

УДК 787

В. А. Свободов

**НАТУРАЛЬНЫЙ ЗВУКОРЯД ИСТОЧНИКА ЗВУКА
ИНСТРУМЕНТОВ СКРИПИЧНОГО СЕМЕЙСТВА
КАК ЗВУКОВЫСОТНАЯ СИСТЕМА НАТУРАЛЬНОГО СТРОЯ**

Статья посвящена особенностям звуковысотной системы инструментов скрипичного семейства, равноправной пифагорову строю, чистому строю и темперации. По мнению акустиков, звуковысотное интонирование на скрипке и родственных ей хордофонах не укладывается в рамки понятий, которыми оперирует наука. В исполнительской среде известное уже с давних времен явление получило название «натуральный строй», так как звуковысотным ориентиром исполнителя является шкала натурального звукоряда источника звука. В статье предлагается попытка частотной характеристики звуков, в совокупности своей составляющих понятие натурального строя.

Ключевые слова: *строй музыкальный, строй инструментальный, интервал, звуковысотное интонирование, частота и частотная характеристика звука*

The article is devoted to the peculiarities of intonation system of violins similar to the Pythagoras' pinch, pure pitch and temperation. On the acoustics opinion the intonation of violin and similar chordophones is not in the concept frame which the science operates with. In the performing medium the phenomenon known from the early times received the name of the Natural Pitch because the intonation performer orientation is the sound source natural scale. The attempt is proposed of frequency characteristics of sounds being as a whole the Natural Pitch.

Key words: *musical pitch, instrumental pitch, interval, intonation, frequency sound characteristics*

Исполнители на смычковых инструментах скрипичного семейства уже давно обнаружили особенность своего звуковысотного интонирования, отличающегося от игры, например, пианистов в темперации рояля. Еще К. Ю. Давыдов (1839–1889) обнаружил во второй половине XIX в. «Некоторые явления, происходящие от строя виолончели чистыми квинтами» [4], описанные им в статье, затерявшейся в архивной пыли забвения, откуда ее извлек в 1936 г. С. Л. Гинзбург [2].

Долгое время эта публикация оставалась, к сожалению, незамеченной виолончелистами, так как включала в себя математические формулы и рассуждения, написанные языком акустика, недоступным пониманию музыканта. В свою очередь акустики и математики не обратили внимание на работу по той причине, что она, хотя и написана бакалавром математических наук и братом знаменитого математика профессора Московского университета, принадлежала перу прежде всего великого виолончелиста, пользовавшегося исключительным уважением своих современников и как исполнитель, и как композитор, и как выдающийся общественный деятель. Будучи гениальным практиком, автор статьи открыл особенность звуковысотного интонирования при игре на смычковом инструменте квинтовой настройки. Звукоряды четырех струн хордофона, настроенных по

квинтам, представляют, по сути дела, интонационную звуковысотную систему *пифагорова строя*. Эта исполнительская особенность позволила Н. А. Гарбузову в свою очередь открыть звуковысотную зону слуха [1], сложившуюся в процессе эволюции европейского музыкального инструментария со времен архаической лиры Пифагора, описанной Н. К. Перверзевым [7]. Возможности человеческого слуха при игре, например, на виолончели допускают частотное колебание ноты *ми* кварты *ми-ля* в *ля миноре* и большой сексты *соль-ми* до мажора. Разница одного и того же звука, исполняемого на виолончели и в темперации рояля одной и той же клавишей, настолько значительна, что виолончелисту приходится сдвигать на грифе палец левой руки на большое расстояние. Эта особенность не могла не удивить К. Ю. Давыдова, отличавшегося, по словам его друга П. И. Чайковского, математической точностью интонирования.

Введение в интервальную структуру строя смычкового инструмента чистой большой терции, расположенной между четвертым и пятым обертонами натурального звукоряда источника звука, положило начало развитию чистого строя европейской музыкальной культуры и смычковым инструментам виольного семейства, в котором особое положение со временем заняла *виола да гамба* со строем *D-G-c-e-a¹-g¹*.

Чистый строй противоречил сложившимся основам средневекового мышления и вызвал к жизни систему музыкального мышления, построенную на сопоставлении ладов мажора и минора, развитие которой привело к замене *чистого строя* темперацией. Но и для нее консонанс чистой большой терции в обрамлении чистой квинты оказался не пригодным. Идея ученого Древнего мира Аристоксена – отказ от чистой большой терции натурального звукоряда и уменьшение величины его чистой квинты на частоту около двух центов – получила воплощение в темперации музыкальной культуры XVIII в. народов Европы, прошедших в эволюции своего мышления три стадии становления звуковысотной системы, непосредственно связанной с возникновением и эволюцией своего музыкального инструментария.

С развитием исполнительского искусства на инструментах скрипичного семейства все больше стало обнаруживаться несоответствие системы звуковысотного интонирования при игре на них и при игре в темперированном строе рояля. Акустическое явление, обнаруженное К. Ю. Давыдовым как особенность квинтовой настройки струн смычкового хордфона, пополнилось еще одним немало важным наблюдением другого великого виолончелиста Пабло Казальса (1876–1973), исполнительская манера которого допускала частотное несоответствие, например, звуков *ре-бемоль* и *до-диез*, исполняемых на рояле одной клавишей, тогда как по Казальсу звуковысотная разница при игре на виолончели больше, чем в полутоне *до ре-бемоль* или *до-диез ре* [6, с. 273].

Это явление обратило внимание А. Н. Гарбузова [1] и его последователей [9] на особенность звуковысотного слуха исполнителей, играющих на инструментах скрипичного семейства. Но наличие *звуковысотной системы*, отличающейся от *пифагорова строя*, *чистого строя* и *темперированного*, свидетельствует о наличии наряду с перечисленными еще одного (*четвертого!*) *строя*. Правда, Ю. Н. Рагс в статье «Строй в музыке» делает небольшую оговорку: «При пении и игре на инструментах с нефиксированной высотой музыканты используют так называемый зонный строй, по отношению к которому темперированный строй является частным случаем» [8]. Цитата требует уточнения. Во-первых, представление об особенностях интонирования на смычковом инструменте, называвшегося не «зонным», а «натуральным» строем, получено автором статьи из общения с известными московскими виолончелистами Б. В. Доброхотовым и А. П. Стогорским (Пятигорским) и элитой музыкантов дореволюционного Петербурга. Как показали результаты исследовательских работ, обобщенные в докторской диссертации [13], *натуральный строй* – не частный случай темперации, а строй, утвердившийся в исполнительстве на инструментах скрипичного семейства еще в эпоху

барокко, например, в композиторском творчестве И. С. Баха [12]. «Натуральный звукоряд, – возражает Н. К. Переверзев, – не обладавая в целом качествами, необходимыми для признания и отождествления его с музыкальным строем, является только акустическим феноменом». Свою мысль автор обосновывает тем, что «натуральный гармонический звукоряд, данный природой в готовом виде как консонансная вертикаль, не пригоден в качестве мелодического строя» [7, с. 26]. С этим можно согласиться, но только с одной существенной оговоркой. Вертикаль натурального звукоряда действительно не пригодна в качестве *мелодического строя*, но *мелодическим строем* не ограничивается явление, понимаемое в европейской инструментальной культуре и исполнительском искусстве под термином *музыкальный строй*. Возьмем, например, звуковысотную систему смычкового хордфона народной традиции *трумшейта*, известного еще средневековой Западной Европе, а в середине XVIII столетия включенного Леопольдом Моцартом в классификационную систему скрипичных инструментов [16]. Звукоряд инструмента представлял гармоническую вертикаль *натурального звукоряда*, «непригодную в качестве *мелодического строя*»! Более того, текстологический анализ виолончельных сюит И. С. Баха наглядно иллюстрирует особенность фактурно-аппликатурных стереотипов сочинения и исполнительского искусства времен композитора с преобладанием звуков первых двух обертонов аккорда настройки [10; 14]. А это – техника игры на *трумшейте*, значительно отличавшаяся от игры на виолончели и скрипке. С народным инструментом (трумшейтом) И. С. Бах был знаком с детства, что в попытке реконструкции *авторской аппликатуры* его виолончельных сюит дает все основание использовать приемы игры на *трумшейте*, отличавшиеся в его время от игры на виолончели и построенные исключительно на смене положений левой руки на грифе. (Вот откуда берет начало романтика Н. Паганини (скрипка), А. Пиатти (виолончель) и их последователей!) Это только один из примеров в мировой инструментальной музыке.

Квинтовый строй виолончели ограничивает своим *натуральным* звукорядом вариантность звуковысотной интонации, но ее художественная функция не заключается только в «акустическом феномене»! Следовательно, помимо *пифагорова строя*, *чистого* и *темперированного*, есть еще один строй, который естественно именовать *натуральным* по названию *натурального звукоряда* источника звука, определяющего особенность его звуковысотной системы.

Как показывают данные проведенных исследований [11; 13, с. 218], *звуковысотная система* натурального строя расположена в диапазоне первых пяти обертонов источника звука инструмента скрипичного семейства.

Утверждение в европейской музыкальной культуре интервала большой чистой терции, расположенного между пятым и шестым обертонами источника звука, привело к становлению звуковысотной системы *чистого* строя, вытеснившего способ нахождения звуков частот, объединяемых в систему *пифагорова* строя интервалом чистой квинты как единственным его консонансом. В свою очередь *чистая большая терция* (вкпе с консонансами *октавы*, *квинты* и ее обращения *кварты*) выявила несостоятельность *чистого* строя в период эволюции музыкальной культуры Западной Европы, приведшей к *темперации*, и явилась «могильщиком» звуковысотной системы, создательницей которой сама когда-то была.

Звуковысотная система *натурального* строя при игре *solo* на скрипичных хордофонах представляет собой натуральный звукоряд четырех источников звука, настроенных в *квинту*. Звуковысотная система инструментальных и вокальных ансамблей европейской музыкальной культуры – это натуральный звукоряд источников звука, настраиваемых на ноту *ля* первой октавы (440 герц).

Процесс становления исполнительского искусства на инструментах скрипичного семейства представлял собой эволюцию игры на средневековых смычковых хордофонах от двухструнного *ребека* квинтового строя (и четырехструнного *фиделя* кварто-квинтового строя!) к сопрановой скрипке и смычковому басу [13]. Процесс заключался в постижении человеческим разумом структуры натуральных звукорядов источников звука в объеме первых четырех обертонов, которые и составляют частотные границы *натурального* строя при игре на хордофонах квинтового строя. Процесс аналогичен познанию человеком спектрограммы света, приведшему к началу XIX в. в музыкальной европейской культуре к светомузыке [5].

Частотную характеристику *натурального* строя составляют частоты первых четырех обертонов источника звука и звуков, построенных от них на интервалы чистой октавы и чистой квинты: $c-c^1$, $c-g = c-g-c^1$, где c – нота *до* малой октавы источника звука, а $c-g$ – чистая квинта *до- соль* той же октавы и $c-c^1$ – чистая октава, соединяющая звуки *до* малой и первой октавы границ «мелодического звукоряда» (по Ю. Н. Рагсу). Звуки этих частот, сведенные в октаву $c-g-c^1$, и составляют частотную характеристику фрагмента звуковысотного звукоряда *натурального* строя исполнителей, играющих на инструментах скрипичного семейства как хордофонах квинтовой настройки. Но это – устои ладовой системы средневекового мышления, положенные средневековыми музыкантами в основу кварто-квинтового строя предка современного альты трехструнного *ребека* и скрипки-пикколо *пошетты* [11; 13, с. 218]. Перенесение на октаву вниз второго обертона источника звука узаконило опорные тона звуковысотной системы лада и кварто-квинтовую

структуру строя музыкальных инструментов [15 и др.], а консонансная природа чистой кварты с чистой квинтой обнаружила консонансную близость интервалов, дающую возможность их взаимозаменяемости. Иоанн де Грохео в своем трактате «Музыка» (ок. 1300) описал систему консонансной природы средневекового мышления так: «Ибо есть первая гармония – яко мать, – древними именовавшаяся *diapason* (буквально «через все», т. е. все звуки октавного ряда – октавы), и другая – яко дочь, в ней содержащаяся, именовавшаяся *diapente* (через пять – квинта), и третья, от них исходящая, называемая *diatessaron* (через четыре – кварта). И эти три, одновременно построенные, дают совершеннейший консонанс» [3, с. 232].

Порядок интервалов повторяет структуру ладовой системы европейской народной и церковной музыки первой половины второго тысячелетия, сохраняющий принципиально важное значение *квинты* в консонансной иерархии диссонансов той эпохи – интервала, перешедшего от *пифагорова* строя. Н. К. Переверзев [7, с. 9–10] приводит вариант настройки пентатоники звукоряда древнегреческой *архаической лиры*, в которой *кварта* наряду с *квинтой* принимала равноправное участие с одной важной оговоркой, что «сложившаяся исторически путем слухового подбора пентатоника оказалась очень стройной однофакторной (основанной на одном интервале – чистой квинте) системой». В формировании звуковысотной системы звукорядов *натурального* строя кварта принимает такое же участие, что и квинта *пифагорова* строя.

Квартой вверх ($c-f$) от *первого* обертона источника звука как *первого* опорного тона ладовой системы Средневековья и тона нижней струны трехструнного *ребека* находится звук ноты *фа* малой октавы.

Квинтой вверх ($g-d^1$) от *второго* обертона опорного тона устоев лада находим звук *ре* первой октавы. Перенесенный на октаву вниз в малую октаву (d^1-d), звукоряд *натурального* строя в буквенном выражении выглядит $c-d-g-c^1$. Остается заполнить его еще тремя звуками *ми*(e), *ля*(a) и *си* (h).

Квинта вверх от *ре* ($d-a$) малой октавы – *ля*,

Кварта вниз от *ля* ($a-e$) – *ми* малой октавы,

Квинта вверх от *ми* ($e-h$) – *си* малой октавы.

Звукоряд первой октавы *натурального* звукоряда $c-c^1-g^1-c^2$ в объеме первых четырех обертонов полностью заполнен: $c-d-e-f-g-a-h-c^1$.

При игре на смычковом хордофоне с нефиксированной высотой звука звуковысотную характеристику *натурального* звукоряда как строя составляет совокупность натуральных звукорядов интервальных структур аккорда настройки. Играя в *натуральном* строе, исполнитель интонирует с учетом звуковысотности первых четырех обертонов натуральных звукорядов открытых струн [13, с. 161].

Понимание *натурального* звукоряда источника звука как строя (исполнительского!), обусловленного

конструкцией смычкового хордофона квинтового аккорда настройки с нефиксированной высотой звука, ставит проблему изучения взаимосвязи его звуковысотной системы с особенностями ладового мышления. Особый интерес представляет изучение звуковысотного интонирования в натуральном строе уртекста виолончельных сюит И. С. Баха, хранящихся в архиве городской библиотеки Берлина (Mus. ms. Bach, p. 269).

Концертная деятельность на протяжении многих лет автора статьи и руководимого им вокально-

инструментального ансамбля «Basso continuo» (абонементные концерты «Возрожденные шедевры», возрождавшие стилевые особенности исполнительской манеры XVII – XVIII вв.) обратила внимание на просветленное и возвышенное состояние публики в конце двух полнометражных отделений, объяснимое много часовым посылом исполнителями со сцены звуков высокой частоты. Это – одна из загадок *натурального строя* как обертонального звукоряда источника звука квинтовой настройки скрипичных хордофонов.

1. Гарбузов, Н. А. Зонная природа звуковысотного слуха / Н. А. Гарбузов. – М.: Л.: АН СССР, 1948.
2. Гинзбург, С. Л. К. Ю. Давыдов / С. Л. Гинзбург – Л.: Крас. печатник, 1936.
3. Грохео, де И. Музыка / Иоанн де Грохео // Музыкальная эстетика западноевропейского Средневековья и Возрождения. – М.: Музыка, 1966.
4. Давыдов, К. Ю. Некоторые явления, происходящие от строя виолончели чистыми квинтами / К. Ю. Давыдов // Гинзбург С. Л. К. Ю. Давыдов. – Л.: Крас. печатник, 1936. – С. 161–172.
5. Колганова, О. В. Феномен света в сонористике (на материале творчества композиторов Центрально-Восточной Европы 1960–1980 гг.): дис. ... канд. искусствоведения / О. В. Колганова. – СПб.: Рос. ин-т истории искусств, 2012.
6. Корредор, Х. М. Беседы с Пабло Казальсом / Х. М. Корредор. – Л.: Гос. музык. изд-во, 1960.
7. Переверзев, Н. К. Проблемы музыкального интонирования / Н. К. Переверзев. – М.: Музыка, 1966.
8. Рагс, Ю. Н. Строй в музыке / Ю. Н. Рагс // Музыкальная энциклопедия: в 5 т. Т. 5. – М., 1981. – С. 334–336.
9. Сапожников, С. Р. О музыкально-выразительных средствах в скрипичном исполнительском искусстве / С. Р. Сапожников // Вопросы скрипичного исполнительства и педагогики / ред. С. Сапожникова и Е. Назайкинского. – М., 1968. – С. 77–132.
10. Свободов, В. А. Виолончельные сюиты И. С. Баха. Проблемы текстологии. Особенности исполнительской интерпретации / В. А. Свободов. – СПб.: РИИИ, 2003.
11. Свободов, В. А. Историческое инструментоведение и проблема терминологии / В. А. Свободов // Материалы к «Энциклопедии музыкальных инструментов народов мира». Вып. 3. – СПб.: РИИИ, 2002. – С. 155–163.
12. Свободов, В. А. Матричный анализ композиторского творчества И. С. Баха (на примере Прелюдии Сюиты № 1 Соль мажор для виолончели соло) / В. А. Свободов // Музык. акад. – 2012. – № 1.
13. Свободов, В. А. Смычковый инструментарий в эволюции европейского искусства: дис. ... д-ра искусствоведения: 17.00.02 / В. А. Свободов; [Место защиты: Рос. ин-т истории искусств]. – СПб., 2010. – 520 с.: ил.
14. Свободов, В. А. Шесть сюит для виолончели соло И. С. Баха. Реконструкция текста рукописного оригинала / В. А. Свободов. – СПб.: РИИИ, 2009.
15. Свободов, В. А. Эволюция кварто-квинтового строя средневекового фиделя в кварто-терцовый строй виолы и квинтовый строй инструментов скрипичного семейства / В. А. Свободов. – Л., 1982. Деп. в НИО Информкультура Гос. б-ки СССР им. В. И. Ленина 7.12.82, № 374.
16. Mozart, L. Gründliche Violinschule / Leopold Mozart. – Faximile Nachdruck der 3 Auflage. – Augsburg, 1787. – VEB Deutscher Verlag für Musik Leipzig.

Сдано 28.02.2012