблицы примера № 15).

#### Пример № 15

##### *Л. Ноно. Il canto sospeso. IV часть. Числовая матрица*

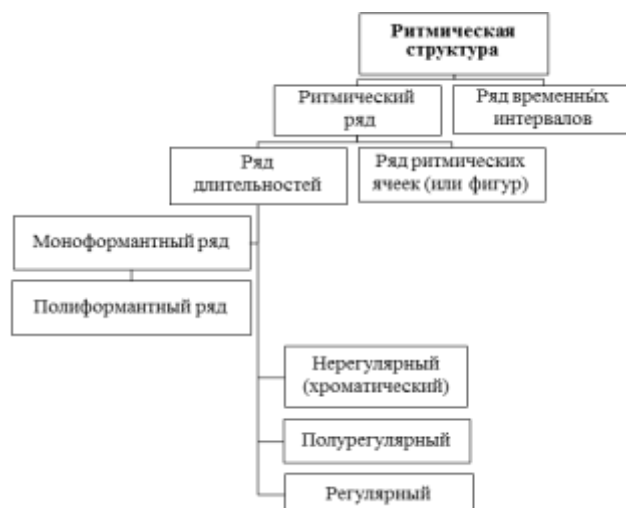
<i>a</i>	5	10	3	8	1	6	11	4	9	2	7	12
<i>b</i>	10	8	6	4	2	12	5	3	1	11	9	7
<i>as</i>	8	4	12	3	11	7	10	6	2	5	1	9
<i>h</i>	4	3	7	6	5	9	8	12	11	10	2	1
<i>g</i>	3	6	9	12	10	1	4	7	5	8	11	2
<i>c</i>	6	12	1	7	8	2	3	9	10	4	5	11
<i>fis</i>	12	7	2	9	4	11	6	1	8	3	10	5
<i>cis</i>	7	9	11	1	3	5	12	2	4	6	8	10
<i>f</i>	9	1	5	2	6	10	7	11	3	12	4	8
<i>d</i>	1	2	10	11	12	8	9	5	6	7	3	4
<i>e</i>	2	11	8	5	7	4	1	10	12	10	5	3
<i>es</i>	11	5	4	10	9	3	2	8	7	1	12	6
<i>форманты</i>	$\varepsilon^3$	$\xi^4$	$\xi^5$	$\xi^7$	$\xi^7$	$\xi^5$	$\xi^4$	$\varepsilon^3$	$\varepsilon^3$			

Таким образом, в IV части *Il canto sospeso* функционируют два вида рядов: ряды длительностей и временных интервалов. Контрапунктируя друг с другом, эти ритмические структуры выявляют многослойность и мультидименсиональность музыкального времени.

Обобщая разговор о типах ритмических структур в сериальной музыке, представим их систематизацию в виде следующей схемы (пример № 16).

Пример № 16

*Схема систематизации ритмических структур*



Исследование ритмических структур показало, что усилия сериалистов были направлены на тщательную разработку ритмо-временной стороны музыкальной композиции. Область их поисков касалась прежде всего художественно-технического аспекта времени, проблем его внутреннего устройства и организации. Стремление управлять развёртыванием времени хотя и не привело к значительному изменению самого временного континуума музыки, но всё же способствовало осознанию его неоднородности, пониманию многослойности и многомерности музыкально-временных процессов. А это в конечном итоге создало предпосылки для более серьёзных модификаций времени в рамках постсериального этапа творчества таких крупнейших композиторов-авангардистов XX века, как Штокхаузен, Булез, Ноно, Берно.

*Литература*

1. Мессиа́н О. Анализ «Четырёх ритмических этюдов» для фортепиано (1949–1950) // Цареградская Т. Время и ритм в творчестве Оливье Мессиа́на. М.: Классика–XXI, 2002. С. 225–260.
2. Окунева Е. «Романтический» сериализм (Соната для фортепиано Жана Барраке) // Проблемы музыкальной науки. 2013. № 2 (13). С. 119–124.



3. Петрусёва Н. Пьер Булез. Эстетика и техника музыкальной композиции: Исследование. М.; Пермь: Реал, 2002. 352 с.
4. Просняков М. Живая легенда электроники. Отец «техно» в музыке // Музыка и электроника. 2004. № 4. С. 2–5.
5. Спасов Б., Холопова В. Ритмические прогрессии и серии // Проблемы музыкального ритма: Сб. ст. М.: Музыка, 1978. С. 261–293.
6. Ценова В. Числовые тайны музыки Софии Губайдулиной. М.: Московская гос. консерватория им. П. И. Чайковского, 2000. 200 с.
7. Boulez P. Conversations with Celestin Deliege. London: Eulenburg Books, 1976. 123 p.
8. Decroupet P. Renverser la vapeur... : Zu Musikdenken und Kompositionen von Boulez in den fünfziger Jahren // Musik-konzepte. Die Reihe über Komponisten. Heft 89/90. Pierre Boulez. München: Edition Text + Kritik, 1995. S. 112–131.
9. Delaere M. Auf der Suche nach serieller Stimmigkeit: Goeyvaerts' Weg zur Komposition Nr. 2 // Die Anfänge der seriellen Musik / Ed. by Orm Finnendahl. Berlin: Wolke Verlag, 1999. S. 13–36. (Kontexte: Beiträge zur zeitgenössischen Musik 1).
10. Dibelius U. Moderne Musik 1945–1965. Voraussetzungen. Verlauf. Material. München: R. Riper & CO Verlag, 1966. 392 s.
11. Henrich H. Serielle Technik und große Form. Zu Jean Barraqués «Sonate pour Piano» // Die Anfänge der seriellen Musik / Ed. by Orm Finnendahl. Berlin: Wolke Verlag, 1999. S. 135–168. (Kontexte: Beiträge zur zeitgenössischen Musik 1).
12. Mead A. An Introduction to the Music of Milton Babbitt. Princeton: Princeton UP, 1994. 334 p.
13. Neidhöfer C. Inside Luciano Berio's Serialism // Music Analysis, 2009, Vol. 28, № 2–3, pp. 301–348.
14. Sabbe H. Die Einheit der Stockhausen-Zeit... : Neue Erkenntnismöglichkeiten der seriellen Entwicklung anhand des frühen Wirkens von Stockhausen und Goeyvaerts. Dargestellt aufgrund der Briefe Stockhausens an Goevaerts // Musik-Konzepte 19: Karlheinz Stockhausen: ...wie die Zeit verging... München: Edition Text + Kritik, 1981. S. 5–96.
15. Schaller E. Klang und Zahl: Luigi Nono: serielles Komponieren zwischen 1955 und 1959. Saarbrücken: Pfau, 1997. 305 s.
16. Strinz W. Variations sur l'inquiétude rythmique: Untersuchungen zur morphologischen und satztechnischen Funktion des Rhythmus bei Oliver Messiaen, Pierre Boulez und Jean Barraqué. Frankfurt am Main; New York: Peter Lang, 2003. 212 s. (Europäische Hochschulschriften. Reihe XXXVI, Musikwissenschaft; Bd. 223).
17. The Collected Essays of Milton Babbitt / Ed. by Stephen Peles, Stephen Dembski, Andrew Mead, Joseph Straus. Princeton: Princeton University Press, 2003, 544 p.
18. Toop R. Messiaen / Goeyvaerts, Fano / Stockhausen, Boulez // Perspectives of New Music. 1974. Vol. 13. No. 1 (Fall–Winter). P. 141–169.

### *References*

1. Messian O. Analiz «Chetyrekh ritmicheskikh etudov» dlya fortepiano (1949–1950) // Tsaregradskaya T. Vremya i ritm v tvorchestve Oliv'e Messiana. M.: Klassika–KhKhI, 2002. S. 225–260.

2. Okuneva E. «Romanticheskii» serializm (Sonata dlya fortepiano Zhana Barrake) // Problemy muzykal'noy nauki. 2013. № 2 (13). S. 119–124.
3. Petruseva N. P'er Bulez. Estetika i tekhnika muzykal'noy kompozitsii: Issledovanie. M.; Perm': Real, 2002. 352 s.
4. Prosnyakov M. Zhivaya legenda elektroniki. Otets «tekhno» v muzyke // Muzyka i elektronika. 2004. № 4. S. 2–5.
5. Spasov B., Kholopova V. Ritmicheskie progressii i serii // Problemy muzykal'nogo ritma: Sb. st. M.: Muzyka, 1978. S. 261–293.
6. Tsenova V. Chislovye tayny muzyki Sofii Gubaydulinoi. M.: Moskovskaya gos. konservatoriya im. P. I. Chaykovskogo, 2000. 200 s.
7. Boulez P. Conversations with Celestin Deliege. London: Eulenburg Books, 1976. 123 p.
8. Decroupet P. Renverser la vapeur... : Zu Musikdenken und Kompositionen von Boulez in den fünfziger Jahren // Musik-konzepte. Die Reihe über Komponisten. Heft 89/90. Pierre Boulez. München: Edition Text + Kritik, 1995. S. 112–131.
9. Delaere M. Auf der Suche nach serieller Stimmigkeit: Goeyvaerts' Weg zur Komposition Nr. 2 // Die Anfänge der seriellen Musik / Ed. by Orm Finnendahl. Berlin: Wolke Verlag, 1999. S. 13–36. (Kontexte: Beiträge zur zeitgenössischen Musik 1).
10. Dibelius U. Moderne Musik 1945–1965. Voraussetzungen. Verlauf. Material. München: R. Riper & CO Verlag, 1966. 392 s.
11. Henrich H. Serielle Technik und große Form. Zu Jean Barraqués «Sonate pour Piano» // Die Anfänge der seriellen Musik / Ed. by Orm Finnendahl. Berlin: Wolke Verlag, 1999. S. 135–168. (Kontexte: Beiträge zur zeitgenössischen Musik 1).
12. Mead A. An Introduction to the Music of Milton Babbitt. Princeton: Princeton UP, 1994. – 334 p.
13. Neidhöfer C. Inside Luciano Berio's Serialism // Music Analysis, 2009, Vol. 28, № 2–3, pp. 301–348.
14. Sabbe H. Die Einheit der Stockhausen-Zeit... : Neue Erkenntnismöglichkeiten der seriellen Entwicklung anhand des frühen Wirkens von Stockhausen und Goeyvaerts. Dargestellt aufgrund der Briefe Stockhausens an Goeyvaerts // Musik-Konzepte 19: Karlheinz Stockhausen: ...wie die Zeit verging... München: Edition Text + Kritik, 1981. S. 5–96.
15. Schaller E. Klang und Zahl: Luigi Nono: serielles Komponieren zwischen 1955 und 1959. Saarbrücken: Pfau, 1997. 305 s.
16. Strinz W. Variations sur l'inquiétude rythmique: Untersuchungen zur morphologischen und satztechnischen Funktion des Rhythmus bei Oliver Messiaen, Pierre Boulez und Jean Barraqué. Frankfurt am Main; New York: Peter Lang, 2003. 212 s. (Europäische Hochschulschriften. Reihe XXXVI, Musikwissenschaft; Bd. 223).
17. The Collected Essays of Milton Babbitt / Ed. by Stephen Peles, Stephen Dembski, Andrew Mead, Joseph Straus. Princeton: Princeton University Press, 2003, 544 p.
18. Toop R. Messiaen / Goeyvaerts, Fano / Stockhausen, Boulez // Perspectives of New Music. – 1974. Vol. 13. No. 1 (Fall–Winter). P. 141–169.