Н. ПЕРЕВЕРЗЕВ

ПРОБЛЕМЫ МУЗЫКАЛЬНОГО ИНТОНИРОВАНИЯ

Н. ПЕРЕВЕРЗЕВ

ПРОБЛЕМЫ МУЗЫКАЛЬНОГО ИНТОНИРОВАНИЯ

Под редакцией
Ю. РАГСА

ИЗДАТЕЛЬСТВО МУЗЫКА МОСКВА 1966

ПРЕДИСЛОВИЕ

Закономерности музыкальной интонации интересовали музыкантов уже в древние века, однако до сих пор еще нет ни общепринятых теоретических основ интонирования, ни единого понимания сущности верной, чистой интонации. Последнее время в эти термины, характеризующие обязательные для интонирования условия, вкладывается новое, глубокое содержание: «Верность интонации — в ее выразительности»,— говорит выдающийся испанский виолончелист Пабло Казальс. По мнению советского скрипача, педагога и методиста И. А. Лесмана, чистота интонации в музыкально-исполнительском процессе определяется степенью выявления ладово-смысловых связей между звуками. При таком понимании интонирование поднимается на качественно более высокую ступень — оно становится одним из средств интерпретации музыкальных произведений. Проблемам художественного интонирования, раскрытию его выразительных возможностей и посвящена настоящая работа.

*

Жизнь в безмолвии — удел сравнительно простых организмов. Звук как оружие в борьбе за существование становится для высокоразвитых животных не только жизненно необходимым условием, но и фактором биологической эволюции. Рыбы посылают друг другу звуковые сигналы, змеи повинуются звуку, а в мире пернатых (еще более высокий класс позвоночных) выразительность интонаций и ритмов проявляется, например, в тревожных криках, предостерегающих об опасности, или в писке голодных птенцов.

Однако превращение в человека его ближайших предшественников — обезьяноподобных существ — уже не было делом биологических факторов, а явилось результатом преобразующей силы совместного труда. «Коротко говоря,— отмечает Ф. Энгельс,— формировавшиеся люди пришли к тому, что у них явилась *потребность что-то сказать* друг другу. Потреб-

ность создала себе свой орган: неразвитая гортань обезьяны медленно, но неуклонно преобразовывалась путем модуляции для все более развитой модуляции, а органы рта постепенно научились произносить один членораздельный звук за другим»[1]. Именно благодаря совместной трудовой деятельности у человека появились речь, язык и мышление.

В звуковой речи на первое место выходит семантическая (смысловая) сторона слова. Казалось бы, что в этом случае интонации должны были утратить все свое значение. В действительности слово не уменьшило выразительной силы интонаций. Напротив, интонации способны придавать словам различный смысл. Часто интонации произношения слов важнее смысла самих слов.

У человека инстинктивные повышения и понижения голоса стали использоваться не только в речи, они развились в музыкальные интонации и начали выступать как новое средство выразительной передачи эмоций, используемое в процессе художественного общения людей, в процессе эстетического познания действительности.

Музыкальные интонации имеют много общего с речевыми[2]. Главное заключается в том, что разнообразные изменения высоты звуков и в речи и в музыке во многом сходны по своему эмоциональному воздействию на слушателя.

Однако музыкальные интонации значительно отличаются от речевых по своей организации. Если речевые интонации могут быть восприняты как свободные по высоте плавные изменения звуков, то музыкальные интонации характеризуются прежде всего определенными высотными отношениями. Такие понятия, как музыкальная система, строй, лад, интервал, раскрывают различные по высоте связи между музыкальными звуками.

Знакомство с музыкальными системами[3], ясное понимание их происхождения, структуры и содержания являются необходимым условием для проникновения в сущность музыкального интонирования.

Музыкальный строй[4], получивший распространение в Европе, прежде чем принять современную форму, прошел сложный многовековой путь развития, протекавший в острых непрерывных спорах между теоретиками разных направлений

[1] Ф. Энгельс. Диалектика природы. Гос. изд-во политической литературы, М., 1948, стр. 136.

[2] Предшествовали ли музыкальные интонации развитию речи или речь образовалась ранее музыкальных интонаций, шло ли развитие этих ветвей параллельно — для данной работы это не имеет существенного значения.

[3] Музыкальная система — совокупность употребительных в музыке звуков разной высоты.

[4] Музыкальный строй — музыкальная система, в которой звуки находятся в определенных математически выраженных отношениях.

и взглядов. Дело в том, что музыкальный строй, создававшийся для исполнения мелодии, не годился для гармонических сочетаний и, наоборот, в строях, где хорошо звучала гармония, мелодия звучала фальшиво.

Противоречия ярче всего проявлялись в многоголосной музыке, в которой мелодическая горизонталь и гармоническая вертикаль синтезируются. Не случайно поэтому поиски универсального строя были особенно интенсивными в XVI и XVII веках — в период формирования гомофонно-гармонического склада.

К XVIII веку была найдена такая система настройки звуков, в которой одинаково приемлемо звучали и мелодия и гармония. Этот строй с двенадцатью звуками в каждой октаве стал называться двенадцатизвуковым равномерно-темперированным строем. Темперированный строй получил всеобщее признание и стал единственным официальным международным музыкальным строем. Темперированную настройку имеют орган, рояль, пианино, аккордеон, арфа и все другие инструменты с фиксированной высотой звуков. На двенадцатизвуковой системе базируется и современная теория музыки. Темперированный строй вытеснил из сознания людей все другие ранее существовавшие музыкальные строи.

Широкое распространение получил такой взгляд, согласно которому при пении, при игре на скрипке или на других инструментах с нефиксированной высотой звуков точность, правильность, чистота и верность интонации определялись степенью приближения к темперированному звучанию. Многие педагоги и в настоящее время учат интонировать в темперированном строе, проверяя по звучанию фортепиано правильность высоты того или другого звука. Соответственно стремятся так же интонировать и многие исполнители[1].

Правда, всегда находились отдельные прогрессивно мыслящие музыканты, которые не были вполне удовлетворены темперированным строем с его двенадцатью стандартными звуками и понимали интонирование по-своему. Они настойчиво продолжали изучать этот творческий процесс, хотя и не могли оказать заметного влияния на установившееся к нему отношение. Музыканты-практики надеялись познать сущность интонирования на основе слухового анализа, ученые-физики стремились создать соответствующую аппаратуру. С начала XX века появились акустические и электроакустические измерительные приборы, позволяющие графически записывать исполненную на музыкальных инструментах или напетую мело-

[1] Фактически даже у таких музыкантов интонация является ладовой, а не темперированной. Например, в их исполнении увеличенные кварты тяготеют в сексты, а уменьшенные квинты — в терции, чего нет в универсальных интонациях темперированного строя.

дию. Точность определения высоты звуков по записи оказалась вполне достаточной для проникновения в мир художественного исполнения.

При помощи такой аппаратуры известный советский акустик профессор Московской государственной консерватории Н. А. Гарбузов установил, что наименование какого-либо музыкального звука (например, *до,* или *ми*, или *ля* и т. п.) относится не к одному звуку определенной высоты, а распространяется на целый ряд близких по высоте звуков. Иначе говоря, в процессе музыкального исполнительства звуки, сохраняя свое качество как ступени звукоряда, могут несколько варьироваться по высоте, приобретать различные интонационные оттенки. Совокупность частот, в пределах которых музыкальный звук сохраняет свою индивидуальность, Гарбузов назвал зоной данного звука.

Н. А. Гарбузов установил также, что музыкальный интервал — это не одно какое-либо определенное математическое отношение между звуками, а ряд близких по величине математических отношений, образующих в совокупности зону данного интервала. Развитой музыкальный слух может различать, по Гарбузову, до десяти интонационных оттенков (интонаций) интервала.

Уже первоначальные акустические анализы современного интонирования показали, что интонации строя, в котором исполняются музыкальные произведения, предположим, на смычковых инструментах, значительно отличаются от интонаций темперированного строя.

В исполнении музыкантов-художников такие интонации не кажутся фальшивыми, а, напротив, воспринимаются как более яркие и впечатляющие по сравнению с интонациями темперированного строя.

Кроме того, оказывается, что каждому высококвалифицированному исполнителю присуща индивидуальная манера художественного интонирования, отражающая его интонационное мышление[1], идеалом которого отнюдь не является темперированный строй. Выбор тех или иных звуковысотных оттенков интервалов и характеризует индивидуальную манеру интонирования мастеров.

В области познания факторов, влияющих на интонирование, делаются только первые шаги, но уже можно предсказать, что выбор интонационных оттенков интервалов не только зависит от субъективных качеств исполнителя, но и обусловливается другими причинами — прежде всего стремлением к наилучшему выявлению ладо-функциональных связей меж-

[1] Интонационное мышление — система понятий, складывающаяся на основе интонационных представлений и знания закономерностей интонирования.

ду звуками средствами интонирования. В арсенале этих средств обострению ладовых тяготений принадлежит первое место. Художественное интонирование немыслимо вне ладовой основы.

Непосредственное влияние на интонирование оказывают и другие объективные факторы: ритм, темп, направление мелодической линии, гармония, форма изложения, характер и стиль произведения, даже эпоха, в которую оно создавалось. Можно думать, что к интонированию имеют отношение все факторы, участвующие в музыкально-исполнительском процессе.

Акустический анализ исполненных мелодий выявляет большое разнообразие интонационных оттенков интервалов. Таким образом, строй данного исполнения является не каким-либо математическим музыкальным строем, а зонным.

Таково в настоящее время понимание общих принципов интонирования. Естественно, что первостепенное значение приобретает выяснение зависимости интонирования интервалов от отдельных факторов, от их совокупности, от конкретных условий.

Может показаться, что после открытия зонного строя неподвижные музыкальные строи потеряли все свое практическое значение и стали только достоянием истории. Но это далеко не так. Зонный строй, представляющий совокупность высотных отношений между зонами, не выявляет ладо-функциональной основы. В пределах зоны каждому звуку можно придать такой интонационный оттенок, который заставит тяготеть звук в ту или другую сторону. Между тем интонирование музыкантов-художников имеет ярко выраженный ладо-функциональный характер.

Принятие зонного строя за основу интонирования привело бы к формированию расплывчатых интонационных представлений, к полной дезорганизации интонационного мышления, а следовательно, и к фальшивому интонированию.

Существование интервальных зон не дает еще основания для отрицания математических музыкальных строев и отказа от них. Вариантность интервала в музыкально-исполнительском процессе не только определяет зону интервала, но и позволяет вывести среднюю, обобщенную его величину, в которой концентрируются лишь типичные ладовые свойства интервала. Именно такие типовые интервалы, образуя в совокупности математический музыкальный строй, должны быть основой первоначального обучения интонированию.

Вопрос скорее следует ставить так: какой музыкальный строй вернее других отображает типовую величину интервалов, встречающихся в музыкальной практике; в каком строе

наиболее ярко проявляются ладо-функциональные качества звуков; какой строй поэтому следует выбрать в качестве учебного строя, пригодного для первоначального этапа развития музыкального ладового слуха?

Знакомство с происхождением, природой и сущностью наиболее известных музыкальных строев, с одной стороны, и с музыкальной практикой современного интонирования, с другой, должно дать ответы на поставленные вопросы. Эти знания помогут выяснить, что было правильным и что ошибочным в отрывочных и разрозненных высказываниях крупнейших музыкальных деятелей прошлого, определить, можно ли их прогрессивные мнения свести в одну систему, какие коррективы следовало бы внести в современную теорию музыки, как можно было бы улучшить методы развития музыкального слуха.

Все эти вопросы, понимание которых способствует формированию и развитию сознательного, обоснованного интонирования, и составляют содержание настоящего труда.

Книга разделена на две части.

В первой части дается описание и характеристика наиболее известных музыкальных строев. Попутно сообщаются необходимые сведения из музыкальной акустики.

Вторая часть посвящена практическому интонированию. В ней анализируется интонационный стиль исполнения некоторых знаменитых скрипачей, затрагиваются методы развития музыкального слуха, рассматриваются закономерности, лежащие в основе интонирования одноголосной и многоголосной музыки.

Содержание книги направлено исключительно на выявление общих закономерностей интонирования, знакомство с которыми необходимо для формирования и развития интонационного мышления у музыкантов любого профиля — исполнителей, педагогов, композиторов, теоретиков, дирижеров и др.

Настоящий труд не претендует на полное и безоговорочное решение интонационных проблем. Ряд зависимостей едва затронут или только перечислен и ждет самостоятельных исследований, например значение и роль условных рефлексов в музыке, влияние психологических факторов на интонирование и т. п.

Чтение книги обязательно должно быть связано с восприятием звучания нотных примеров. Большинство их взято из области скрипичного исполнительства, но лишь потому, что, по нашему мнению, в игре на скрипке нагляднее и лучше всего проявляются общие закономерности интонирования. Интонации нотных примеров необходимо не только приблизительно ощутить, но и глубоко прочувствовать, без чего нельзя осознать как отдельные детали, так и общий замысел книги.

Часть первая

МУЗЫКАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Глава I

МУЗЫКАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ДО ПИФАГОРА

1. Пентатоника

Уже за несколько тысячелетий до нашей эры у народов Дальнего и Ближнего Востока встречались разнообразные и сравнительно развитые музыкальные системы.

Древнейшая культура Китая и Индии не оказала непосредственного воздействия на становление европейской музыки, и, по существу, история развития европейских тональных систем начинается в странах Ближнего Востока: Египте, Месопотамии и Малой Азии, бывших несколько тысячелетий назад центром мировой культуры.

У первобытных народов мелодия с ее довольно разнообразной ритмикой состояла обычно из двух-трех или четырех звуков различной высоты, расположенных в пределах терции или кварты.

Вероятно, формирование простейших музыкальных систем первоначально происходило путем слухового отбора близких по высоте звуков, наиболее доступных для голосового аппарата человека. С появлением и совершенствованием музыкальных инструментов дальнейшее развитие музыкальных систем пошло по новому направлению, в котором ладоформирующими интервалами явились квинта и кварта — простейшие (за исключением октавы) в акустическом отношении интервалы.

На квартовой основе формировались лады и в странах Ближнего Востока. Заполнение кварты, как неизменного и устойчивого интервала, одним промежуточным звуком делило ее на секунду и терцию или, наоборот, на терцию и секунду. Слияние двух таких кварт приводило к образованию пентатоники (пятизвучия).

Вот, например строй пятиструнной архаической лиры:

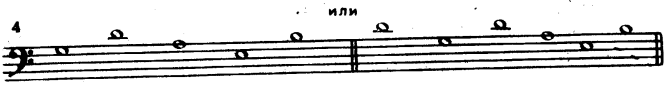
В пентатоническом звукоряде между соседними по высоте звуками образуются большие секунды или малые терции:

При анализе выявляется, что все звуки пентатоники укладываются в квинтовый ряд:

Сложившаяся исторически путем слухового отбора пентатоника оказалась очень стройной однофакторной (основанной на одном интервале — чистой квинте) системой.

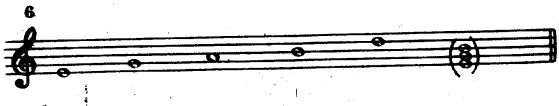
Эта особенность строения пентатоники, очевидно, использовалась при настройке лиры. Практически лира настраивалась только по квинтам (или по обращениям квинт — квартам), как наиболее устойчивым и определенным в интонационном отношении интервалам.

Настройка могла производиться в следующем порядке:



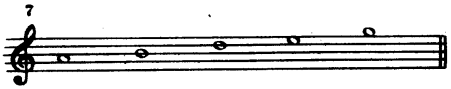
Если в пентатонической системе принять за тонику нижний звук квинтового ряда (в нашем примере звук *соль*), то все остальные звуки при сведéнии в тесный звукоряд образуют с тоникой один чистый интервал и три больших интервала. Этот лад звучит мажорно:

При тонике *ми* три звука лада: *ля, ре* и *соль* — расположатся в квинтовом ряду ниже тоники и только один звук *си* (доминанта) окажется выше нее. При сведéнии в звукоряд все звуки по отношению к тонике образуют два чистых и два малых интервала. Этот лад звучит минорно:



Лад с тоникой *си* будет лишен доминанты, придающей устойчивость тонике.

В ладу *ля* уравновешивается влияние одного большого и одного малого интервала, к тому же нет терцового звука; звучание не имеет определенной ладовой окраски:



Таким образом, в пентатонических ладах в самой лаконичной форме выражены элементы мажорности и минорности.

Пентатоника еще и теперь поражает совершенством и простотой своей конструкции. Неудивительно, что она не только сохранилась, но и осталась господствующей системой в музыке народов Востока. Пентатоника встречается в произведениях западноевропейских классиков. Она — одно из любимых средств звукописи у французских композиторов-импрессионистов. Пентатоника лежит в основе музыки ряда народностей СССР, она находит широкое применение в мелодиях советских композиторов.

Заложенные в пентатонике выразительные возможности не исчерпаны до сих пор.

2. Греческие лады

Из стран Малой Азии уже сложившаяся пентатоника проникла в Древнюю Грецию и была единственной музыкальной системой в ее архаическом периоде.

В VII веке до нашей эры греки вступают на самостоятельный путь формирования музыкальных систем. Первоначально это выражается в расширении диапазона музыкальных инструментов. Основоположником такого процесса считается Терпандр — лесбийский поэт, певец и музыкант.

Остров Лесбос, самый крупный из островов Эгейского моря, расположенный недалеко от берегов Малой Азии, в центре средиземноморских торговых путей, был заселен эолийцами в IX веке до нашей эры. Лесбос быстро впитал древнюю культуру стран Малой Азии и в VIII—VII веках достиг пышного расцвета литературы, искусств, особенно музыки.

В лесбийском городе Антиссе Терпандр основал ставшую знаменитой школу кифаристов (кифара — музыкальный инструмент типа лиры). На поэтических состязаниях в Спарте в 676 году до н. э. он одержал победу, сопровождая свое пение игрой на семиструнной «азиатской» кифаре. В то время Греция знала только пятиструнную кифару пентатонической настройки.

Вскоре «строй Терпандра» был признан во всей Спарте, чему способствовало переселение Терпандра в Лаконику[1].

[1] Лаконика (Лакония) — древнегреческая область с главным городом Спартой.

Кифара совершенствовалась, и постепенно число струн на ней увеличилось до одиннадцати, а впоследствии дошло до пятнадцати и даже до восемнадцати.

Как видно, строй Терпандра еще оставался пентатоническим.

Кроме кифары, в Греции того периода были и другие музыкальные инструменты: лютня, лира, арфа, разного вида флейты, гобои, трубы, ударные и проч.

Важным этапом в развитии музыкального языка Греции следует считать переход к гептатонике (семизвучию — звукоряду из семи звуков в пределах октавы). В квартовой рамке образовалось четырехзвучие — «тетрахорд» с новым, еще неведомым интервалом — «малой секундой».

В зависимости от расположения малой секунды оказались возможными три вида диатонических тетрахордов:

Соединение двух однотипных тетрахордов образовывало лад. Дальнейшее развитие ладов протекало в двух направлениях: по линии расширения ладового диапазона и по линии усложнения структуры тетрахорда. Лад начинал сверху и снизу обрастать добавочными тетрахордами, в результате чего получались новые производные гиперлады (сверху) и гиполады (снизу). Семизвучие уплотнилось хроматическими, а затем энгармоническими звуками. Появились хроматические и энгармонические тетрахорды.

Формирование древнегреческих ладов закончилось к V веку до нашей эры, веку расцвета греческой культуры.

3. Музыка — обязательный предмет в школьном обучении

В жизни античной Греции музыка занимала важное место. Она была необходимым компонентом торжеств, празднеств, театральных представлений, состязаний и т. п. Греки отводили музыке особую роль в процессе воспитания, приписывая ей свойство большого этического воздействия на человека. Теория этоса разрабатывалась крупнейшими учеными и философами. Музыка была обязательным предметом школь-

ного преподавания. По свидетельству Аристотеля, обычными предметами обучения в школе являлись грамматика, гимнастика и музыка, иногда прибавлялось рисование.

Вполне естественно и закономерно поэтому, что в эпоху расцвета греческой культуры, в VI—IV веках до нашей эры, в эпоху знаменитых драматургов — Эсхила, Софокла, Эврипида и непревзойденных скульпторов Фидия и Праксителя, музыка находится в центре внимания самых выдающихся ученых и философов Греции. К музыке проявляет интерес и такой разносторонний гений, как Пифагор (580—500).

По преданию, Пифагор был первым мыслителем, который назвал себя философом, а вселенную — космосом, то есть строем, складом. Он рассматривал космос как закономерное стройное целое, подчиненное законам гармонии и числа.

Об этом пифагорейском положении Ф. Энгельс писал: «Подобно тому, как число подчинено определенным законам, так подчинена им и вселенная; этим впервые высказывается мысль о закономерности вселенной» [1].

Работы Пифагора в астрономии предвосхитили на 2000 лет воззрения Коперника и оказали на него решающее влияние. Еще более знаменитыми оказались его работы по теории чисел, алгебре и геометрии. Но для нас особенно интересны открытия Пифагора в области музыкальной акустики.

Он математически обосновал развившуюся путем слухового отбора сложнейшую музыкальную систему Греции.

Какие же нити связывают музыку с математикой и разделом физики, называемым акустикой?

Глава II

НАТУРАЛЬНЫЙ ГАРМОНИЧЕСКИЙ ЗВУКОРЯД

1. Музыкальные звуки

Музыкальный звук с физической стороны представляет собой волнообразные колебания упругой среды; с физиологической же стороны — под звуком понимается ощущение, возникающее при восприятии звуковых колебаний. Различные по высоте звуки отличаются друг от друга частотой колебаний. Чем больше частота колебаний, тем выше звук.

Природа музыкальных звуков и созвучий, а также музыкальные системы и строи изучаются музыкальной акустикой.

[1] Ф. Энгельс. Диалектика природы, стр. 150.

2. Эталон высоты

Употребляемые в музыке звуки имеют частоты приблизительно от 16 до 4500 герц (колебаний в секунду). В качестве эталона для настройки музыкальных инструментов обычно принимается звук *ля* первой октавы. Не всегда этот звук был одной высоты.

Известный американский дирижер Леопольд Стоковский, хорошо знакомый нам по его гастролям в СССР, приводит следующие данные: «В прошлые века в Европе существовали различные звуковые строи[1], и музыка знакомых нам композиторов, включая Палестрину, Баха, Бетховена, Шуберта, Брамса, Вагнера, исполнялась в свое время в строях, отличающихся от того, который принят теперь.

История музыкального строя заставляет думать скорее об «относительном», чем «абсолютном» строе. Так, например, «ля» органа, построенного в 1495 году в Хальберштадте, настроено на 505 колебаний в секунду. Позднее в семнадцатом веке в некоторых районах Франции и Германии в одно и то же время применялись разные строи: для камерной музыки — «ля» равнялось 403 колебаниям, в церквах «ля»=374. «Ля» знаменитого органа Страсбургского собора было настроено на 393 колебания»[2].

Изобретенный в 1711 году камертон имел высоту звука *ля* первой октавы 419,9 герц. С тех пор высота основного тона настройки непрерывно повышалась. Дальнейшая история становления *ля* следующим образом изложена в «Музыкальной акустике» под редакцией проф. Н. А. Гарбузова: «В 1741 году Гендель применял a_1=422,5 гц., а во времена Вебера (около 1815 г.) a_1=423,2 гц. Быстрое повышение основного тона музыкальной настройки началось со второй четверти XIX века, когда в оркестре стали больше и чаще применяться духовые инструменты. Разогревание последних во время игры вызывало повышение их звуков, а это в свою очередь побуждало подстраивать выше и остальные инструменты оркестра. В 1826 г. в Дрезденской опере a_1=435 гц; в 1841 г. в Парижской опере a_1=453 гц; около этого же времени в Венской опере дошли до a_1=456 гц. и даже до a_1=466 гц! Протесты вокалистов заставили прийти к соглашению об установлении более низкого международного строя; в качестве такового уже в 1859 г. Парижской консерваторией был принят «нормальный камертон» (diapason normal) a_1=435 гц., признанный в 1885 г. на конференции в Вене как международный эта-

[1] Как выясняется из последующего текста, здесь Стоковский говорит не о различных конструкциях звуковых строев, а о различном высотном уровне одного и того же строя (*Н. П.*).

[2] Л. Стоковский. Музыка для всех нас. Изд-во «Советский композитор», М., 1959, стр. 73.

лон основного тона музыкальной настройки и применявшийся вплоть до недавнего времени огромным большинством стран в качестве основной единицы при настройке инструментов.

В последние десятилетия появилась тенденция к установлению несколько более высокого стандарта основного музыкального тона»[1].

В настоящее время общепринятая высота *ля*$_1$ равна 440 герц.

Таким образом, на протяжении двух с половиной последних столетий официальная высота *ля* не была постоянной, а изменялась почти в пределах большой секунды — от современного *ля-бемоля* до *си-бемоля!*

Да и теперь установленного стандарта в 440 герц придерживаются, к сожалению, весьма относительно. Каждый симфонический оркестр настраивается по-своему и всякий раз иначе, причем сохраняется общая тенденция к повышению стандартного тона.

Установление единого международного эталона высоты приобретает важное значение для изготовления музыкальных инструментов. У медных и деревянных духовых музыкальных инструментов при отклонении от расчетной высоты расстраивается звукоряд и теряется чистота строя. Струны на рояле и пианино уже при нормальной настройке сообщают очень большое напряжение опорной раме, конструкция которой рассчитана на определенный высотный уровень. Нарушение этого предела может вызвать поломку опорной рамы. Даже настройка дек и конструкция смычковых инструментов находятся в зависимости от высоты строя. При завышении строя в наихудших условиях оказываются вокалисты, у которых перенапрягаются голосовые связки.

Приходится с сожалением констатировать, что строгое соблюдение международного эталона высоты недооценивается и игнорируется современной музыкальной практикой.

3. Относительная высота звуков

Несомненно, что абсолютная высота строя отражается на интонировании. Так, например, исполнители на смычковых инструментах остро реагируют на изменение звуковысотной настройки. Они с трудом ориентируются в непривычных для них условиях: если общий строй чрезмерно высок — они занижают интонацию, если строй низок — играют все выше. Должно пройти некоторое время, чтобы ухо могло приспосо-

[1] «Музыкальная акустика» под общей редакцией проф. Н. А. Гарбузова. Музгиз, М., 1954, стр. 224.

биться к новому звучанию. Даже после этого качество интонации полностью не восстанавливается.

Тем не менее в музыке придается главное значение не абсолютной высоте звуков, а их высотным соотношениям.

«В акустике разность высот двух звуков выражают отношением их частот. Чем больше отношение частоты верхнего звука к частоте нижнего, тем больше разница между ними по высоте. Это отношение частот двух звуков, образующих музыкальный интервал, называется его «интервальным коэффициентом» [1]

Таким образом, интервальные коэффициенты музыкальных интервалов представляют дроби. Например, октаву характеризует дробь $^2/_1$, квинту — $^3/_2$, кварту — $^4/_3$.

Это значит, что два звука с числом колебаний в секунду 800 и 400, или 150 и 75, или 500 и 250 и т. п., то есть с отношением частот $^2/_1$, всегда будут звучать в октаву, только эти октавы будут на разном высотном уровне.

Два звука с числом колебаний 300 и 200, или 150 и 100, или 900 и 600, то есть с отношением $^3/_2$, всегда будут давать интервал чистой квинты.

4. Центы

Английский акустик Эллис (1814—1890) предложил для точных измерений высоты звуков пользоваться очень малым интервалом, равным 1/100 части темперированного полутона. Эта единица называется центом.

Применение центов при анализе интонаций значительно облегчает сравнение размеров интервалов и очень упрощает действие с дробями, выражающими интервальные коэффициенты; умение же представлять величину интервалов в центах приобретается довольно быстро.

В точно настроенном фортепиано полутон равен 100 центам, большая секунда — 200 центам, чистая кварта—500 центам, чистая квинта — 700 центам и т. д. Число сотен показывает, сколько полутонов содержится в музыкальном интервале.

В дальнейшем изложении работы для характеристики размеров интервалов придется неоднократно прибегать к центам.

5. Натуральный гармонический звукоряд

Одни слуховые представления, к тому же различные по точности у разных людей, совершенно недостаточны для разностороннего понимания многих звуковых явлений. Одновременное рассмотрение звуковысотных построений с музыкаль-

[1] «Музыкальная акустика», стр. 19.

ной и физической сторон является необходимым для полного осознания сущности интонирования.

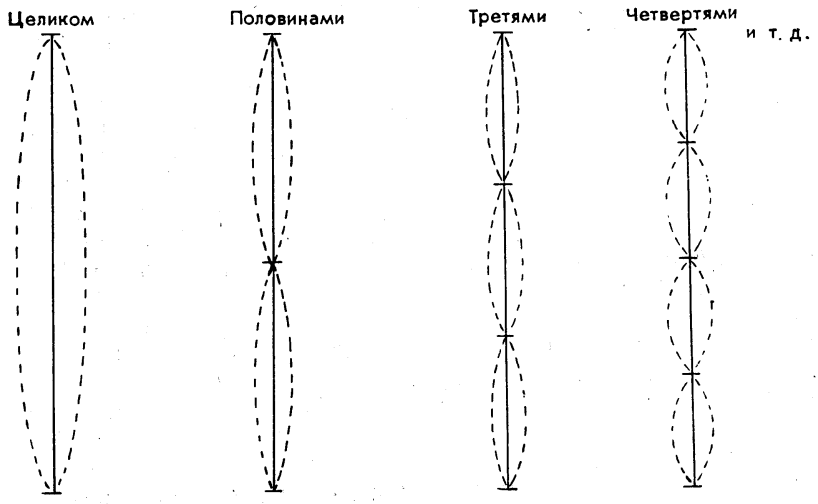
Часто суждения на основе одних чувственных восприятий бывают обманчивы: солнечный луч, кажущийся нам одноцветным, в действительности состоит из целой гаммы цветов, видимых, например, в радуге и составляющих его спектр. Подобно солнечному лучу, музыкальный звук имеет сложную структуру и свой спектр.

Источником многих музыкальных звуков являются упругие колеблющиеся тела: пластинки, стержни, голосовые связки, струны и т. п.

Рассмотрим колебание струны. При поперечных колебаниях место наибольшего размаха струны называется пучностью, а точки закрепления — узлами.

Струна колеблется не только всей своей длиной, но одновременно и самопроизвольно отдельными своими частями: половинами, третями, четвертями, пятыми частями и т. д., теоретически до бесконечности. При этом она делится промежуточными узлами на соответствующее число колеблющихся отрезков, как это показано на следующем рисунке:

СХЕМА КОЛЕБАНИЙ СТРУНЫ



Каждая колеблющаяся часть струны дает призвук к основному тону, получаемому от колебаний всей струны. Эти призвуки называются обертонами, или частичными тонами, или гармониками.

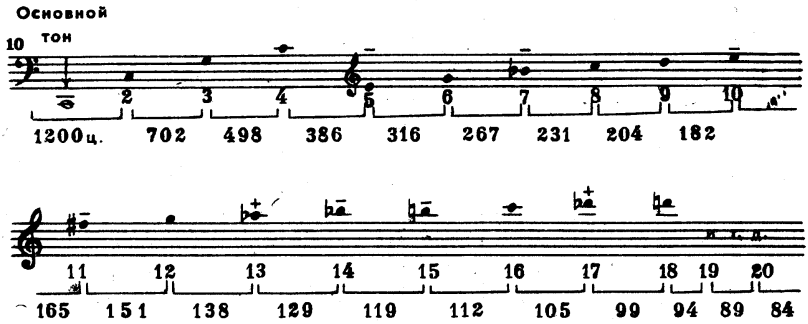
Половинная часть струны, звучащая октавой выше основного тона, создает второй обертон[1]. Третья часть, звучащая

[1] Основной тон условно принимается за первый обертон.

дуодецимой выше основного тона, — третий обертон и т. д.

Высоты обертонов приблизительно представлены в следующем звукоряде, который носит название «натуральный гармонический звукоряд» или просто «натуральный звукоряд».

Обертоны



Истинная высота звуков натурального звукоряда не может быть выражена в общепринятой системе звуковысотной записи, так как подавляющее большинство его интервалов не укладывается в имеющееся представление о величине музыкальных интервалов и их звучании.

Суть состоит в том, что в любой математической музыкальной мелодико-гармонической системе количество разных интервалов весьма ограниченно и эти интервалы характеризуются определенной величиной, натуральный же звукоряд представляет бесконечный ряд интервалов с бесконечным разнообразием их величин, причем по мере того, как возрастает порядковый номер обертона, величина интервала между соседними звуками постепенно уменьшается. Это уменьшение интервалов пропорционально уменьшению отношений натурального ряда простых арифметических чисел: $2:1$, $3:2$, $4:3$, $5:4$, $6:5 \ldots (n+1):n$.

Пределом отношений этого ряда чисел будет единица, соответственно пределом интервалов обертонового ряда будет чистая прима (унисон).

Естественно поэтому, что многие звуки натурального звукоряда только приблизительно могут быть выражены нотными знаками. В акустике принято при изображении тонов натурального звукоряда употребление плюсов и минусов над нотными знаками. Знак плюс над нотой означает, что истинный тон натурального звукоряда выше изображенного нотным знаком; знак минус, — что он ниже изображенного.

Центы под интервалами наглядно показывают, как постепенно уменьшается величина каждого следующего интервала.

6. Характеристика интервалов натурального звукоряда

Второй обертон, звучащий октавой выше основного тона, не имеет самостоятельного ладового значения. Кратные обертоны: 4-й, 8-й, 16-й и т. д., — соответственно звучащие двумя, тремя, четырьмя и т. д. октавами выше основного тона, повторяют его качества.

Между вторым и третьим обертонами образуется интервал чистой квинты, а между третьим и четвертым обертонами — интервал чистой кварты. Натуральные квинта и кварта звучат безупречно и в гармоническом и в мелодическом исполнении.

Как будет видно далее, в истории становления европейских музыкальных систем особую роль сыграл пятый обертон. Интервал, образованный четвертым и пятым обертонами, называется большой «натуральной» или «чистой» терцией. Консонантная большая натуральная терция (с отношением частот $^5/_4$, равным 386 центам) будет приятна для слуха в отдельном изолированном гармоническом построении (двузвучии или аккорде), в мелодическом же исполнении она ощущается как слишком узкая и заниженная.

Следующий интервал ($^6/_5$=316 ц.) называется малой «натуральной» или «чистой» терцией. Эта терция консонантно и чисто звучит в гармоническом двузвучии или аккорде, но оказывается слишком широкой и завышенной в мелодии, что вполне понятно, так как размер малой терции непосредственно зависит от размера большой терции (малую терцию можно рассматривать как разность между чистой квинтой и большой терцией).

Интервал между шестым и седьмым звуками ($^7/_6$=276 ц.) уже малой терции, но шире большой секунды и занимает промежуточное между ними положение.

Интервал между основным тоном и седьмым обертоном (точнее, соответствующим октавным снижением седьмого обертона) у́же малой септимы, употребляемой в музыке, приблизительно на $^1/_7$ целого тона.

Интервал между седьмым и восьмым звуками ($^8/_7$=231 ц.) занимает промежуточное положение. Он так же, как и интервал $^7/_6$, у́же малой терции, но шире большой секунды. Вообще, все интервалы, образованные при участии семерки, например $^9/_7$, в мелодии неприемлемы.

Интервал между восьмым и девятым обертонами ($^9/_8$=204 ц.), образующий большую секунду, звучит чисто и полноценно как в гармоническом, так и в мелодическом планах. Следующий интервал между девятым и десятым звуками ($^{10}/_9$=182 ц.) отражает недостаток пятого обертона: в ме-

лодических последовательностях он слишком узок, неполноценен и фальшив. Теоретики называют его «малый целый тон».

Интервалы $^{11}/_{10}$ (165 ц.), $^{12}/_{11}$ (151 ц.), $^{13}/_{12}$ (138 ц.), $^{14}/_{13}$ (129 ц.) и $^{15}/_{14}$ (119 ц.) занимают промежуточное положение между большой и малой секундами. В диатонической музыке они не употребляются.

Интервал $^{16}/_{15}$ принято считать малой секундой. На самом деле, имея размер 112 центов, он все же шире малой секунды, обычно интонируемой в мелодии.

Величины дальнейших интервалов между соседними обертонами, примерно до тридцать второго обертона (105, 99, 94... 54 ц.), находятся в зоне малой секунды и составляют различные интонационные оттенки ее. Все они встречаются в музыкальной практике.

Последующие интервалы, становясь все меньше и меньше, занимают промежуточное положение между зонами малой секунды и чистой примы. Поэтому более высокие обертоны практически интереса не представляют.

7. Тембр звука

Сливаясь в общем звучании с основным тоном, обертоны придают музыкальному звуку окраску, называемую тембром.

Различие тембров музыкальных звуков в основном объясняется составом обертонов и степенью интенсивности отдельных обертонов у разных источников звуков. Обертоновый состав звука и характеризует его спектр.

По тембру мы отличаем музыкальные звуки одной и той же высоты и одинаковой громкости, воспроизведенные голосом или на скрипке, флейте, кларнете и т. п.

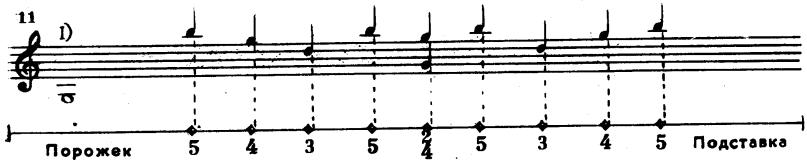
Однако было бы недостаточно ограничиться, допустим, указанием, что тембр скрипки отличается от тембра голоса. Сама скрипка в пределах ее общего тембра способна давать бесконечные тембровые оттенки в зависимости от способа звукоизвлечения. Каждый исполнитель на смычковых инструментах знает, что при ведении смычком по струне над грифом получается глухой звук (при таком приеме исключаются многие важные обертоны), а по мере передвижения смычка к подставке звук становится все ярче и более насыщен «тембром». Однако чрезмерное приближение смычка к подставке имеет свои отрицательные стороны: струна перестает колебаться всей своей длиной, и звук получается резким и свистящим. В художественной палитре оркестровых красок такой звук все же иногда применяется. Это специфическое звукоизвлечение чаще всего обозначается итальянским музыкальным термином «sul ponticello».

Обычно рекомендуется вести смычок примерно на расстоянии 1/10 доли струны от подставки (приблизительно посередине между подставкой и грифом). При таком звукоизвлечении важные обертоны не исключаются и звук приобретает достаточную тембровую насыщенность.

Исполнители на смычковых инструментах всегда должны выбирать место ведения смычка в соответствии со своими художественными намерениями.

Качественно новые тембры образуются при игре флажолетами. В этом случае слегка дотрагиваются пальцем до струны (так, чтобы она не соприкасалась с грифом) в точках образования промежуточных узлов; таким образом, колебание струны не прекращается, но лишь тормозится в узловых точках и поэтому преобразуется в колебания или ее половин, или третей, или четвертей и т. д. (конечно, в зависимости от того, где к струне прикасается палец). Соответственно воспроизводится звучание или второго, или третьего, или четвертого и т. д. обертонов. Эти своеобразные звуки, похожие по тембру на звуки французского свирелеподобного инструмента — флажолета [1], стали называться натуральными флажолетами.

Высота натуральных флажолетов струны *Соль* (скрипки или альта) и точки их получения показаны на следующей схеме:



Обращаем внимание на то, что терцовый флажолет ощущается как пониженный, то есть не совсем соответствующий нашему представлению о звучании большой терции. Этот флажолет отражает качество звучания натуральной большой терции $^5/_4 = 386$ ц.

Целый ряд новых тембров получается при игре щипком (pizzicato). Вообще, на любом музыкальном инструменте можно значительно разнообразить его тембр. Вокалисты варьируют тембр голоса, включая различные грудные и головные резонаторы.

В музыке тембру придается исключительно большое значение. Достаточно указать, что старые итальянские скрипки, славящиеся своим «итальянским тембром», оцениваются

[1] «Флажолет (flageolet, Flaschinet) — маленькая флейта из кости или дерева, с шестью дырочками; при игре ее держат как кларнет. Строй высокий, в две октавы, начиная с «ре» во второй октаве. Флажолетом пользуются для приучения птиц к высвистыванию разных мелодий» (Энциклопедический словарь, изд. Брокгауза и Ефрона).

очень высоко, в то время как скрипки, не обладающие хорошим тембром, практически совсем не котируются.

Тембр с полным правом может называться звуковой краской, и композитор, владеющий искусством оркестровки, богато расцвечивает свое произведение, пользуясь тембровым разнообразием оркестровых голосов.

В наше время тембр все шире начинает использоваться как средство художественной выразительности. Во многих современных произведениях тембр даже как бы отодвигает на второй план мелодию, гармонию, ритм и нюансы. Композиторы с виртуозностью распоряжаются тембрами отдельных инструментов или тембрами, получающимися от сочетания различных музыкальных инструментов. Достигаются необычайные эффекты, оставляющие глубокое впечатление. Примером такого рода сочинений является «Болеро» французского композитора Мориса Равеля.

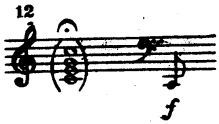
Вместе с тем тембровые явления могут быть использованы и в более скромной, но полезной роли — служить средством для выверки чистоты интонации на смычковых инструментах. Именно эта сторона тембра интересует нас в данной работе.

8. Резонанс

Имеется еще много факторов, с которыми связано образование тембра. К ним относятся явление резонанса, отражение звука, распространение его в среде, акустика помещений и т. п. Рассмотрение всех этих факторов не имеет прямого отношения к теме настоящей работы, но явление резонанса определенно связано с вопросами интонирования.

Форма колебательных движений источника звука довольно точно передается посредством звуковых волн. Если эти волны, имеющие достаточную интенсивность, встретят на своем пути какое-либо тело, которое само способно издавать звук той же высоты, то они приведут в колебательное движение это тело, заставят его звучать. Такое явление называется резонансом.

Если у рояля нажать правую педаль, освободив таким образом от демпферов все его струны, и взять на педали, допустим, звук *до* большой октавы, то все струны, настроенные в унисон с обертонами звука *до* большой октавы, начнут резонировать. Это можно проверить следующим образом: нужно без педали беззвучно нажать и продолжать держать домажорное трезвучие первой октавы, затем громко извлечь *до* большой октавы и отпустить клавишу:



Струны, освобожденные от демпферов, начнут резонировать на такие же обертоны звука *до* большой октавы, и мы ясно услышим до-мажорное трезвучие первой октавы. Звучание тотчас прекратится, как только мы отпустим клавиши.

Этот же опыт можно проделать в другом виде:

Здесь, наоборот, беззвучно нажимается клавиша *До* большой октавы, затем сильно и коротко берется до-мажорное трезвучие первой октавы. Струна *До* большой октавы откликнется всеми звуками до-мажорного трезвучия. Это резонируют 4-й, 5-й, 6-й и 8-й обертоны звука *до* большой октавы на реальные звуки, настроенные с ними в унисон. Отзвуки тотчас прекратятся, как только мы отпустим клавишу.

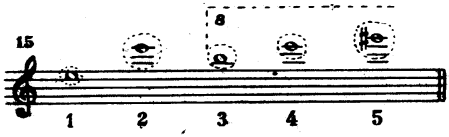
При игре с правой педалью не только продолжается звучание нажатых и отпущенных клавиш, но сами звуки усиливаются и темброво обогащаются за счет резонирующих на обертоны струн. Общее звучание рояля при взятой правой педали приобретает более полный и насыщенный в тембровом отношении характер.

Пользуясь явлением резонанса, исполнители на смычковых инструментах выверяют свою интонацию. Если звук по высоте взят правильно, то на многие его обертоны начинают резонировать открытые струны.

Например, если на струне *Соль* скрипки взять звук *ми* первой октавы, то начнут резонировать те струны, в звучании которых имеются общие со взятым звуком обертоны. Эти общие обертоны называются тонами совпадения.

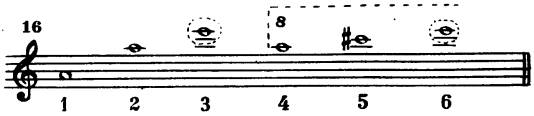
Так, обертоновый состав звука *ми* первой октавы будет следующим:

Во многом совпадает с ним обертоновый состав открытой первой струны (тоны совпадения обведены кружком):

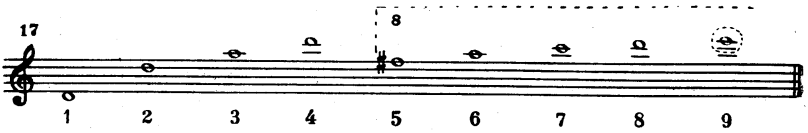


Первая струна начнет интенсивно резонировать.

На струне *Ля* тонами совпадения окажутся 3-й и 6-й обертоны:



На струне *Ре* тоном совпадения является только 9-й обертон:



Эта струна будет резонировать слабее других.

Таким образом, на звук *ми* первой октавы, взятый на струне *Соль*, будут резонировать в разной степени все остальные открытые струны, что придаст силу и красочность взятому звуку.

Резонирование открытых струн, возникающее при точном, чистом интонировании, отражается на тембре и помогает хорошему скрипачу добиться наибольшей полноты и красоты звука.

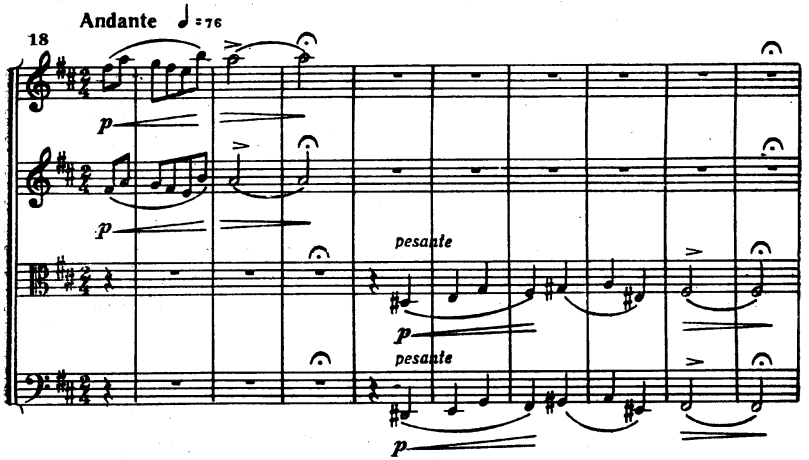
9. Исполнение октав

Как правило, нижний тон музыкального звука маскирует (закрывает, заглушает) все входящие в него гармоники, в том числе второй обертон, звучащий октавой выше основного тона.

Это обстоятельство широко используется многими музыкантами. При движении октавами в каком-либо музыкальном произведении верхний звук желательно исполнять почти всегда слабее нижнего, так как его функция заключается лишь в усилении нижнего звука и придании ему более яркого тембра. Верхний звук, как второй обертон, заключается в нижнем, но не наоборот.

В превосходном советском ансамбле — квартете имени Бородина — узаконено при движении октавами играть верхний голос нюансом слабее нижнего. В исполнении этого коллектива незабываемое художественное впечатление оставляет звучание начальных тактов финала второго квартета Бородина:

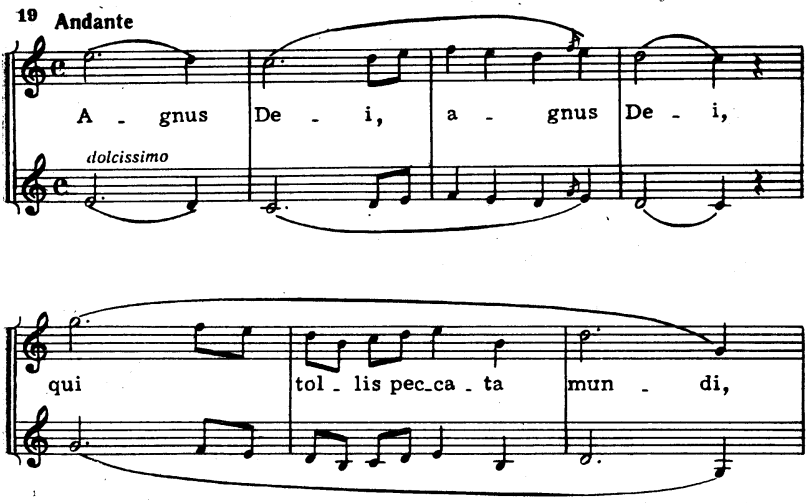
А БОРОДИН Квартет №2, ч. IV



В музыкальной литературе в изобилии встречаются самые различные сочетания инструментов и голосов, движущихся в октаву. Этот прием придает основному нижнему голосу разнообразную тембровую окраску.

В «Реквиеме» Верди (пятый номер, «Agnus Dei») две солистки — меццо-сопрано и сопрано — поют тринадцать начальных тактов в октаву без оркестрового и хорового сопровождения:

Д. ВЕРДИ. Реквием, №5



Известный французский дирижер Игорь Маркевич, смягчая звучание верхнего голоса, достигает удивительного худо-

жественного эффекта. Слушатель воспринимает весь этот эпизод не как дуэт, а как сольное исполнение меццо-сопрано, обогащенного необычайной тембровой окраской.

Часто приходится наблюдать, как в оркестрах и ансамблях при октавном удвоении баса или мелодии верхний голос звучит чрезмерно громко (ему придается первенствующее значение), отчего общее звучание приобретает противоестественный и малохудожественный характер, а нижний голос получается каким-то непонятным довеском к верхнему.

Конечно, акустические закономерности не могут ограничивать творческую фантазию композиторов и исполнителей. Возможно любое звучание октав, если оно художественно оправдано.

10. Натуральный звукоряд и музыкальный строй

Анализ структуры музыкального звука показывает, что натуральный гармонический звукоряд, данный природой в готовом виде как консонантная вертикаль, не пригоден в качестве мелодического строя. Натуральный звукоряд, не обладая в целом качествами, необходимыми для признания и отождествления его с музыкальным строем, является только акустическим феноменом. Тем не менее связь его с музыкальными строями очевидна, так как в своих первых звуках он служит природным основанием всех музыкальных систем.

Именно поэтому знакомство с гармоническим натуральным звукорядом должно предшествовать изучению музыкальных строев, в первую очередь — изучению строя, созданного Пифагором.

Глава III

ПИФАГОРОВ СТРОЙ

1. Чистая квинта — основа музыкального строя

Полагая, что сущность любого явления природы можно выразить числами, Пифагор стал искать математические зависимости в музыкальных интервалах и системах.

Посредством опытов на монохорде [1] он определил, что по-

[1] Специально сконструированный Пифагором музыкальный инструмент, состоящий из резонансного ящика, над которым натянута струна. На шкале нанесены деления, позволяющие при укорачивании звучащей части струны определять, какая доля струны звучит.

ловинная часть струны звучит октавой выше, $^2/_3$ струны — квинтой, $^3/_4$ струны — квартой выше основного тона, издаваемого целой струной.

Так была установлена связь между музыкальными интервалами и числами[1]. Правда, по преданию, эта закономерность была уже ранее известна вавилонянам, но для Пифагора она явилась всего лишь исходным пунктом построения музыкальной системы на математической основе.

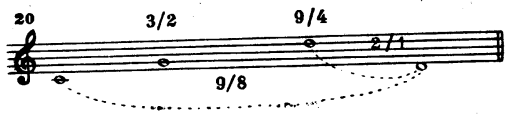
С непостижимой прозорливостью он усмотрел в квинте с ее числовой характеристикой $^2/_3$ единственную основу конструкции того музыкального строя, возможности и значение которого полностью не вскрыты и не оценены даже в настоящее время.

Все остальные интервалы (за исключением октавы) Пифагор образовывал математическим путем, как производные от квинты.

Рассуждение могло идти в следующем направлении: $^2/_3$ струны звучат квинтой выше целой струны. Приняв $^2/_3$ струны за новый целый отрезок, снова можно уже от него взять $^2/_3$ и получить третий отрезок струны, равный $^4/_9$ всей длины струны ($^2/_3 \times {}^2/_3 = {}^4/_9$), который будет звучать на две квинты или на нону выше основного тона, издаваемого целой струной (нону можно рассматривать как сумму двух квинт). Следующая квинта составит $^2/_3$ от $^4/_9$, то есть $^8/_{27}$. Так образуется терцдецима (сумма трех квинт) и т. д.

Пифагор выражал интервальные коэффициенты в долях струны. При акустических анализах удобнее брать отношение числа колебаний верхнего звука к нижнему. В дальнейшем изложении дроби будут даны именно в таком виде. Если взять отношение числа колебаний верхнего звука к нижнему, как только что было условлено, то интервальным коэффициентом квинты будет $^3/_2$, а все суммирование интервалов приобретет следующий вид: $^3/_2 \times {}^3/_2 = {}^9/_4$; $^9/_4 \times {}^3/_2 = {}^{27}/_8$ и т. д.

Теперь заметим, что сложению интервалов соответствует перемножение их интервальных коэффициентов, а вычитанию — деление. Таким образом, величина любого интервала пифагорова строя находится посредством суммирования квинт с последующим вычитанием октав. Например:



1) $^3/_2 \times {}^3/_2 = {}^9/_4$; 2) $^9/_4 : {}^2/_1 = {}^9/_8$.

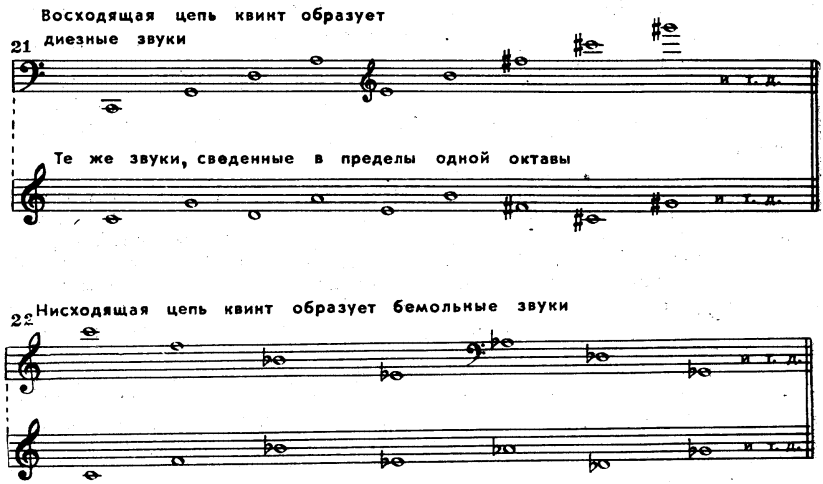
Интервал большой секунды определился как $^9/_8$ (204 ц.). Размеры всех других интервалов вычисляются аналогичным способом.

[1] Связь высоты звука с числом колебаний была определена только через 2200 лет после Пифагора. Это открытие принадлежит французу Мерсену — одному из учеников знаменитого Галилео Галилея. С деятельностью Мерсена мы познакомимся ниже, в разделе истории создания темпераций.

2. Пифагоров строй

Суммирование квинт приводит к образованию квинтовой цепи (квинтового ряда), которая обладает одним особым свойством: каждое следующее звено цепи рождает звук нового наименования.

Двигаясь вверх или вниз по квинтам, можно получить любые диезные или бемольные звуки. Например:



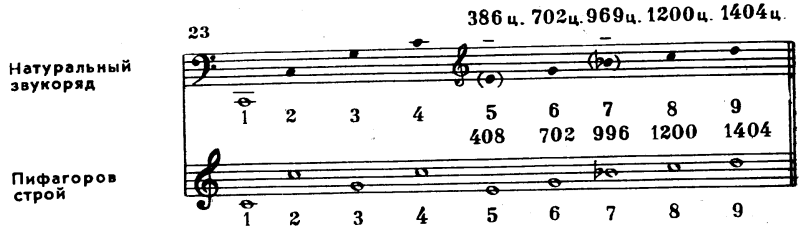
Как видно из схем, звуки квинтовой цепи путем октавного переноса могут быть сведены в пределы одной октавы, причем такое перемещение звуков в регистрах не оказывает влияния ни на наименование звуков, ни на их ладовые качества.

Музыкальный строй, образующийся путем последовательного построения чистых квинт и сведéния всех полученных звуков в пределы одного октавного звукоряда, принято называть пифагоровым строем.

3. Натуральные терции и терции пифагорова строя

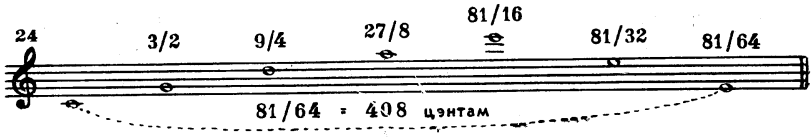
Если взять несколько первых звуков натурального гармонического звукоряда и сравнить их высоту с теми же звуками пифагорейской настройки, то легко обнаружить полное совпадение по высоте 1-го, 2-го, 3-го, 4-го, 6-го, 8-го, 9-го звуков (4-й, 6-й и 8-й звуки являются октавными повторениями 2-го и 3-го звуков, 9-й обертон совпадает с пифагорейской ноной).

Тождеством этих звуков со звуками натурального звукоряда объясняется чистота октав, квинт, кварт и больших секунд пифагорова строя:



Пятый звук натурального звукоряда расходится по высоте с аналогичным звуком квинтовой настройки. Именно в величине большой терции проявляется одна из важных и характерных черт пифагорова строя.

Большая терция этого строя получается как четвертая квинта квинтовой цепи с ее последующим снижением на две октавы (интервальные коэффициенты взяты по отношению к звуку *до*):



Пифагорейская большая терция с интервальным коэффициентом $^{81}/_{64}$ равна 408 центам. Она будет значительно шире большой терции натурального звукоряда, величина которой, как пятого обертона ($^{5}/_{4}$), равна 386 центам (см. главу II, стр. 18).

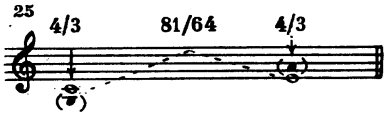
Чтобы сравнить величину простых дробей $^{81}/_{64}$ и $^{5}/_{4}$, их нужно привести к общему знаменателю: $^{5}/_{4}^{(16)} = {}^{80}/_{64}$. Разница между этими интервалами (или отношение между двумя дробями) составит $^{81}/_{64} : {}^{80}/_{64} = {}^{81}/_{80}$.

В Древней Греции интервал, меньший $^{1}/_{8}$ целого тона, назывался коммой. Интервал $^{81}/_{80}$, равный 22 центам (примерно $^{1}/_{10}$ целого тона), был обнаружен во II веке н. э. греческим акустиком Дидимом и получил название дидимовой или синтонической коммы.

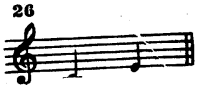
Как же отличается в звучании большая терция квинтовой настройки от большой чистой терции?

На тщательно настроенной скрипке нужно на струне *Ре* взять первым пальцем *ми*, как чистую кварту от открытой струны *Ля*. Затем, не отпуская первого пальца, взять на струне *Соль* третьим пальцем звук *до*, как чистую кварту от откры-

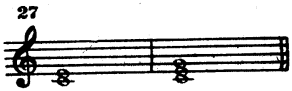
той струны *Соль*. Получившаяся большая терция пифагорейской настройки будет равна $^{81}/_{64}$, или 408 центам:



Эта терция, очень хорошо звучащая в мелодии, создает впечатление яркой мажорности[1]:

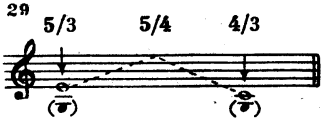


Она же оказывается слишком широкой (жесткой и диссонирующей) в гармоническом звучании изолированного интервала или трезвучия:



Жесткость звучания гармонического интервала становится менее заметной уже при незначительном движении терциями, а при ускорении этого движения перестает ощущаться совсем:

Запомнив характер звучания пифагорейской большой терции, возьмем снова звук *ми*, но теперь уже так, чтобы получилась консонирующая с открытой струной *Соль* большая секста. Не отпуская пальца, опять возьмем *до*, как чистую кварту от открытой струны *Соль*. При таком способе построения получится чистая (натуральная) большая терция *до—ми*, равная $^{5}/_{4}$, или 386 центам:



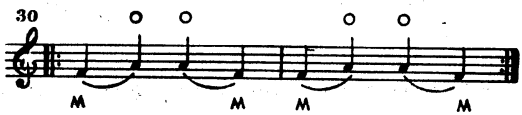
Как гармонический интервал эта терция будет звучать вполне консонантно, но в мелодии окажется слишком узкой и фальшивой.

[1] Впечатление мажорности в мелодии ослабевает при отклонении размера пифагорейской терции как в ту, так и в другую сторону.

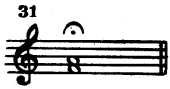
Различие в величине больших терций влечет и различие малых терций (малую терцию можно рассматривать как разность между чистой квинтой и большой терцией). Соответственно разнятся между собой пифагорейские и натуральные сексты: в натуральном звукоряде большая секта несколько у́же (на 22 цента), чем в пифагоровом строе, наоборот, малая секста — шире (на 22 цента), чем в пифагоровом строе.

4. Парадоксальное свойство терции

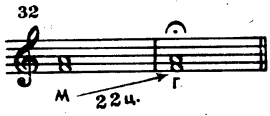
Произведем простой, но важный для осознания проблемы художественного интонирования опыт. На скрипке или альте проиграем несколько раз последовательность, подстраивая *фа* (мелодическое) к открытой струне *Ля* (на виолончели эта последовательность исполняется октавой ниже):



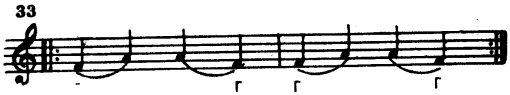
Только после того, как будет достигнута удовлетворяющая слух высота *фа* (но не раньше этого!), следует, не сдвигая пальца, сыграть оба звука одновременно (гармонически):



При такой проверке в гармоническом звучании терция окажется резкой, нечистой (слишком широкой), а звук *фа* пониженным. Для получения консонирующей терции придется ее сузить, для чего *фа* необходимо слегка (на 22 цента) повысить:



Затем, сохраняя высоту этого повышенного звука (*фа* гармонического), снова проиграем оба звука мелодически:



Теперь ясно слышно, что в мелодическом движении *фа* гармоническое стало не в меру повышенным, а мелодическая терция — слишком узкой.

Такое противоречие действительно существует, его приходится безоговорочно принять и в дальнейшем с ним считаться.

Можно догадаться, что в одном случае образовывалась пифагорейская, а в другом — чистая терция.

Возникает вопрос: какую же из этих терций следует считать звучащей правильно? Как мы видели, обе они могут звучать хорошо, и каждая из них может стать неприемлемой в противопоказанных для нее условиях.

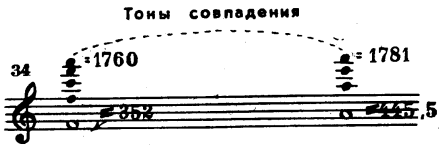
Проведенный опыт доказывает, что у человека существуют два разных подхода, два разных критерия для определения чистоты гармонических и мелодических интервалов. Представление о чистоте, выработанное для гармонических интервалов, не годится в применении к мелодическим интервалам, и наоборот. А если это так, то и объективные причины, лежащие в основе суждения о чистоте тех и других интервалов, должны быть различными.

5. Восприятие гармонических интервалов

Чистота гармонических терций в значительной степени обусловлена консонантностью или диссонантностью их звучания. Что же такое консонанс и диссонанс?

По объяснению известного немецкого физика-акустика Германа Гельмгольца (1821—1894), явление диссонанса сводится к биениям, которые возникают при одновременном звучании двух тонов, мало отличающихся между собой по частоте колебаний. При этом две звуковые волны периодически то совпадают — тогда получается усиление звука, то противоположно направлены — тогда получается затухание звука. Непрерывная смена усилений и затуханий создает впечатление пульсаций по громкости. Биения раздражают ухо подобно мерцанию света, раздражающему глаз. Неприятное ощущение наиболее сильно, когда количество биений заключается между 30—40 в секунду.

Биения могут давать не только основные звуки, но и их обертоны. Рассмотрим, как взаимодействуют обертоны в большой терции, например, от звука *фа* первой октавы:



При настройке *ля*$_1$ на 440 герц высота натурального *фа*$_1$ определится как 440 : 5/4 = 352 герца. В его пятом обертоне будет 352×5=1760 герц.

Звук *ля*$_1$ в качестве пифагорейской терции даст $352 \times 81/64 = 445{,}5$ колебаний, а четвертый обертон от этого *ля*, то есть *ля*$_3$ получит $445{,}5 \times 4 = 1781$ колебание в секунду. Этот звук и будет тоном совпадения с пятым обертоном от *фа*$_1$. Разница в колебаниях между ними ($1781 - 1760 = 21$) дает 21 биение в секунду, которые раздражают слух и дают впечатление диссонанса [1].

Выясняется, что под интонационной чистотой гармонических сочетаний следует понимать такую настройку звуков интервала, при которой биения или совсем устраняются, или сводятся к минимуму.

Желание превратить гармоническую диссонантно звучащую терцию в консонирующую объясняется чисто физиологически, как стремление организма избавиться от навязчивых и раздражающих биений. Внешние факторы явились основой субъективных ощущений и выводов.

6. Восприятие мелодических интервалов

Характеристика интонационной чистоты в зависимости от биений теряет свой смысл в мелодическом движении, где звуки не накладываются друг на друга, а следуют друг за другом и биения всегда отсутствуют.

Какие же внешние факторы в таком случае обусловливают суждение о чистоте мелодических интервалов?

Прежде всего хотелось бы заметить, что нам не приходилось встречать не только возможных решений, но даже мнений и высказываний по этому вопросу; естественно, что наши дальнейшие рассуждения имеют только предположительный и ориентировочный характер.

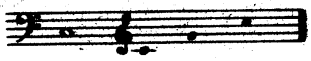
Думается, что разгадка кроется в способности человека запоминать размеры интервалов и в возникновении на этой основе условных рефлексов. Мы едва коснемся этой сложной научной проблемы, ожидающей будущих исследователей.

Отправная величина интервалов, лежащая в основе образования рефлексов на мелодическое звучание, отнюдь не является произвольной, а как бы заложена уже в самом звуке.

Развитой слух без труда прослушивает в составе музыкального звука второй, третий и четвертый обертоны. Например:

[1] Теория музыки не рассматривает изменение качества звучания терции и других интервалов в зависимости от того, в каком строе они исполняются, но в действительности, если в равномерно-темперированном строе большая терция является несовершенным консонансом, то в пифагоровом строе она резко диссонирует.

35



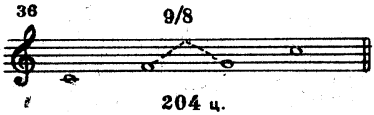
Таким образом, квинта и кварта являются естественными, как бы данными самой природой интонационными опорами в октавной рамке. Появляется способность воспринимать и воспроизводить чистые квинты и кварты на любой высоте и от любого звука, в первую очередь от основного тона.

Все музыкальные теоретики и исследователи единодушны в том утверждении, что наиболее устойчивыми в интонационном отношении являются октава, квинта и кварта.

Размеры квинты и кварты непосредственно подводят к величине большой секунды, составляющей разность между ними.

$$^3/_2 : {}^4/_3 = {}^9/_8.$$

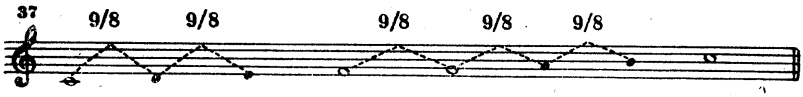
36



В мелодии кварта и квинта попадаются сравнительно редко, но большая секунда, к тому же весьма удобная для пения, встречается чаще всех других интервалов. Ее величина — $^9/_8$ (204 цента) — при неоднократном прослушивании прочно откладывается в памятно-аналитических участках мозга (мозговых клетках или группах клеток). Соответственно образуется условный рефлекс на этот размер [1].

Движение большими секундами естественно заполняет широкие квартовые интервалы в октавной рамке. Вырисовывается конструкция строя:

37



Интервал $^9/_8$ становится интонационной мелодической единицей, значительное отклонение от которой расценивается как отклонение от нормы, как фальшь. Соизмеримость других интервалов с большой секундой приобретает первостепенное значение. Пифагорейская большая терция, как сумма двух больших секунд, в полной мере конструктивна, поэтому она в мелодическом движении и удовлетворяет развитой

[1] Разумеется, в единичном исполнении большие секунды будут значительно отличаться друг от друга, но в целом запечатлевается их средняя величина, характеризующая обобщенную (типовую) величину интервала.

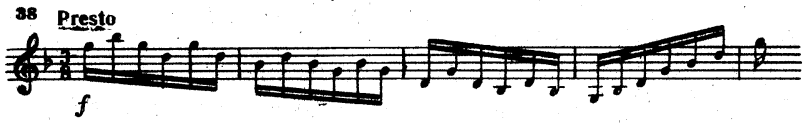
музыкальный слух, а не укладывающаяся в конструкцию и нарушающая размеры других интервалов (прежде всего больших секунд) чистая терция в мелодии кажется фальшивой.

Понятно, что изменение величины больших терций влечет за собой изменение малых терций, малых и больших сект.

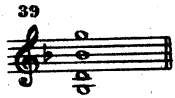
Таким образом, один и тот же комплекс звуков должен интонироваться по-разному в зависимости от того, как он будет представлен в музыкальном произведении — мелодически или гармонически.

Разложенная мелодически гармония мажорных или минорных трезвучий, например:

И. С. БАХ. Соната №1 для скрипки соло, ч IV



лучше всего звучит, по нашему мнению, именно с пифагорейскими терциями, в то время как исполнение изолированного аккорда из тех же звуков требует натуральных сект:



Итак, основой мелодического интонирования являются: чистые октава, квинта и кварта, а также большая секунда размером $^9/_8$. Эти интервалы, группируясь в единую тональную систему, образуют диатонику музыкального строя, которому присвоено имя Пифагора.

Может показаться, что интонационные рефлексы возникают лишь при мелодическом восприятии. На самом деле они неизбежно образуются всегда — при слушании любой музыки. Только при восприятии гармонических интервалов рефлексы формируются при воздействии фактора биения, а не фактора конструктивности (равновеликости и соизмеримости интервалов), как это имеет место при восприятии мелодической горизонтали.

Музыка порождает большое количество самых разнообразных по форме и содержанию рефлексов. Они могут быть длинными и короткими, сильными и слабыми, устойчивыми и неустойчивыми, сложными и простыми, связанными с ритмом, тембром, динамикой, звуковысотной стороной музыки и т. д. Надо полагать, что все восприятие музыки базируется на условных рефлексах.

Думается, что именно рефлексология должна объяснить доходчивость танцевальных ритмов, или естественность и ло-

гичность секвенций, или ассоциации лейтмотивов с определенными образами, или даже формирование музыкальных склонностей, вкусов музыкантов и слушателей.

С другой стороны, из-за отсутствия соответствующих рефлексов могут не восприниматься новые формы музыкального изложения, непривычные гармонические сочетания и может отвергаться творчество прогрессивных композиторов — будущих классиков. История музыки насыщена такими примерами.

Результаты исследований в области музыкальной рефлексологии могли бы быть использованы в учебном процессе. При правильных занятиях (особенно в работе над интонацией) не только образуются, но и укрепляются нужные рефлексы. Напротив, при неудовлетворительных занятиях рефлексы расшатываются, теряют свою четкость, ослабляются и совсем стираются. В результате интонационная фальшь перестает восприниматься и хорошая интонация для самого исполнителя становится недостижимой.

Не считая возможным обойти молчанием эту важную, трудную и еще не разрешенную проблему (об особенностях восприятия гармонических и мелодических интервалов), мы просто хотим направить внимание будущих исследователей на вопросы формирования суждений о чистоте интонирования.

Можно уже сделать кое-какие предварительные выводы, а именно:

1) двойная природа терций создает основное противоречие многоголосного интонирования;

2) гармоническая вертикаль строится на основе натурального звукоряда, а мелодическая горизонталь имеет квинтовую природу.

7. Диатоника пифагорейской настройки

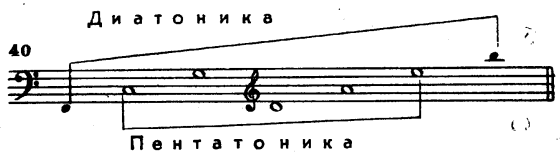
Как было ранее сказано, пять звуков квинтового ряда образуют пентатонику. Понадобились тысячелетия для того, чтобы выкристаллизовалась эта простая с современной точки зрения, в действительности же довольно сложная музыкальная система. Мы не будем касаться трудного и еще недостаточно выясненного вопроса происхождения и становления допентатонических форм, а постараемся проследить за развитием уже сложившейся пентатоники.

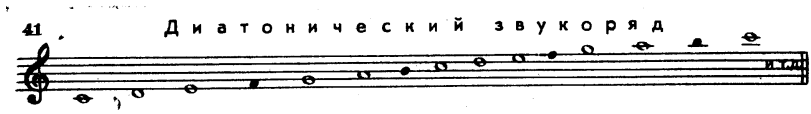
Расширение квинтового ряда всего лишь на два звука преобразует пентатонику (пятизвучие) в новую музыкальную систему — гептатонику (семизвучие). Она имеет и другое, более употребительное в наше время, название — диатоника (или септатоника).

Если пентатоника до сих пор остается доминирующей системой в музыке Востока, то диатоника занимает такое же положение в европейской музыке.

Ясное представление о диатонике совершенно необходимо, так как диатонические звуки служат надежными интонационными опорными пунктами в интонировании самых трудных хроматических и энгармонических последовательностей.

Пока мы ограничимся знакомством с основными ее элементами. Семь звуков квинтового ряда сводятся в звукоряд:





Два звука, добавленные к пентатонике (для наглядности они обозначены черными нотами), заполняют терцовые ячейки, характерные для пентатонического звукоряда (см. пример 2). Теперь между соседними ступенями находятся большие и малые секунды, перемежающиеся в строго определенном порядке: две большие секунды, одна малая секунда, три большие секунды, одна малая секунда.

На фортепиано звукоряд белых клавиш дает диатонику, а звукоряд черных клавиш — пентатонику. Разумеется, что диатонический звукоряд можно образовать от любого звука, сохраняя правильное чередование больших и малых секунд.

Интервалы диатонического звукоряда называются диатоническими. В пределах октавы это будут чистые кварта, квинта и октава, все большие и малые интервалы, а также увеличенная кварта и уменьшенная квинта. В чистой диатонике может быть только семь звуков разного наименования, причем эти звуки должны быть соседними в квинтовом ряду.

На диатонической основе образуются мажорный и натуральный минорный лады:

На этой же основе образуются и другие диатонические лады — дорийский, лидийский, фригийский и другие.

В мажоре все ступени по отношению к тонике образуют большие и чистые интервалы (считая вверх от тоники):

до—ре — большая секунда,
до—ми — большая терция,
до—фа — чистая кварта,
до—соль — чистая квинта,
до—ля — большая секста,
до—си — большая септима,
до—до — чистая октава.

В миноре преобладают малые интервалы:

ля—си — большая секунда,
ля—до — малая терция,
ля—ре — чистая квинта,
ля—ми — чистая квинта,
ля—фа — малая секста,
ля—соль — малая септима,
ля—ля — чистая октава.

Именно такое соотношение интервалов — в мажоре преобладают большие интервалы, в миноре — малые — в значительной степени обусловливает те качества, которые мы называем мажорностью и минорностью.

8. Звучание пифагорова строя

Музыканту прежде всего интересно узнать: как же будет звучать музыка, исполняемая в пифагоровом строе?

Однако ни описание конструкции строя, ни указание размера интервалов в нем, ни словесная характеристика музыкальных качеств его не могут дать полное представление о музыкальном строе. Для этого необходимо еще услышать его звучание.

Убедительность наших высказываний, доказательств и выводов находится в прямой зависимости от слуховой подготовки читателя. Постараемся помочь в этом отношении.

Некоторое представление о звучании различных строев можно получить по графическому изображению их (см. график на стр. 39).

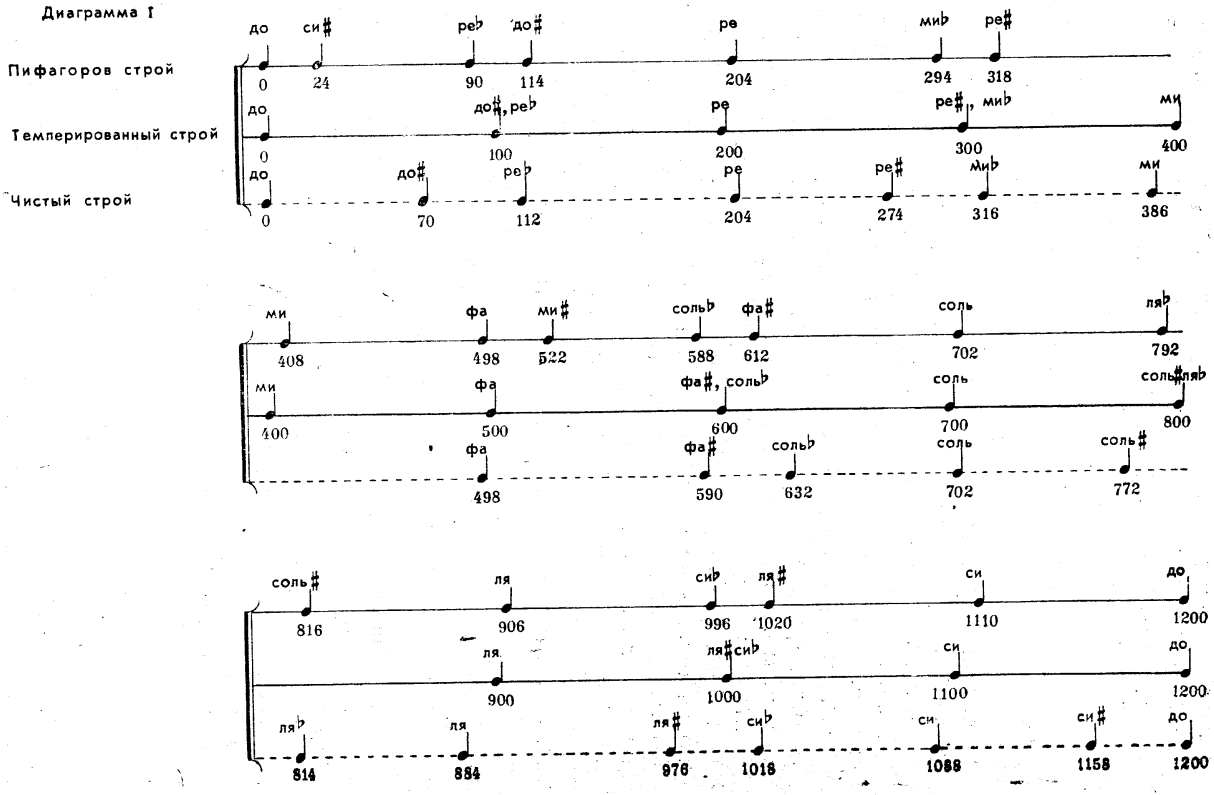
Средняя из трех линий характеризует темперированный строй (его описание дано в пятой главе). Звучание этого строя всем хорошо знакомо по фортепиано.

Отклонения пифагорова и чистого[1] строев от темперированного строя в сторону понижения или повышения одноименных звуков легко определяются по диаграмме. Чем правее на линейке находится звук, тем он выше по настройке. Разница между ним и первым исходным звуком *до* выражена в центах.

[1] Чистый строй рассматривается в следующей главе.

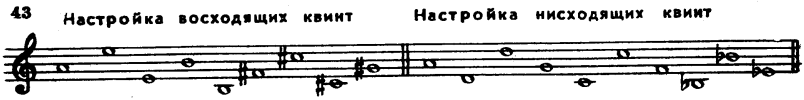
ГРАФИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ПИФАГОРОВА, ТЕМПЕРИРОВАННОГО И ЧИСТОГО СТРОЕВ

Диаграмма I



Понятно, что никакая диаграмма не может заменить реальное звучание. Поэтому самое лучшее для проведения опыта — перестроить хотя бы средний регистр фортепиано в интересующем нас строе (можно это сделать и на арфе).

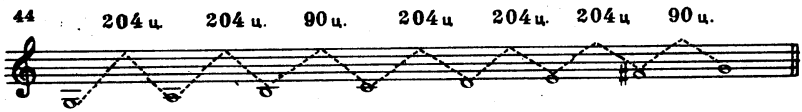
Настройка в пифагоровом строе производится по чистым квинтам и октавам, как это указано в схеме:



(Описание практических приемов настройки рояля приводится на стр. 73—75)[1]. В этой настройке следует проиграть не только наши музыкальные примеры, но и любые самостоятельно составленные мелодические и гармонические последовательности.

Разумеется, не всем читателям доступна перестройка рояля или арфы. Слуховую ориентацию в звучании различных строев можно приобрести и при помощи смычковых инструментов. Правда, этот способ несравненно менее эффективен, чем перестройка рояля, так как он не позволяет со всей полнотой охватить звучание строя в целом, а лишь дает представление об интонациях отдельных интервалов; но зато он прост и легко осуществим.

Последнее обстоятельство побудило нас выбрать скрипку и проследить с ее помощью, как же звучит пифагоров строй. Возьмем для примера гамму соль мажор:



На хорошо настроенной по чистым квинтам скрипке звук *ля* малой октавы берется как чистая кварта от открытой струны *Ре*. Высота звука *ми* первой октавы находится аналогичным способом — от струны *Ля*.

Звук *си* малой октавы должен составить чистую кварту со звуком *ми* первой октавы. Аналогично образуется *фа-диез* первой октавы:

[1] На первый взгляд может показаться, что фортепиано не следует перестраивать, так как оно уже настроено по чистым квинтам. Однако если внимательно прислушаться к звучанию отдельных гармонических квинт на хорошо настроенном фортепиано, то легко заметить, что они будут чуть меньше чистых квинт. При перестройке фортепиано в пифагоров строй придется каждую квинту немного (на 2 цента) расширить до получения звучания чистых квинт.

До первой октавы берется как чистая кварта от открытой струны *Соль*. Наконец, *соль* первой октавы является чистой октавой от открытой струны.

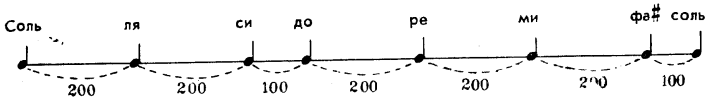
В пифагоровом строе большие секунды на 4 цента шире, чем в равномерно-темперированном. Пять больших секунд в октаве дают расхождение в 20 центов, которое компенсируется сужением двух малых секунд, каждой на 10 центов:

Диаграмма 2

ГРАФИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ЗВУЧАНИЯ ГАММЫ СОЛЬ МАЖОР

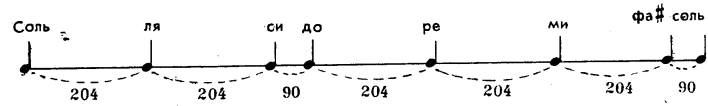
в равномерно-темперированном строе

(на фортепиано)



в пифагоровом строе

(на скрипке)



В результате такого интонирования в малых секундах обостряется тяготение звуков *си* в *до* и *фа-диез* в *соль*, к чему так стремятся все исполнители на смычковых инструментах. Исполнение становится более выразительным.

Пока мы обратим внимание на то, что при этом способе интонирования октавы, квинты, кварты и большие секунды звучат безупречно чисто. Малые секунды приобретают ту сжатость, которая способствует утверждению вводнотонности.

Оказывается, что пифагоров строй не представляет собой какое-то неведомое звучание, а есть тот самый строй, в котором стремятся играть мажорные гаммы на скрипке начинающие свое обучение скрипачи [1].

Сравним в центах величину всех диатонических интервалов пифагорова и темперированного строев:

[1] Чем сложнее музыка, тем значительнее становится отход в интонировании от математического пифагорова строя. Однако самые простые диатонические последовательности (например, диатонический звукоряд) лучше всего звучат в пифагоровом строе.

Таблица 1

Наименование интервалов	Строи	
	пифагоров	темперировов.
Октава	1200	1200
Чистая квинта	702	700
Чистая кварта	498	500
Большая секунда	204	200
Малая септима	996	1000
Большая секста	906	900
Малая терция	294	300
Большая терция	408	400
Малая секста	792	800
Большая септима	1110	1100
Малая секунда	90	100
Увеличенная кварта	612	600
Уменьшенная квинта	588	600

В диатонических интервалах начинает вырисовываться одна из характернейших черт пифагорова строя — его контрастность. Как видно из таблицы, все большие интервалы сравнительно расширены, а все малые — сравнительно сужены. Мелодическое интонирование интервалов такой структуры оптимально выявляет устойчивость и неустойчивость ступеней лада, мажорность и минорность всего лада в целом, внутриладовые тяготения и другие ладо-функциональные качества строя.

9. Ладовые напряжения и тяготения пифагорова строя

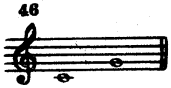
В мелодических интервалах диатоники пифагорова строя ощущается «активность», «напряженность», достигающая максимума в двух верхних звуках квинтового ряда (вводных тонах), с особой силой тяготеющих в свои тоники.

Наличие ладовых тяготений ни у кого в настоящее время не вызывает сомнения, между тем их природа, можно сказать, совсем еще не выяснена. Поэтому предлагаемое ниже объяснение возникновения ладовых тяготений в пифагорейской диатонике отнюдь не безусловно, а имеет только предположительный, гипотетический характер.

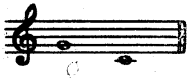
Думается, что ладовые тяготения образуются под воздействием многих факторов. К таковым в первую очередь следует отнести ладовые напряжения.

Уже в отдельно взятой восходящей квинте возникает минимальное напряжение, требующее для возвращения к состоянию покоя обратного движения:

46



47



Естественно, что вторая квинта, образующая третий звук, придаст добавочное напряжение (которое исчезнет при возвращении в исходный звук — тонику):

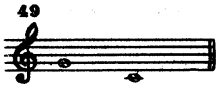
48

Таким образом, в звуках, рожденных восходящим квинтовым рядом, как в растянутой пружине, присутствует ладовое напряжение, и оно тем сильнее, чем большим количеством квинт образован данный звук.

В диатонической музыке это напряжение достигает своей кульминации в вводных тонах, получаемых посредством движения на пять квинтовых шагов вверх.

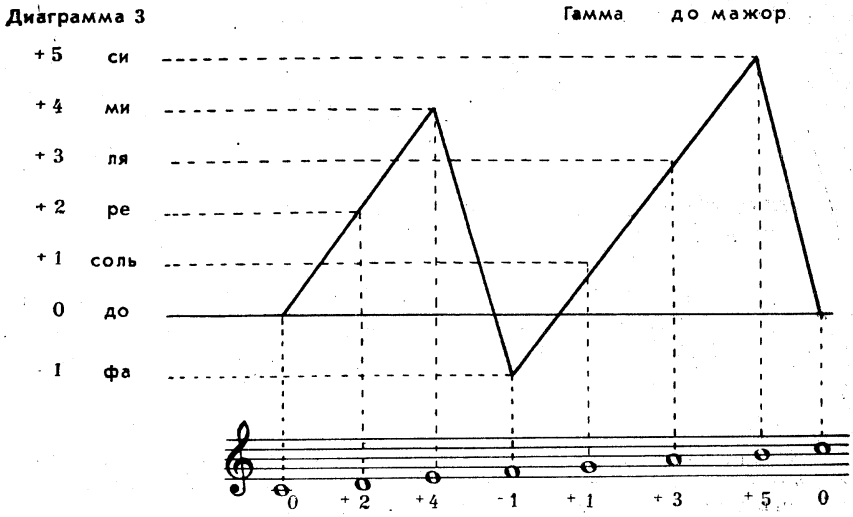
Ход на нисходящую квинту, напротив, ощущается как ослабление ладового напряжения, не влечет дополнительного движения и приводит в состояние покоя:

49



Этим объясняется, по нашему мнению, ладовое различие звуков восходящего и нисходящего квинтового ряда.

Ладовые напряжения в восходящей мажорной гамме изображает графически диаграмма:



В этой диаграмме слева по вертикали показаны звуки в порядке их образования квинтовым рядом. Внизу под нотными знаками цифры обозначают, сколько нужно квинтовых

ходов для получения данного звука. Движение кривой вверх соответствует возрастанию ладового напряжения, движение вниз — его спаду.

Из этого примера видно, что в диатонической гамме пифагорова строя возникают две кульминации ладового напряжения — на III и на VII ступенях[1]. Третья ступень разрешается в четвертую, седьмая — в восьмую (первую). Весь звукоряд четко делится на два тетрахорда, связанных единством тоники.

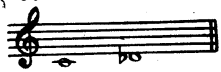
Диаграмма показывает также, что основная функция восходящего диатонического полутона заключается в полной разрядке напряжения, что соответствует возвращению звука к своей тонике на пять ходов вниз по квинтовому ряду.

Очевидно, что в диатонике пифагорова строя максимальное напряжение имеет интервал увеличенной кварты, образующийся двумя крайними звуками квинтового ряда.

Выше было отмечено, что звуки, формируемые нисходящим квинтовым рядом, ладового напряжения не имеют. Действительно, уже ход от звука *до* вниз на квинту приводит к ослаблению напряженности; кроме того, нисходящий ход как бы выводит слух из сферы до мажора, звук *фа* становится временной тоникой. Дальнейшее движение вниз по квинтам приводит к звукам из других тональностей — *си-бемоль, ми-бемоль* и т. д.

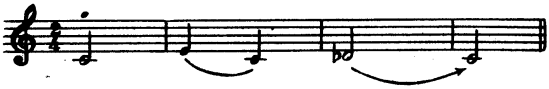
Это обстоятельство побуждает по-новому подойти к вопросу о природе нисходящих полутоновых тяготений. Если рассматривать отвлеченно, вне лада следующий интервал, то скорее *до* тяготеет в *ре-бемоль*, а не *ре-бемоль* — в *до*:

50



Однако в следующем примере элемент тяготения *ре-бемоля* в *до* налицо:

51



[1] Напоминаем, что эти наши соображения относятся только к пифагорову строю, в котором напряженно звучащая терция не применялась в тоническом трезвучии. Как известно, понятие о трезвучии появилось спустя два тысячелетия после возникновения пифагорова строя. Привычные для нас представления о терции как устойчивом звуке тонического трезвучия совершенно неприменимы в рассуждениях о пифагоровом строе, предназначенном для одноголосия.

Здесь при отсутствии напряжения ощущается только ладовое тяготение, но оно уже обусловлено другими факторами. По нашему мнению, тяготение в данном случае объясняется только тем, что в сознании предварительно уже образована и укреплена тоника, которая и объединяет все другие ступени.

Повторяем, что природа ладовых тяготений еще почти не изучена и продолжает сохранять проблемный характер. Мы просто даем один из возможных вариантов для ее объяснения.

В звуках, образованных восходящими квинтами, ладовое тяготение усиливается ладовым напряжением. Вот почему в до мажоре вводный тон *си* тяготеет в тонику *до* с большей силой, чем вводный тон *ре-бемоль:*

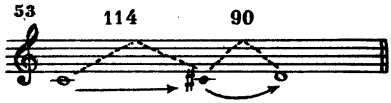
52

Это обстоятельство придает большое различие интонированию восходящих и нисходящих диатонических полутонов.

10. Диатонический и хроматический полутоны

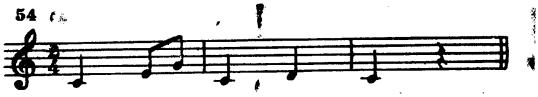
Хроматический восходящий полутон (увеличенная прима) образуется посредством семи квинтовых шагов вверх. Напряжение этого полутона больше, чем у диатонического. Оно как бы выталкивает хроматический звук из сферы тонического притяжения, и он начинает уже тяготеть в соседнюю, ближайшую к нему ступень, в которую естественно и просто разрешается посредством диатонического полутона:

53

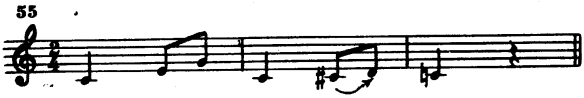


Попадая в орбиту новой ступени, хроматический звук усиливает ее значение, что иллюстрируется примерами 54, 55 и 56:

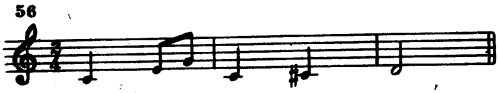
54



55



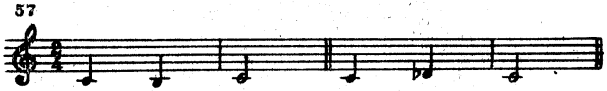
56



Пример 54 представляет первоначальную мелодическую схему. В примере 55 происходит подчеркивание второй ступени побочным вводным тоном. Если подчеркивание усиливается еще и другими средствами — ритмическими, метрическими и т. п. (в примере 56 значение побочного вводного тона усилено увеличением длительности его, а разрешение перенесено на сильное время такта), то количество переходит в качество. Диатоническая ступень, к которой тяготел альтерированный звук, приобретает значение тоники лада, и все остальные ступени лада получают новые ладовые функции. Такой процесс характерен для мелодической модуляции.

Хроматический полутон оказался модуляционным средством, в нем обнаружилось стремление к изменению тональности. Напротив, диатонический полутон, подчеркивая устойчивость тоники, как бы укрепляет тональность:

57



Музыканты-художники не довольствуются просто «чистой интонацией», а пользуются интонацией еще как выразительным средством. В частности, в одноголосной музыке для подчеркивания ладового тяготения дополнительно расширяются хроматические и соответственно дополнительно суживаются диатонические полутоны. Аналогично дополнительно расширяются все увеличенные и суживаются все уменьшенные интервалы.

Итак, хроматический и диатонический полутоны в пифагоровом строе противоположны по своим качествам.

1) Диатонический полутон — меньше половины тона (он равен 90 центам), и у него имеется тенденция к дальнейшему сужению, обостряющему ладовое тяготение; хроматический полутон — больше половины тона (он равен 114 центам), и в нем заложено стремление к дальнейшему расширению;

2) хроматический полутон создает ладовое напряжение, диатонический полутон его ослабляет;

3) хроматический полутон разъединяет звуки, диатонический полутон — их связывает;

4) хроматический полутон стремится изменить тональность, диатонический полутон ее укрепляет.

Хроматический полутон, как увеличенная прима, отражает качества, присущие всем другим увеличенным интервалам.

11. Хроматизация ладов

Увеличение квинтового ряда (до 8, 9 и т. д.) звуков усложняет лады, хроматизирует их.

В классической музыке можно найти много примеров ис-

пользования таких более сложных ладов. Вот замечательный образец восьмизвуковых построений:

В. А. МОЦАРТ

Концерт для фортепиано с оркестром ля мажор, ч.I

58 Allegro

Главная партия (в ля мажоре)

p

cresc.

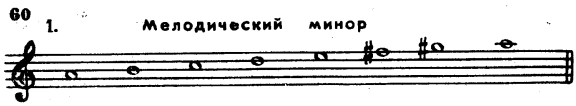
Побочная партия (в ми мажоре)

59

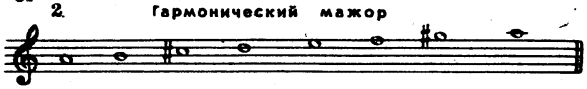
p

Думал ли Моцарт, сочиняя концерт, о восьмизвуковой системе? Безусловно, не думал. По всей вероятности, он даже не подозревал о возможности расположения звуков главной и побочной партий по квинтовому ряду. Естественно, что выбор мелодического материала обусловлен только творческим порывом, однако очевидно, что в обеих партиях используются все звуки восьмиступенного лада.

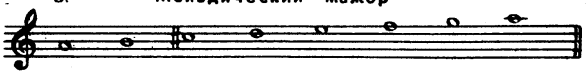
Из 10 звуков квинтового ряда можно построить множество семизвуковых ладов (то есть ладов, состоящих из семи звуков, однако это уже не будут диатонические лады), и в том числе смешанный мажор и минор:



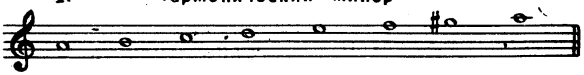
61 2. Гармонический мажор



62 3. Мелодический мажор

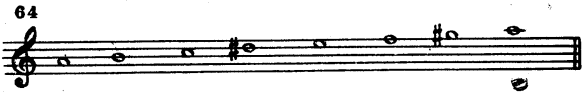


63 4. Гармонический минор



Расширение квинтовой цепи еще на один звук, то есть до одиннадцати звуков, дает еще несколько ладовых комбинаций, из которых наиболее употребителен семизвуковой — так называемый «цыганский лад», встречающийся в классических произведениях:

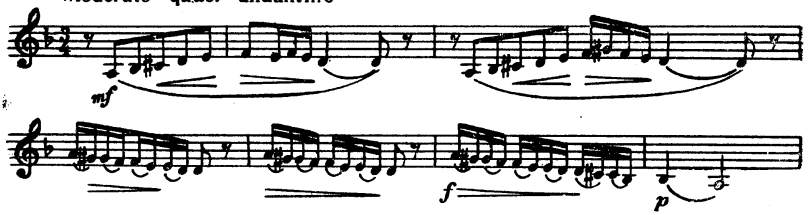
64



Например, в этом ладу Сен-Санс написал танец цыганки («Джипси») в опере «Генрих VIII»:

К. СЕН-САНС. Джипси

65 Moderato quasi andantino



Дальнейшее расширение квинтовой цепи продолжает усиливать хроматизацию ладов и наконец приводит к энгармонизму.

Одним из приверженцев теории происхождения ладов из квинтового ряда явился Франсуа Геварт (1828—1908) — знаменитый бельгийский теоретик и выдающийся композитор.

Геварт считал, что в основе полного хроматического лада находятся семь ступеней диатонического мажора, к которым прибавляется пять альтерированных звуков из ряда квинт, с единственным условием — не пропустить квинту. По его теории, хроматический лад состоит из двенадцати гармониче-

ских ступеней с целым рядом побочных аккордов, что позволяет всякую проходящую модуляцию считать модуляцией внутритональной.

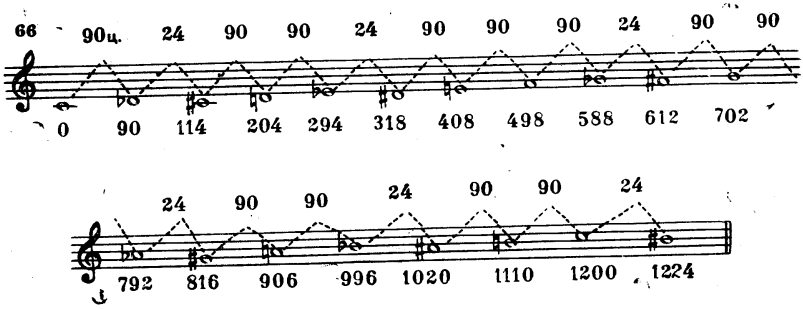
«Такое понимание лада, — пишет французский историограф Люсьен Шевалье, — усложняет и удлиняет теоретическое построение, тем более, что при этом приходится рассматривать различные комбинации, получающиеся от соединения побочных хроматических аккордов; но зато становится более стройным истинное музыкальное истолкование многих модуляций, т. е. таких модуляций, которые официальной теорией называются проходящими.

Теория Геварта... бесспорно, является одной из наиболее крепких, наиболее рациональных и наиболее глубоких теорий, созданных после Рамо. Целиком исходя из принципа, не являющегося принципом ладового единства, она, в конце концов, приходит к этому единству. Кроме того, ее огромное преимущество в том, что она следует по историческому пути, исходит из наиболее простой музыкальной формы и оставляет открытой дорогу всем возможностям будущего» [1].

Конечно, квинтовая структура не может объяснить все многообразие проявлений ладов, но, как мы видим, эта структура хорошо объясняет различные виды диатоники и многочисленные более сложные хроматизированные лады.

12. Пифагорова комма

Звукоряд пифагорова строя имеет следующий вид [2]:



Само собой разумеется, что этот звукоряд не охватывает полностью всех звуков пифагорова строя, в котором могут быть дважды альтерированные звуки (дубль-диезы и дубль-

[1] Л. Шевалье. История учений о гармонии. Музгиз, М., 1932, стр. 130.

[2] Числа над нотоносцем показывают в центах величину интервала между соседними звуками. Числа под нотоносцем обозначают величину интервала между первым и данным звуком.

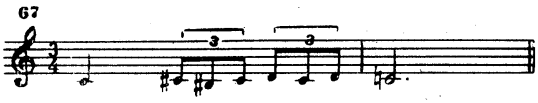
бемоли), но при желании они могут быть включены в общий звукоряд.

Весь звукоряд представляет цепь малых секунд размером в 90 центов, между которыми иногда встречаются интервалы величиной в 24 цента. Эти «микроинтервалы», соединяющие энгармонические звуки, носят название «пифагоровой коммы».

Роль коммы огромна. Только при квинтовой конструкции строя энгармонические звуки получают характерные для них противоположные функциональные черты, причем переход одного энгармонического звука в другой совершается посредством коммы. Сама комма связывает и замыкает весь пифагоров звукоряд.

Утверждение, что отсутствие тождества между энгармоническими звуками делает пифагоров строй незамкнутым и лишает его возможности совершать энгармонические модуляции, несомненно, нуждается в пересмотре.

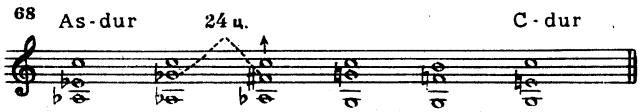
Акустическое определение незамкнутости пифагорова строя весьма условно. Оно основывается на том, что в пифагоровом строе *си-диез* будет выше, чем *до,* на 24 цента, а *ре-дубль-бемоль* соответственно ниже на 24 цента. Конечно, это не подлежит оспариванию. Однако неясно, почему энгармонические звуки должны быть одной высоты, в то время как они отличаются друг от друга по своим функциям и по направленности своего движения. В следующей схеме *си-диез* является вводным тоном к *до-диезу, до-диез* — вводным тоном к *ре*, *ре* разрешается в *до*:



Если исполнить *си-диез* как *до,* то ощущение вводнотонности ослабится. Наоборот, исполнение последнего звука *до* на той же высоте, как и звука *си-диез,* нарушит устойчивость тоники и поведет к ее смещению. Таким образом, различие по высоте между энгармоническими звуками, о котором говорят, когда объясняют незамкнутость пифагорова строя, является не недостатком, а достоинством строя.

Комма — разница между исходным звуком и двенадцатой квинтой от него — приобретает важное выразительное значение.

Следующий пример энгармонической модуляции, воспроизведенной на скрипке, должен подтвердить наше мнение:



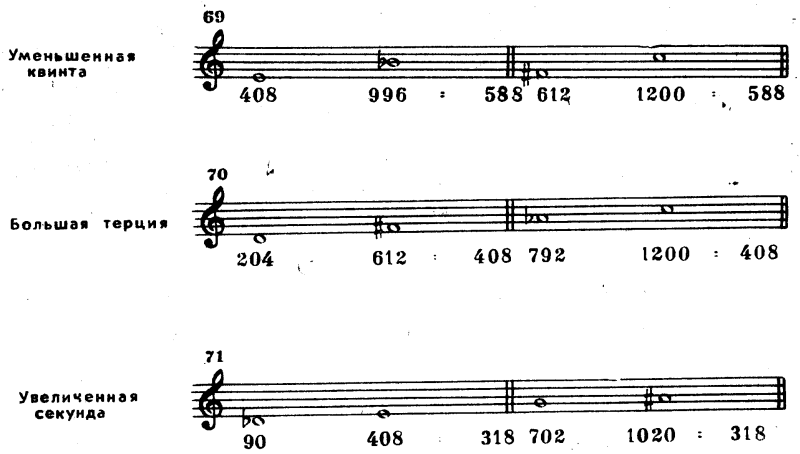
Перевод звука *соль-бемоль* в *фа-диез* на интервал коммы в третьем аккорде ярко изменяет функцию второго аккорда. Одновременно со сменой *соль-бемоля* на *фа-диез* необходимо едва заметное повышение звука *до* второй октавы. Это объясняется тем, что в начальном аккорде *до* является терцией ля-бемоль мажора, а после модуляции превращается в тонику до мажора (подробное объяснение такого интонирования будет дано во второй части книги на стр. 194).

Вся модуляция, сыгранная на скрипке таким образом, звучит художественно и убедительно.

Именно благодаря комме строй замыкается, а энгармонические модуляции раскрывают свою сущность и красоту.

13. Центовая характеристика интервалов

Рассматривая полный пифагоров звукоряд, помещенный на стр. 49 легко убедиться, что все интервалы одного наименования имеют одинаковую величину, а каждый разноименный интервал имеет свою собственную величину:



Как мы уже отмечали, центы значительно облегчают действия с интервалами. При сложении интервалов дроби приходится перемножать — центы же просто складываются; при вычитании интервалов интервальные коэффициенты в дробях делятся — центы же вычитаются.

В примере 24 мы показывали, что большая терция пифагоровой настройки равна сумме четырех квинт без двух октав. Вычислить в центах величину такой терции очень просто:

$$702+702+702+702-(1200+1200)=408.$$

Знание величины интервалов в центах позволяет сделать ряд практических выводов. Вспомним, например, что чистая квинта больше темперированной на 2 цента. Если мы на виолончели или альте будем настраивать в унисон с фортепиано звук *ля,* то струна *Ре* будет звучать ниже фортепиано на 2 цента, струна *Соль* — на 4 цента, а струна *До* — на 6 центов ниже фортепиано. Заниженность струны *До* будет ясно ощущаться слухом. Поэтому целесообразнее всего настраивать с фортепиано виолончель или альт не по звуку *ля*, а по трезвучию соль мажор или соль минор, проверяя настройку гармоническим звучанием двух средних струн. Само собой понятно, что скрипку нужно настраивать по трезвучию ре мажор или ре минор, то есть тоже по двум средним струнам.

При такой настройке расхождение в 6 центов распределится равномерно в обе стороны и вторая струна окажется завышенной на 1 цент, а первая — на 3 цента; соответственно третья струна будет заниженной на 1 цент, а четвертая — на 3 цента.

Следует остерегаться того, чтобы квинты после настройки не оказались шире чистых. В этом случае расхождение строя скрипки с фортепиано будет еще больше. Скорее можно рекомендовать настройку скрипки, альта или виолончели по едва суженным (темперированным) квинтам.

Симфонические оркестры обычно настраиваются по звуку *ля* первой октавы гобоя. Теперь понятно, что скрипачи должны настраивать струну *Ля* чуть-чуть выше гобоя, а альтисты и виолончелисты — еще немного выше, чем скрипачи.

Все же назначение центов заключается не в удобстве вычисления интервальных коэффициентов или в решении задачи настройки смычковых инструментов. Центы предельно точно и вместе с тем наглядно отражают все тончайшие высотные оттенки звуков в свободном интонировании. Это незаменимое их качество полностью раскроется в дальнейшем изложении.

14. Величина пифагоровых и темперированных интервалов

Для охвата пифагорова строя в целом ниже приводится таблица, в которой интервалы пифагорова строя, расположенные в порядке их происхождения, даны в сопоставлении с интервалами темперированного строя. Величины интервалов для простоты и наглядности выражены в центах. В графе

третьей знак плюс относится к восходящим квинтам, знак минус — к нисходящим:

Таблица 2

№№ п/п	Наименование интервалов	№№ квинт	Центы		
			пифагоров строй	темпер. строй	разница
1	2	3	4	5	6
	I. Группа чистых интервалов				
1	Прима	0	0	0	0
2	Октава	0	1200	1200	0
3	Квинта	+1	702	700	+2
4	Кварта	—1	498	500	—2
	II. Группа больших и малых интервалов				
5	Большая секунда	+2	204	200	+4
6	Малая септима	—2	996	1000	—4
7	Большая секста	+3	906	900	+6
8	Малая терция	—3	294	300	—6
9	Большая терция	+4	408	400	+8
10	Малая секста	—4	792	800	—8
11	Большая септима	+5	1110	1100	+10
12	Малая секунда	—5	90	100	—10
	III. Группа увеличенных и уменьшенных интервалов				
13	Увелич. кварта	+6	612	600	+12
14	Уменьш. квинта	—6	588	600	—12
15	Увелич. прима	+7	114	100	+14
16	Уменьш. октава	—7	1086	1100	—14
17	Увелич. квинта	+8	816	800	+16
18	Уменьш. кварта	—8	384	400	—16
19	Увелич. секунда	+9	318	300	+18
20	Уменьш. септима	—9	882	900	—18
21	Увелич. секста	+10	1020	1000	+20
22	Уменьш. терция	—10	180	200	—20
23	Увелич. терция	+11	522	500	+22
24	Уменьш. секста	—11	678	700	—22
25	Увелич. септима	+12	1224	1200	+24
26	Уменьш. секунда	—12	—24	0	—24

Только чистая прима и октава совпадают по величине в обоих строях. Первая квинта уже дает расхождение в 2 цента, и каждая следующая квинта, образующая с тоникой новый производный интервал, равномерно и неуклонно увеличивает это расхождение каждый раз еще на 2 цента.

В первой группе интервалов расхождения колеблются от ±0 до ±2 центов. Расхождения во второй группе с одноименными интервалами темперированного строя колеблются

от ± 4 до ± 10 центов, причем все большие интервалы пифагорова строя больше, а все малые — меньше темперированных. В группе увеличенных и уменьшенных интервалов расхождения в величине колеблются от ± 12 до ± 24 центов. Все энгармонические диезные звуки выше бемольных на 24 цента.

В пифагоровом строе все большие и увеличенные интервалы тяготеют и разрешаются в более широкие интервалы, а все малые и уменьшенные интервалы тяготеют и разрешаются в более узкие интервалы. Перевод уменьшенных интервалов в энгармонические увеличенные и обратно производится посредством коммы, изменяет ладовые напряжения и ведет к энгармоническим модуляциям.

15. Выводы

Музыкальный строй Пифагора обладает рядом характерных, присущих ему одному особенностей. Вот главнейшие из них:

1. Структура строя базируется на естественной основе натурального гармонического звукоряда, причем полное тождество по высоте 1-го, 2-го, 3-го, 4-го, 6-го, 8-го и 9-го звуков натурального звукоряда со звуками такого же наименования в пифагоровом строе обеспечивает октавам, квинтам, квартам и большим секундам безупречную чистоту звучания как в мелодической горизонтали, так и в гармонической вертикали.

2. Пифагоров строй представляет бесконечную квинтовую цепь (вернее, дуодецимовую), в которой каждое звено образует звук нового наименования и нового ладового качества.

3. Посредством квинтовой цепи можно объяснить многие явления, связанные с происхождением различных ладов, их разнообразием и единством.

4. В пифагоровом строе все одноименные интервалы на любой ступени лада равны между собой.

5. Все разноименные интервалы (количество которых больше, чем в любом известном строе) отличаются друг от друга по величине, причем каждый из них имеет только один размер.

6. Восходящие квинты образуют чистые, большие и увеличенные интервалы; нисходящие квинты образуют чистые, малые и уменьшенные интервалы (могут быть дважды увеличенные и дважды уменьшенные интервалы).

7. Интервалы, производные от восходящих квинт, усиливают ладовое напряжение; интервалы, производные от нисходящих квинт, его ослабляют.

8. По сравнению с двенадцатизвуковым равномерно-темперированным строем:

а) чистые интервалы пифагорова строя отличаются не более чем на 2 цента;

б) все большие интервалы немного расширены (от 4 до 10 центов), все малые — немного сужены (от 4 до 10 центов);

в) все увеличенные интервалы значительно расширены (от 12 до 24 центов), все уменьшенные — значительно сужены (от 12 до 24 центов).

9. Во всех энгармонических звуках (*до-диез—ре-бемоль, соль-диез—ля-бемоль* и т. д.) диезные звуки на 24 цента (приблизительно $^1/_9$ целого тона) выше бемольных.

10. Пифагорова комма (24 цента) является не только «теоретическим» интервалом, связывающим звуки квинтовой цепи, она находит широкое применение в художественно-исполнительской практике; в частности, она используется в энгармонических модуляциях, сообщая им подлинную красоту звучания.

11. Пифагорейская большая терция (408 центов) превосходно звучит в мелодии и дает впечатление наибольшей мажорности.

В отдельном гармоническом изолированном интервале или трезвучии она оказывается слишком широкой и звучит жестко и диссонантно. Жесткость звучания гармонической большой терции становится менее заметной уже при незначительном движении музыкальной ткани и при убыстрении движения совсем исчезает.

12. Малые терции, малые и большие сексты, как и большие терции, очень хорошо звучат в мелодии. Однако в изолированной гармонической вертикали малые терции и сексты оказываются слишком узкими, а большие сексты — слишком широкими.

13. Диатонический полутон (малая секунда) и хроматический полутон (увеличенная прима) противоположны по своим качествам.

Диатонический полутон (90 центов — меньше половины тона) имеет тенденцию к дальнейшему сужению, ослабляет ладовое напряжение и укрепляет тональность; хроматический полутон (114 центов — больше половины тона) стремится к дальнейшему расширению, увеличивает ладовое напряжение и является модуляционным средством.

14. Рассматривая пифагоров строй в целом, следует сделать заключение, что расширенность больших, особенно увеличенных, интервалов, суженность малых, особенно уменьшенных, интервалов, противоположная направленность тяготения диезных и бемольных звуков — ярко выявляют ладо-функциональные качества пифагорова строя. Но что особен-

но важно — направление ладовых тяготений в пифагоровом строе соответствует привычным для нас интонационным представлениям. Именно поэтому исполнение мелодии в пифагоровом строе, ярко выявляя ладо-функциональную сторону музыки, приобретает интонационную рельефность и выразительность. Это отнюдь не значит, что пифагоров строй является идеалом, эталоном для интонирования мелодии. Как будет видно во второй части книги, стремление музыкантов к максимальному выявлению ладо-функциональных зависимостей между звуками побуждает их к еще более контрастному интонированию, значительно отличающемуся от пифагорова строя.

С другой стороны, контрастные, напряженные, «выразительные» в мелодии терции и сексты оказываются резкими, диссонирующими, попросту говоря, фальшивыми в простых и ясных гармонических сочетаниях. Эти интервалы не только не отвечают гармоническому благозвучию, но даже противоречат ему.

Таким образом, пифагоров строй следует признать строем мелодическим, предназначенным для исполнения одноголосия. В гомофонно-гармонической музыке его мелодические достоинства превращаются в недостатки, вследствие чего многоголосное звучание в пифагоровом строе становится почти всегда неудовлетворительным и неприемлемым.

Глава IV

ЧИСТЫЙ СТРОЙ

1. Первая атака на пифагоров строй

Уже в IV веке до н. э. греческий философ Аристоксен, ученик Аристотеля, предложил заменить пифагоров строй делением чистой кварты на пять равных полутонов. Практически это соответствует современному темперированному строю (чистая кварта равна 498 центам; 498 : 5 = 99,6).

Можно предположить, что эта первая атака на пифагоров строй была вызвана жесткостью звучания пифагорейских изолированных гармонических терций и секст. Разгорелся ожесточенный спор о качествах обеих систем между последователями Пифагора (каноническими) и сторонниками Аристоксена (гармониками). В условиях господствовавшего в Греции одноголосия строй Аристоксена обеднял выразительные возможности интонирования мелодии, поэтому практического распространения он не получил, и пифагоров строй вышел победителем из этой первой схватки.

2. Попытки ввести чистую терцию в музыкальный строй

В конце IV века до н. э., после смерти Александра Великого (Александра Македонского), его многонациональное государство распадается на части. Центром литературной и научной деятельности греков становится город Александрия в Египте — резиденция египетских царей Птоломеев. Начинается новый период расцвета греческой культуры, названный Александрийским веком. Помимо расцвета литературы и языка, александрийское направление характеризуется разработкой точных наук — медицины, географии, физики, математики и естествоведения. В течение восьми веков александрийская школа была центром литературы и науки античного мира.

Александрийские ученые в значительной степени систематизировали работы своих предшественников. В III веке до н. э. знаменитый математик Эвклид составил классическое сочинение по геометрии. Во II веке н. э. другой греческий ученый, Птолемей, прославился своими трудами по физике, астрономии и географии.

Современник Птолемея, последователь Пифагора — музыкальный акустик — Дидим предложил ввести в музыкальный строй в качестве основного интервала «чистую» терцию размером $^5/_4$ (известный теперь уже нам пятый звук натурального гармонического звукоряда).

Это нововведение Дидима имело принципиальное значение. В основе его музыкального строя находилась вертикаль— гармония, противопоставляемая горизонтали (мелодии) пифагорова строя.

Однако предложение Дидима, опередившее историю почти на полторы тысячи лет, не нашло подходящей почвы для развития и заглохло. Идеи Дидима были воскрешены только в конце XV века.

3. Развитие многоголосия в средние века

Раннее средневековье знало лишь монодию, исполнявшуюся в пифагоровом строе. В IX веке появляются зачатки двухголосия, и дальнейшее развитие многоголосия идет по пути полифонии. Этот исторический процесс неразрывно связан с совершенствованием органа — многоголосного инструмента с фиксированной высотой звуков, получившего широкое распространение в Европе в XIV веке [1]. Орган, будучи официаль-

[1] Орган — музыкальный инструмент древнего происхождения. «Зародыш О. можно видеть в флейте Пана (Syrinx), а также в волынке (Sackpfeife). Евреи применяли при богослужениях род О. — магрефа;

ным инструментом католической церкви, в течение многих веков настраивался в пифагоровом строе — единственном строе тех времен. В игре на органе жесткость звучания гармонических терций и сект, разумеется, проявлялась наиболее ярко, но была еще вполне терпимой; внимание концентрировалось на чистоте звучания отдельных голосов (горизонтали), а не на гармоническом благозвучии.

В связи с дальнейшим развитием полифонии и гомофонно-гармонического склада начинает выкристаллизовываться структура аккорда, и прежде всего трезвучия. Отдельное, изолированное трезвучие как некое гармоническое единство становится предметом специального изучения и основой всей гармонии. Только теперь настройка в пифагоровом строе органа и других музыкальных инструментов с фиксированной высотой звуков вступает в противоречие с растущим гармоническим сознанием. Выявляется необходимость замены напряженно звучащих пифагорейских терций и сект более приемлемыми в гармоническом отношении терциями и секстами. Возникает вопрос о коренной ревизии музыкального строя.

4. Чистая терция — основа строя

В XV веке появляются новые учения об интервалике, в частности о консонантных терциях, возрождающие идеи Аристоксена и Дидима. Выдающийся итальянский композитор и теоретик Джузеппе Царлино (1517—1590) окончательно ниспроверг систему Пифагора, доказал возможность использования больших терций как консонансов. Пифагорейская большая терция ($^{81}/_{64}$) была заменена «чистой» (без биений) большой терцией ($^{5}/_{4}=^{80}/_{64}$). Эта чистая терция наряду с чистой квинтой принималась за основной интервал строя. Новый тер-

у греков было тоже нечто вроде О. (Hydraulikon). У римлян был комнатный орган (Hydraulis). Изображение этого инструмента имеется на одной монете или жетоне времен Нерона. О. больших размеров появились в IV ст., более или менее усовершенствованные органы в VII и VIII ст. Папа Виталиан (VII ст.) ввел О. в католическую церковь. В VIII стол. Византия славилась своими О. Искусство строить О. развилось и в Италии, откуда в IX ст. они выписывались во Францию. Позднее это искусство развилось в Германии. Наибольшее и повсеместное распространение О. начинает получать в XIV ст. В 1470 г. немец Бернгардт в Венеции ввел в О. педаль, т. е. клавиатуру для ног. Старинные О., в сравнении с современными, были грубой работы; ручная клавиатура, напр., состояла из клавиш шириной от 5 до 7 дм (дюйм равен приблизительно 2,5 см. — *Н.П.*). Расстояние между клавишами было в полдюйма. Ударяли по клавишам не пальцами, как теперь, а кулаками. В XVI и XVII ст. уменьшены клавиши и увеличено число трубок» (Энциклопедический словарь, изд. Брокгауза и Ефрона).

цо-квинтовый строй стал называться «чистым», так как большая терция $^5/_4$ звучит без биений (чисто), или «натуральным». В противовес квинтовой структуре Пифагора, с ее диссонирующей большой терцией, была предложена терцо-квинтовая структура, с ее консонирующей большой терцией.

Чистый строй получил практическое распространение к середине XVI века[1], но только через 150 лет было дано его теоретическое обоснование в научных трудах знаменитого французского композитора и теоретика Жана Филиппа Рамо (1683—1764).

Рамо был твердо убежден, что в основе диатонического звукоряда и гармонии лежит натуральный обертоновый звукоряд. Он считал, что каждый музыкальный звук по природе своей является гармоничным, так как в нем заключена и квинта, и натуральная терция, то есть полное мажорное гармоническое трезвучие.

Принимая 10 первых звуков натурального звукоряда за интервалы музыкального строя, он исключал из этого ряда только седьмой звук — септиму, которая явно не соответствовала общепринятому представлению о звучании этого интервала.

Влияние взглядов Рамо как обоснователя акустического происхождения гармонии и идеолога чистого строя было настолько велико, что наложило печать на воззрения теоретиков определенного направления XVIII—XX веков. Даже в настоящее время многие музыкальные деятели, воспитанные на темперированном строе, переоценивают значение чистой терции, считая, что она представляет идеал звучания большой терции и является необходимым компонентом музыкального строя.

Современной музыкальной акустикой чистый (натуральный) строй отвергнут и сдан в архив[2]. Несмотря на это, знакомство с ним, как со строем, наложившим отпечаток на все дальнейшее развитие музыкальных строев европейской музыки, представляет и сейчас значительный, хотя во многом и негативный интерес. Понимание основ и качеств этого строя поможет избавиться от ошибок, так часто встречающихся во взглядах и практическом интонировании многих современных музыкантов.

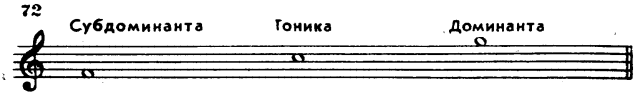
[1] Внедрение чистого строя в музыкальную практику началось значительно ранее.

[2] Справедливости ради нужно заметить, что подобная же участь постигла и пифагоров строй.

5. Структура чистого строя

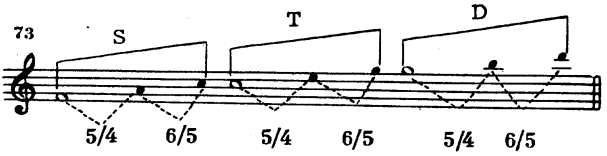
Попытка создания гармонического строя не лишена изобретательства и остроумия. Три звука квинтовой цепи рассматриваются как гармонические функции, представляющие субдоминанту, тонику и доминанту:

72



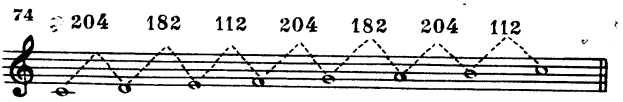
На каждом из них строится мажорное трезвучие с консонирующей большой «чистой» терцией:

73



Полученный таким образом терцовый звукоряд сводится в пределы одной октавы и дает диатонику «чистого», или «натурального», строя:

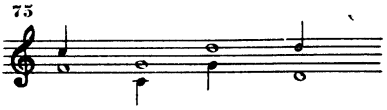
74



Чтобы иметь представление о качествах и звучании чистого строя, достаточно перестроить всего лишь шесть звуков фортепиано.

Настройка производится по консонирующим (без биений) трезвучиям. Первоначально подготавливается квинтовая рамка трезвучий, для чего темперированные квинты фортепиано перестраиваются в чистые квинты. Отправные звуки — *до*$_1$ и *до*$_2$ — не требуют перестройки:

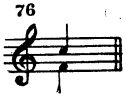
75



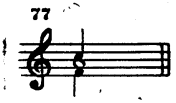
(Настроенные звуки обозначены четвертями. Настраиваемые от них звуки изображены целыми нотами.)

После этого в каждом из трех трезвучий осталось образовать терции. Возьмем гармоническую квинту и подстроим *ля*$_1$ так, чтобы трезвучие было совершенно консонантно:

76



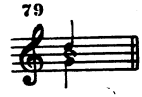
77



Аналогично настраиваются терции *ми* и *си:*

78

79



Относительно исходной темперированной высоты при такой перестройке — звук *ля*$_1$ придется понизить на 16 центов, *ми*$_1$ — на 14 и *си*$_1$ — на 12 центов (см. графическое изображение строев на стр. 39.

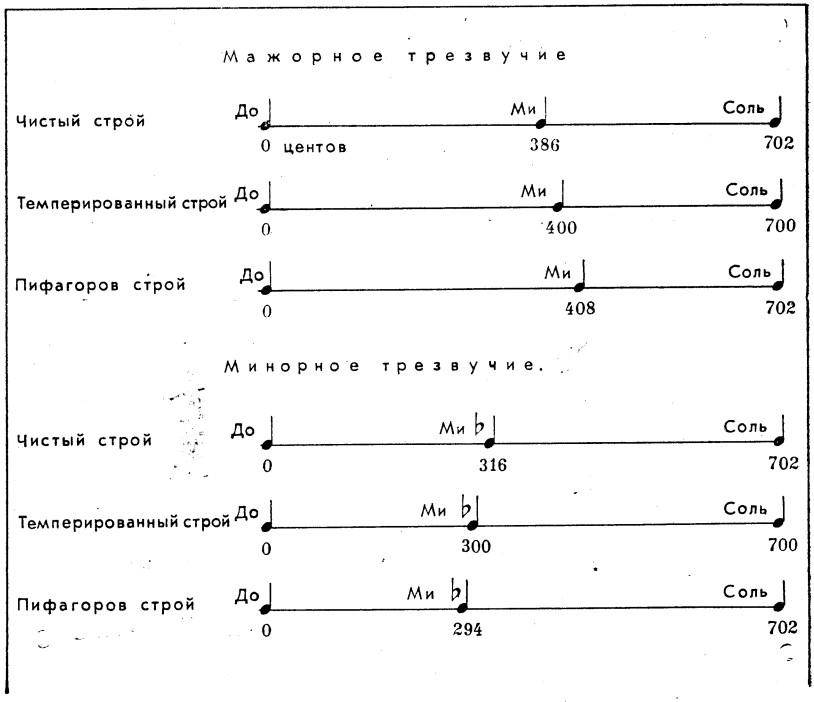
Теперь на белых клавишах в пределах первой октавы можно проигрывать любые гармонические и мелодические последовательности.

Гармонические трезвучия, за исключением трезвучия второй ступени, пленяют идеальной консонантностью. Это то, собственно, к чему стремились создатели чистого строя.

Совершенно очевидно, что при устойчивых приме и квинте изменяются по величине только гибкие в своих размерах терции, что и определяет структуру трезвучий:

СТРУКТУРА ТРЕЗВУЧИЙ В РАЗНЫХ СТРОЯХ.

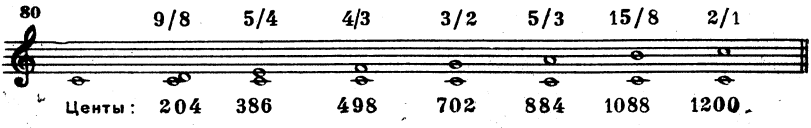
Диаграмма 4



Из диаграммы 4 видно, что в чистом строе большая терция у́же, чем в темперированном, и значительно у́же, чем в пифагоровом строе. В минорных трезвучиях малая терция будет шире темперированной и значительно шире пифагоровой.

В чистом строе консонирующие терции настолько органически вплетаются, заполняют и цементируют квинтовую рамку, что трезвучие начинает восприниматься как некое гармоническое единство.

Числовые характеристики диатонических интервалов чистого строя очень просты:



Гармонические интервалы в целом звучат мягко и приятно. Казалось бы, поставленная задача решена — достигнута предельная консонантность изолированных гармонических сочетаний. Но является ли такая консонантность достоинством музыкального строя?

6. Выразительные возможности диссонансов

Уже в XVII веке известный французский ученый — математик, акустик и музыкальный теоретик — Марен Мерсен (1588—1648), пользуясь остроумными математическими формулами, выражающими структуру аккордов, указал на возможность использования самых различных диссонирующих аккордовых сочетаний, не употреблявшихся в его время. О консонансах и диссонансах он писал: «...Наиболее сладкое — не всегда наиболее приятно, как это наблюдается в отношении сахара и меда и многих других сладостей, которые ненавистны для тех, кто предпочитает уксус и горькие вещи» [1].

«...Продолжительная практика, — доказывал Мерсен, — обычно приучает находить мягким и приятным то, что казалось ранее жестким и неприятным; я отнюдь не сомневаюсь, что диссонирующие интервалы, о которых я говорил в своем изложении, могут стать приятными, если привыкнуть их слушать и терпеть и если употреблять их как следует в речита-

[1] Цит. по книге: Л. Шевалье. История учений о гармонии, стр. 25.

тивах и концертах с целью возбуждения страстей и ярких эффектов, которых музыка обычно лишена»[1].

Мерсен не только глубоко чувствовал выразительную силу диссонансов, но и ясно предвидел путь, по которому пойдет развитие гармонического языка.

А вот современная трактовка диссонанса:

«Диссонанс является одним из важнейших средств выразительности в музыке. Диссонанс служит одним из средств создания неустойчивости, усиления эмоционального и волевого напряжения, обостряет динамику гармонического развития, увеличивает красочность. Степень диссонирования, так же как и степень неустойчивости и напряжения, зависит не только от интервального состава созвучия, но и от его положения в ладу, от голосоведения, динамики, характера звукоизвлечения и пр.

На протяжении многих веков прогрессивного развития многоголосной музыки менялись формы, способы и масштабы применения диссонанса в музыке, но никогда не стирались различия между консонансом и диссонансом»[2].

Прав был Мерсен, говоря, что диссонансы, если их употреблять как следует, являются могучим выразительным средством. Однообразная консонантность чистого строя не является достоинством, а делает его статичным и маловыразительным.

7. Две разновидности одноименных интервалов чистого строя

В чистом строе особого внимания заслуживает сама величина интервалов. Так как в основание строя положены два интервала — большая терция и чистая квинта, то другие, производные от них, интервалы — большая секунда, малая терция, большая секста, малая септима — получают по два варианта. Вместе с тем на данной ступени лада каждый из этих интервалов имеет только одно значение (один размер). На разных ступенях лада одноименные интервалы остаются пифагорейского размера (влияние квинты как основного интервала) или приобретают специфическую величину интервалов чистого строя, отличающуюся от пифагорейской на 22 цента (влияние большой «чистой» терции как основного интервала).

При больших «чистых» терциях на I, IV и V ступенях мажорного лада неизбежно образуется на II ступени «волчья» квинта, а на VI ступени — «волчья» кварта.

[1] Цит. по книге: Л. Шевалье. История учений о гармонии, стр. 23.

[2] Большая советская энциклопедия. «Диссонанс». Государственное научное изд-во «Советская энциклопедия», изд. 2-е, 1949—1958.

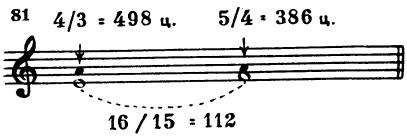
Вариантность одноименных интервалов диатонической мажорной гаммы чистого строя показана в следующей таблице (таблица составлена в центах):

Таблица 3

Наименование интервалов	Ступени гаммы						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Малая секунда	—	—	112	—	—	—	112
Большая секунда	204	182	—	204	182	204	—
Малая терция	—	294	316	—	—	316	316
Большая терция	386	—	—	386	386	—	—
Чистая кварта	498	498	498	—	498	520	498
Увелич. кварта	—	—	—	590	—	—	—
Уменьш. квинта	—	—	—	—	—	—	610
Чистая квинта	702	680	702	702	702	702	—
Малая секста	—	—	814	—	—	814	814
Большая секста	884	884	—	906	884	—	—
Малая септима	—	996	1018	—	996	1018	996
Большая септима	1088	—	—	1088	—	—	—

Центы в таблице дают возможность судить о качествах интервалов мажорной гаммы чистого строя [1].

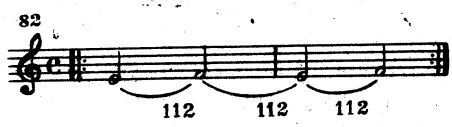
Малая секунда чистого строя шире темперированного полутона на 12 центов и шире малой секунды пифагорова строя на 22 цента. Услышать звучание малой секунды чистого строя можно, сыграв на скрипке или альте следующий пример:



На струне *Ре* берем первым пальцем звук *ми,* как чистую кварту с открытой струной *Ля.* Далее, не снимая первого пальца, подстраиваем вторым пальцем *фа,* как консонирующую гармоническую терцию с открытой струной *Ля.* Затем, сохраняя неизменным расстояние между первым и вторым

[1] Рекомендуем одновременно пользоваться графическим изображением чистого строя (см. диаграмму 1 на стр. 39).

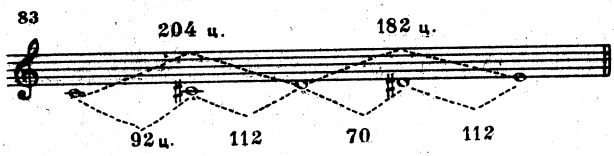
пальцами, медленно проигрываем несколько раз малую секунду *ми—фа*.



Малая секунда окажется слишком широкой, требующей приближения *фа* к *ми*.

Так как в чистом строе малые секунды бывают только одной величины, то легко определить размер увеличенной примы (хроматического полутона) как разность между большой и малой секундами.

Однако большие секунды встречаются двух размеров, например 204 цента между первой и второй ступенями и 182 цента между второй и третьей ступенями. Следовательно, хроматические полутоны в чистом строе тоже могут быть разной величины:

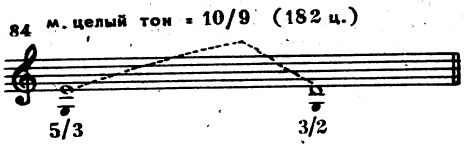


Таким образом, в чистом строе хроматический полутон всегда меньше диатонического полутона, и разница между ними может достигать 42 центов (почти $^1/_4$ целого тона)!

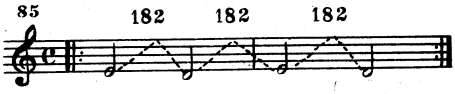
Хроматический полутон чистого строя всегда меньше хроматического полутона пифагорова строя (на 22 или на 44 цента) и противоположен ему по своим функциям. В чистом строе *до-диез* оказывается ниже *ре-бемоля* и тяготеет в *до*. Соответственно *ре-бемоль* тяготеет в *ре*.

Подобно увеличенной приме все увеличенные интервалы чистого строя меньше соответствующих им уменьшенных энгармонических интервалов. Уже из таблицы видно, что увеличенная кварта равна 590 центам, в то время как уменьшенная квинта равна 610 центам. Аналогично увеличенная секунда будет меньше малой терции и т. д. Естественно, что все это противоречит как музыкальной практике, так и общепринятому представлению о величине музыкальных интервалов.

Как уже отмечалось, в чистом строе большие секунды могут быть двух размеров — 204 цента («большой целый тон») и 182 цента («малый целый тон»). Звучание большого целого тона нам известно по пифагорову строю, с звучанием же малого целого тона можно познакомиться следующим образом:

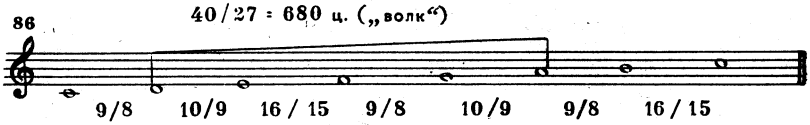


На струне *Ре* скрипки или альта возьмем первым пальцем *ми,* как гармоническую большую сексту, консонирующую с открытой струной *Соль.* Затем, сохраняя неизменным расстояние между первым пальцем и порожком, сыграем несколько раз:

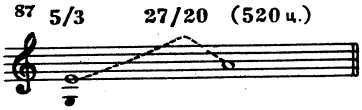


Малый целый тон в мелодии окажется слишком узким и фальшивым, требующим расширения.

Совсем недопустимо фальшиво звучит чистая квинта между II и VI ступенями мажорного лада (так называемый в акустике «волк»).

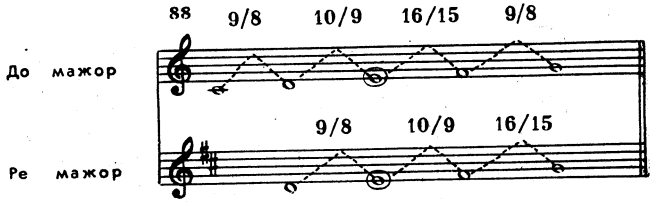


Фальшивая кварта, являющаяся обращением подобной квинты, легко воспроизводится. Для этого следует на скрипке или альте взять первым пальцем звук *ми* на струне *Ре,* как гармоническую большую сексту, консонирующую с открытой струной *Соль* (точно так же, как это было указано в нотном примере 84). Затем, не сдвигая пальца, этот звук *ми* нужно сыграть вместе со звуком *ля* на открытой струне *Ля:*



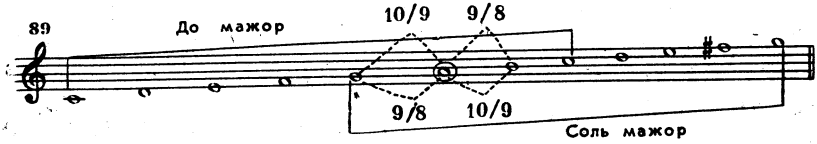
Едва ли к этой фальшивой кварте подойдет наименование «чистая».

В чистом строе одни и те же звуки в разных тональностях могут быть различной высоты; они будут отличаться между собой на 22 цента, например:



Если звуки *ре* совпадают по высоте в обеих тональностях, то звук *ми* в до мажоре оказывается ниже, чем *ми* в ре мажоре, на 22 цента (дидимова комма).

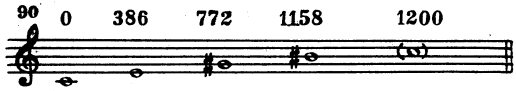
В некоторых случаях совсем невозможно определить, какой же высоты должен быть звук в чистом строе:



Тетрахорд *соль—ля—си—до* можно рассматривать или как второй тетрахорд гаммы до мажор, или как первый тетрахорд гаммы соль мажор. В последнем случае звук *ля* оказывается на 22 цента выше звука *ля* до мажора. Как же нужно его интонировать в том случае, когда тональная принадлежность этого тетрахорда является неопределенной?

Очевидно, такая особенность чистого строя делает его во многих случаях неприемлемым для исполнительства. Переменность высоты одноименных звуков приводит к тому, что клавишные инструменты чистого строя должны иметь до 85 клавиш в одной октаве[1].

Увеличению количества звуков способствует еще и незамкнутость чистого строя, в чем легко убедиться:



Движение тремя последовательными большими натуральными терциями по 386 центов каждая приводит к энгармоническому звуку, отличающемуся от первоначального на 42 цента (1158 ц. вместо 1200 ц.).

8. Выводы

В развитии европейской многоголосной музыки чистый строй сыграл короткую, но яркую роль. Он выявил органическое единство примы, терции и квинты, которые, соединяясь вместе, образуют «совершенную гармонию». Он способствовал на определенном этапе формированию мажорных и минорных ладов, интенсивному развитию гармонии и, в частности, развитию функциональной системы.

Мажорное трезвучие стало и продолжает

[1] См. «Музыкальная акустика», стр. 209.

оставаться основой всей гармонии. Нельзя переоценить уникальное значение этого замечательного открытия.

Однако, как только начинается соединение аккордов и вступает в свои права мелодическая связь между голосами, тотчас достоинства чистого строя превращаются в его недостатки. Необходимо запомнить, что чистые терции, приятные в изолированном гармоническом звучании, нарушают чистоту звучания других интервалов лада.

Стремление к гармоническому благозвучию разрушило мелодическую основу музыкального строя. В жертву чистой терции были принесены другие интервалы, в том числе чистая квинта на II ступени лада и чистая кварта на VI ступени, а также мелодическая стройность всего лада в целом.

Дальнейшее развитие музыкального языка привело к отказу от чистого строя, к поискам новых разновидностей строя.

Глава V

ТЕМПЕРИРОВАННЫЕ СТРОИ

1. Неравномерные темперации

Трудно сказать, как и когда в средние века начал перестраиваться орган. Исторические данные, освещающие этот вопрос, по-видимому, отсутствуют. Однако известно, что большие и малые натуральные терции, комма (80 : 81) и структура консонирующих трезвучий были знакомы бенедиктинскому монаху Одингтону (Walten Odington), жившему в XIII веке. Его манускрипт «De speculatione musices» находится в кембриджской библиотеке.

Можно предполагать, что попытки ввести чистую терцию в строй органа производились в XIII и XIV веках, но они не приводили к удовлетворительным результатам. Первые достоверные сведения по этому вопросу относятся к XV веку.

Выдающийся испанский теоретик Рамос (Рамис) де Пареха (около 1440 — после 1491) опубликовал в 1482 году трактат «Практическая музыка». Пареха не только требовал сохранения в строе органа чистых терций, но уже намечал пути темперации[1] (упорядочения) настройки органа. Он предлагал выравнивать дидимову комму посредством уменьшения размера некоторых чистых квинт.

Как видно, вопрос о замене в органе пифагорейских терций чистыми был в принципе решен давно. В XV веке речь

[1] Temperatio — правильное соотношение, соразмерность; temperare — приводить в порядок, умерять, смягчать.

шла уже о практическом осуществлении назревшей реформы строя. Идея модификации (изменения) музыкального строя вызывалась не только стремлением достичь мелодико-гармонического благозвучия, но и практическими соображениями — сложностью конструкции музыкальных инструментов, в первую очередь органа[1]. Требовалась такая реформа строя, в результате которой количество звуков в одной октаве было бы сведено к минимуму. Естественно, что нужно было совместить по высоте энгармонические звуки (это коренным образом сокращало звуковой ассортимент), а значит, как-то освободиться от коммы. Требовалось «растворить» комму в интервалах музыкального строя, распределить ее между звуками. Именно такой процесс характеризует темперацию.

Поиски замкнутого энгармонического строя вызывались еще одной важной (быть может, самой важной) причиной. В органах XV века диатонический звукоряд обогащался только пятью хроматическими звуками. Это были: *си-бемоль, ми-бемоль, ля-бемоль, фа-диез* и *до-диез*. Таким образом, число тональностей, которыми могли пользоваться музыканты, было весьма ограниченным. Совмещение энгармонических звуков устраняло это неудобство и открывало новые пути для развития гармонического языка.

В 1511 году немецкий ученый Арнольд Шлик в трактате «Зеркало органного мастера и органиста» изложил свои приемы настройки клавишных инструментов, позволяющие сохранить чистые терции посредством изменения величины чистых квинт. Однако в темперации Шлика оказались неприемлемыми терции *ля-бемоль—до* и *ми—соль-диез*, а также «волчьи» квинты *до-диез—соль-диез* и *ля-бемоль—ми-бемоль*.

Система настройки итальянского теоретика П. Арона (1523) не улучшила темперацию Шлика, так как приводила к «волчьим» интервалам в других местах. В XVI веке также делались попытки темперирования при сохранении натуральных малых терций, но и эти опыты оказались бесплодными — они неизбежно приводили к образованию «волков» в каких-то интервалах. В XVII веке был предложен целый ряд систем, в которых комма распределялась различным образом.

Итак, потерпели неудачу все многочисленные попытки создания разнообразных темперированных строев при условии сохранения как больших, так и малых чистых терций.

Неприемлемость чистых терций в конструкции музыкального строя заключается в том, что наличие их обязательно нарушает чистоту других интервалов лада.

[1] Достаточно сказать, что при двенадцатизвуковой системе в современном органе насчитывается несколько тысяч труб, трубок и трубочек. Так, например, орган в Концертном зале им. П. И. Чайковского в Москве имеет 7800 труб.

«Только музыканты, — пишет И. А. Лесман[1], — которые разобрались в том, что для достижения стройности многоголосной интонации на клавишных инструментах надо подтягивать не квинты к терциям, а терции к квинтам, приблизились к правильному решению вопроса.

Первым из таких деятелей был Веркмейстер (начало XVIII века), решивший распределять между квинтами не дидимову комму ради получения хотя бы нескольких акустически чистых терций, а пифагорову комму, с целью возможного сохранения кварто-квинтового строя у органа и клавесина.

Эта замечательная идея Веркмейстера была вскоре подхвачена Нейдгардтом, который стал распределять пифагорову комму между восемью квинтами строя органа и клавесина, вместо четырех квинт, на которых остановился Веркмейстер. Наконец, вскоре И. С. Бах довел мысль Веркмейстера до ее полного развития, начав распределять пифагорову комму между всеми двенадцатью квинтами двенадцатизвучного строя клавишных инструментов.

Этот путь — от терцо-квинтовой темперации органа и клавесина к их равномерно-квинтовой темперации — объективно был, таким образом, эволюцией от терцо-квинтового строя к несколько измененному, но по сути дела восстановленному в его главных чертах, квинтовому строю»[2].

Вывод Лесмана вызвал следующее примечание редактора очерка «Интонация» Ю. Н. Рагса: «Нельзя согласиться с тем, как автор безоговорочно приравнивает друг к другу два строя — равномерно-темперированный и пифагоров. Утверждение равномерно-темперированного строя означает отрицание пифагорова строя. В отличие от темперированного, пифагоров строй — незамкнутый и поэтому непригодный для многоголосных музыкальных инструментов; этот строй, лишенный энгармонически равных звуков, тормозил развитие тональных отношений, лада и гармонии. Не следует рассматривать темперированный строй как тот же пифагоров, только несколько измененный. Равномерно-темперированный строй — качественно новый строй»[3].

Между этими, казалось бы, противоположными точками зрения в действительности не существует коренных противоречий; оба положения только дополняют друг друга.

Безусловно, что утверждение равномерно-темперирован-

[1] Лесман Иосиф Антонович (1885—1955) — ученик Леопольда Ауэра, советский скрипач, педагог, ученый. Известен своими методическими трудами по обучению игре на скрипке.

[2] И. Лесман. Очерки по методике обучения игре на скрипке. Музгиз, М., 1964, стр. 239 и 240.

[3] Там же, стр. 240.

ного строя означает отрицание пифагорова строя; безусловно и то, что равномерно-темперированный строй — качественно новый строй. Однако следует ли из этого, что неправ Лесман, рассматривающий темперацию как возвращение к несколько измененному, но по сути дела восстановленному в его главных чертах квинтовому строю?

Диалектика объясняет отрицание так: «Будучи условием развития, отрицание есть вместе с тем выражение беспрерывности, преемственности развития между тем, что отрицается, и тем, что отрицает. Это важнейшая сторона отрицания. Диалектическое отрицание нельзя понимать как разрыв в развитии, отрицание связи между старым и новым. Связь между ними имеется уже в силу того, что новое рождается не из ничего, а только из старого. Связь заключается и в том, что новое удерживает все положительное, что содержалось в старом. Старое, таким образом, в своем движении, порождающем новое, не просто отбрасывается, а «снимается» новым. Философское понятие *снятие* означает одновременно отрицание и сохранение, отрицание предыдущего состояния и сохранение в новом всего положительного, что достигнуто предыдущим развитием» [1].

«Следует еще раз подчеркнуть, что возврат к старому нужно понимать не как буквальное воспроизведение того, что уже было, а как повторение лишь некоторых свойств, сторон старого. Это, выражаясь ленинскими словами, «возврат якобы к старому», т. е. такой «возврат», который осуществляет движение не назад, к изжитым, пройденным уже ступеням, а вперед, к новым высшим формам, конденсирующим в себе все то ценное и положительное, что было раньше» [2].

Теперь понятно, как объединяются и дополняют друг друга высказывания Лесмана и Рагса.

Краткое изложение истории создания темпераций будет односторонним, если не коснуться работ в области равномерной темперации француза Марена Мерсена.

2. Марен Мерсен

В то время как в Германии ученые искали удовлетворительную темперацию, во Франции в начале XVII века известный уже нам Марен Мерсен в трактате «Универсальная гар-

[1] Основы марксистской философии (учебник, подготовленный коллективом авторов под руководством члена-корреспондента АН СССР Ф. В. Константинова). Гос. изд-во политической литературы, М., 1963, стр. 239.

[2] Там же, стр. 248.

мония» (1636) предложил ввести двенадцатизвуковую равномерную темперацию.

Он принял чистую октаву за рамку, в которой происходит формирование ладов. Считая, что октава «заключает» всю музыку, Мерсен поделил ее на двенадцать равных частей — полутонов.

В основе системы Мерсена находился натуральный звукоряд, трем первым тонам которого придавалось главенствующее значение. В трактате уделено большое внимание приятности и мягкости октавы, образующейся между основным и вторым обертоном.

«Что же касается квинты, — говорил Мерсен, — можно считать, что эти 3 числа (1, 2, 3), служащие для выражения таинства святой троицы, служат также для объяснения трех консонансов, так как единичность представляет собою божественность бога-отца, двоичность — сына и троичность — святого духа» [1].

Поразительно, как средневековые заблуждения уживались в Мерсене с крупным талантом замечательного ученого. Он первый определил скорость распространения звука, дал математические формулы, объясняющие структуру аккордов, открыл обертоновый состав звука, установил зависимость между числом колебаний и высотой звука, собрал большой материал по истории музыки и описанию инструментов, а также предложил равномерную двенадцатизвуковую темперацию. Вот некоторые биографические данные об этой любопытной личности:

«Мерсеннь (Marin Mersenne) — французский математик и философ (1588—1648). Учился в иезуитской коллегии Ла Флеш в одно время с Декартом. Хотя последний был моложе М. по летам, но между ними установилась в школе тесная дружба, которая продолжалась затем в течение всей их жизни. Своими путешествиями в Италию и Нидерланды он воспользовался для приобретения многочисленных знакомств в ученом мире и для установления сношений с его представителями путем переписки. В числе его корреспондентов находились Декарт, Кавальери, Паскаль, Роберваль, Торичелли, Ферма и др.

Сделавшись до некоторой степени центральной личностью, объединяющей деятелей (даже принадлежавших к различным нациям) физико-математических наук, М. выполнял, в ограниченных, конечно, размерах, функции не существовавшей еще в его время Парижской Академии Наук. В течение его продолжительного пребывания в Париже у него еженедельно происходили собрания математиков и физиков, с целью взаимного обмена мыслей и сообщения результатов, доставленных предпринятыми исследованиями.

Позднее из этого кружка образовалась в 1666 г., при содействии Кольбера, Парижская Академия Наук» [2].

[1] Цит. по книге: Л. Шевалье. История учений о гармонии, стр. 22.

[2] Энциклопедический словарь, изд. Брокгауза и Ефрона. «Мерсеннь».

Понадобилось почти 100 лет, чтобы идеи Мерсена о равномерной темперации получили в Европе свое осуществление.

3. Двенадцатизвуковой равномерно-темперированный строй

Двенадцатизвуковой равномерно-темперированный строй, как и все другие музыкальные строи, является строем математическим. В его основании лежит только один первый интервал натурального гармонического звукоряда — чистая октава. Этим и ограничивается интервальное тождество обеих систем.

Чистая октава делится на двенадцать равных полутонов (12 одинаковых математических отношений). Интервальный коэффициент каждого полутона выражается как $\sqrt[12]{2}$ (2 — интервальный коэффициент октавы). Это, так сказать, формальное объяснение структуры темперированного[1] строя.

Подлинная сущность темперированного строя раскрывается только при знакомстве с ранее существовавшими музыкальными строями и с историей становления темпераций.

В историческом аспекте темперированный строй предстает не принципиально новой музыкальной системой, а такой модификацией квинтового строя, в которой пифагорова комма (24 цента) равномерно распределена между двенадцатью звуками квинтового ряда. Таким образом, получается замкнутый строй из 12 звуков, точно укладывающихся в интервал чистой октавы.

4. Настройка клавишных инструментов

Природа и происхождение темперированного строя отражаются и в настройке современных клавишных инструментов по темперированным квинтам (чистым квинтам, суженным на два цента).

Настройка современных фортепиано (роялей и пианино) в темперированном строе начинается со звука *ля*$_1$ (440 герц).

Чтобы настроить три струны в унисон, между второй и третьей струнами хора[2] вставляется мягкий клинок, заглушающий звучание этих струн, а первая, свободно звучащая струна возможно точно настраивается по камертону. Затем

[1] Будем в дальнейшем изложении применять такое более краткое название, условившись, что оно всегда будет означать двенадцатизвуковой равномерно-темперированный строй.

[2] В среднем и высоком регистрах молоточек каждой клавиши фортепиано ударяет сразу по трем струнам, называемым хором.

клинок переносится в промежуток между двумя соседними по высоте струнами. Теперь заглушается только третья струна хора, а освобожденная от клинка вторая струна хора подстраивается в унисон к первой.

При неточной настройке в унисон двух струн появляются биения (равномерная пульсация звука по громкости), которые становятся все реже с приближением звука к унисону. Исчезновение биений в унисоне свидетельствует, что настройка произведена правильно. Далее освобождается от клинка третья струна и подстраивается в унисон к уже настроенным струнам хора.

Советский акустик П. Н. Зимин пишет: «Следует запомнить первое основное правило настройки: все струны одноименного хора должны быть настроены так, чтобы между их звуками не возникало биений. Это значит, что числа колебаний всех струн хора тогда в точности будут равны между собой.

Закончив настройку трех струн хора *ля*$_1$, переходим к настройке трех струн хора *ре*$_1$ в порядке, описанном выше для хора *ля*. При этом при настройке первой струны хора *ре* звук ее против чистой квинты (которая узнается по совершенно чистому, ровному и спокойному звучанию) слегка повышается до появления одного биения в секунду[1]. Это будет момент получения темперированной квинты. После того описанным выше способом настраиваются остальные струны хора *ре*$_1$.

Затем переходим к настройке тона *ре*$_2$ (второй октавы). Его нужно настроить точно на октаву выше *ре*$_1$, что узнается, как и при унисоне, по моменту полного исчезновения биений между *ре*$_1$ и *ре*$_2$.

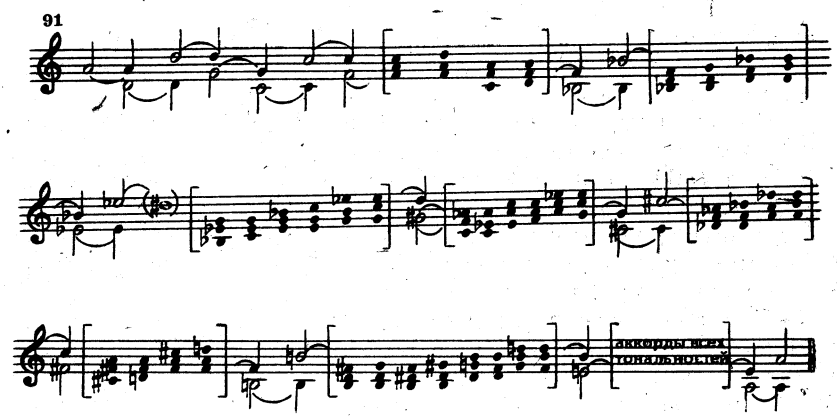
Правило второе: при настройке октавы между звуками этого интервала, так же как и унисона, не должно возникать биений.

Покончив с настройкой трех струн хора *ре*$_2$, настраиваем по ней квинту *соль*$_1$, также уменьшая ее против чистой до появления одного биения в секунду. После того точно таким же приемом настраиваем ноту *до*$_1$. Затем настраиваем, с переходом на октаву вверх, ноту *до*$_2$, по которой дальше настраивается *фа*$_1$. С этого момента мы можем получить возможность проверки качества настройки не только по величи-

[1] Следует объяснить сказанное Зиминым. Так как одно биение в секунду может получиться при отклонении от чистой квинты как в сторону повышения, так и в сторону понижения, то обязательно сперва настраивается без биений чистая квинта и только после этого легким поворотом ключа по часовой стрелке достигается нужное повышение звука до появления одного биения в секунду. В среднем регистре это будет соответствовать повышению звука на 2 цента.

не темперированных квинт (которые всегда должны сужаться против чистых до появления одного биения в секунду), но и по трезвучиям и их обращениям.

Следующий нотный пример показывает порядок настройки основного участка темперированной шкалы и способ проверки этой настройки. Здесь половинными нотами обозначены все настраиваемые ноты, а четвертными — уже настроенные ранее звуки. В скобках показаны вспомогательные аккорды для проверки.



Дойдя до последнего звука *ля* малой октавы, мы должны получить, если правильно выполнена вся предыдущая настройка, хорошее совпадение этого тона в октаву с первым тоном $ля_1$. Неточность полученной октавы может быть самой незначительной и легко может быть поправлена до получения совершенно чистой октавы *ля—ля*$_1$»[1].

Остальные звуки настраиваются по октавам вверх и вниз от настроенных уже звуков среднего регистра. Проверка выстроенных октав производится вышеуказанным способом.

Профессиональные настройщики обычно не отсчитывают биений, а настраивают темперированные квинты на слух. Этот метод настройки более быстрый, но менее точный.

[1] П. Зимин. Руководство по уходу за фортепиано. Музгиз, М., 1959, стр. 46—47.

Следует обратить внимание на то, что П. Н. Зимин предлагает настраивать фортепиано по нисходящим квинтам. При этом способе настройки переход от чистой к темперированной квинте достигается дополнительным повышением звука. Возможна настройка и по восходящим квинтам. В этом случае верхний (настраиваемый) звук после получения чистой квинты приходится понижать, отпуская струну. Последним приемом настраивать значительно труднее. Конечно, опытные настройщики с этим не считаются.

5. Достоинства темперированного строя

Несмотря на то, что, кроме чистой октавы, все интервалы темперированного строя не чистые, звучание всего строя в целом вполне удовлетворительно как в мелодическом, так и в гармоническом отношениях.

Темперированная квинта (700 ц.) отличается от чистой квинты (702 ц.) всего лишь на два цента, и только в гармоническом звучании утонченный слух может уловить эту разницу, слыша пульсацию (биения) по громкости.

Большая секунда (200 ц.) тоже отличается от большой секунды натурального звукоряда (204 ц.) всего лишь на четыре цента и не вызывает никаких протестов со стороны музыкального слуха.

Большая терция удовлетворительна по своему звучанию как в мелодическом, так и в гармоническом планах, и ее величина (400 ц.) находится между величинами натуральной (386 ц.) и пифагорейской (408 ц.) терций. Аналогично приемлемо звучат малая терция, а также малая и большая сексты. В темперированном строе все терции и сексты считаются несовершенными консонансами.

Наконец, диссонирующие интервалы, сохраняющие свои звуковые качества в более широких границах, чем консонирующие, в темперированном строе звучат вполне корректно, хотя и недостаточно выразительно.

В темперированном строе все одноименные интервалы на любой ступени лада имеют одну и ту же величину, что является необходимым качеством музыкального строя и составляет несомненное достоинство темперированного строя.

Специфической особенностью темперированного строя является свойство его звуков одновременно выполнять несколько ладовых функций, так как в нем достигнуто полное равенство высоты энгармонических звуков, что дает неограниченную возможность для модуляций и транспонировки.

Замкнутый темперированный строй представляет большие удобства. Наличие всего двенадцати звуков в октаве упрощает конструирование музыкальных инструментов с фиксированной высотой звуков. На таких инструментах очень удобно играть и можно почти бесконечно совершенствовать исполнительскую технику. Для многоголосных инструментов с фиксированной высотой звуков (фортепиано, орган, арфа, аккордеон и др.) темперированный строй и на сегодняшний день является лучшим решением проблемы настройки.

Неоспоримые достоинства строя обеспечили ему всеобщее признание и распространение. Первым композитором, признавшим и практически показавшим его ценность, был И. С. Бах. Темперированный строй начал применяться в начале XVIII века, широко вошел в исполнительскую практику

и теорию. С тех пор и до настоящего времени он является единственным официальным музыкальным строем.

Вот как об этом образно пишет советский акустик А. В. Рабинович: «К началу XVIII столетия закончился в основном процесс формирования современной музыкальной системы: 12-звукового равномерно-темперированного строя. Этот строй вытеснил окончательно из культурной музыки все другие довольно многочисленные строи, какие бы принципы ни лежали в их основе, и настолько прочно вошел в сознание современного музыканта, что даже сама возможность существования какого-либо другого строя кажется ему столь же нелепой, как человеку, не искушенному в математических тонкостях, — существование не-эвклидовых геометрий» [1].

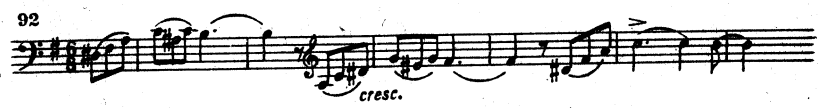
6. Недостатки темперированного строя

Казалось бы, что с установлением темперированного строя была найдена такая система, которая полностью снимала все противоречия между мелодической и гармонической интонациями, а также прекращала вековые споры о разных музыкальных строях. Однако это не совсем так.

Несмотря на все достоинства, темперированный строй имеет малозаметные, но существенные недостатки. В нем, кроме чистой октавы, все остальные интервалы, подобно плохому фотоснимку, как бы сдвинуты с фокуса, потеряли свою контрастность, а многие интервалы уравнены и лишены присущего им индивидуального облика. Уменьшенная квинта и увеличенная кварта (противоположные по своему значению интервалы) имеют одно и то же звучание. Увеличенная секунда равна малой терции, малая секунда — увеличенной приме и т. д. Таким образом, интонации темперированного строя не отражают ладо-функциональных зависимостей между звуками. Эти нежелательные качества строя особенно отчетливо проявляются в одноголосной мелодии, лишая ее исполнение интонационной выразительности и яркости.

Вспомним хотя бы одноголосный эпизод кларнета перед средней частью симфонической поэмы Чайковского «Франческа да Римини»:

П. ЧАЙКОВСКИЙ. Франческа да Римини



Обычно в исполнении кларнета уменьшенные терции *до — ля-диез — до* и *соль — ми-диез — соль* на слух недостаточно

[1] А. Рабинович. Осциллографический метод анализа мелодии. Музгиз, М., 1932, стр. 5.

узки и требуют значительного повышения звуков *ля-диез* и *ми-диез*. Общий интонационный рисунок выразительной по замыслу каденции оставляет у требовательного слушателя какую-то неудовлетворенность.

Развернутую характеристику недостатков темперированного строя дает И. А. Лесман:

«Принятие равномерной темперации, как безоговорочного решения проблемы чистоты музыкального интонирования, было бы неправильным.

То, что равномерно-темперированный строй сыграл столь большую роль в развитии музыки последних веков, отнюдь не значит, что даваемое им решение интонационной проблемы отвечало всем требованиям музыкального мышления и творчества даже тех композиторов, которые столь плодотворно пользовались им на практике.

И. С. Бах в своем «Хорошо темперированном клавире» определенно различал диезы и бемоли (точнее, ладовые функции диезных и бемольных звуков. — *Н. П.*), хотя в темперированном строе этого различия реально не существует. То же делали все современные ему и последующие великие композиторы.

А это значит, что для них темперированный строй был с самого начала и остается лишь весьма удачной схемой того живого музыкального строя, которого требовало их утонченное ладовое чувство.

Итак, нет оснований считать темперированный строй абсолютным решением проблемы чистоты музыкальной интонации, и, чтобы понять его подлинное значение, необходимо уяснить себе, в чем он отвечает и в чем не отвечает требованиям развитого ладового чувства.

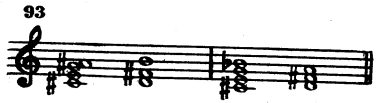
Главный недостаток темперированного строя с точки зрения вполне развитого музыкального слуха состоит в том, что, уравняв малые секунды (например, *до — ре-бемоль*) с увеличенными примами (*до — до-диез*), темперированный строй в известной мере лишает малые секунды их типичного свойства особо тесно связывать в нашем сознании звуки и тем самым наделять их определенными тяготениями в ту или другую сторону.

В самом деле, когда мы берем в ладе «Ре» (ре мажор. — *Н. П.*) звук *ля-диез*, связанный малой секундой с *си*, мы ощущаем как бы стремление звука *ля-диез* вверх к VI ступени лада. Наоборот, звук *си-бемоль*, связанный малой секундой с *ля*, ощущается, как устремленный вниз к V ступени лада.

Таким образом, между *ля-диезом* и *си-бемолем* в ладе «Ре» получается характерная противоположность, определяющая совершенно различное значение этих звуков как элементов мелодического и гармонического движения.

Между тем темперированный строй, нейтрализуя указанное различие между *ля-диезом* и *си-бемолем* в ладе «Ре», лишает нас возможности воспринять смысл того или иного из этих звуков непосредственно в процессе прослушивания музыки. Смысл этот выясняется только после того, как музыкальная ткань продвинулась вперед.

Вот типичный пример этого явления:



Интонируя это построение в струнном квартете, мы непосредственно выявим тенденцию *ля-диеза* вверх к *си* и тенденцию *си-бемоля* вниз к *ля*, и чуткий слушатель будет понимать самый процесс нашей творческой мысли. Ясно, что последний способ доведения творческой мысли до слушателя более совершенен и действенен по сравнению с первым»[1].

Утрата индивидуальных функциональных качеств звуков в темперированном строе показана И. А. Лесманом предельно убедительно. Необходимо сказать, что Лесман одновременно признает все положительное значение и достоинства темперированного строя.

К недостаткам темперированного строя нужно отнести и то, что его интервалы не соответствуют интонационным представлениям человека. Вряд ли кто из музыкантов или певцов может воспроизвести звучание темперированных терций, увеличенной кварты и других интервалов темперированной настройки. Это искусство не дано даже настройщикам, постоянно развивающим в себе ощущение звучания темперированных интервалов.

Как мы видели на приемах настройки фортепиано, темперированные интервалы не настраиваются непосредственно, а получаются как производные в результате сложной и искусственной настройки едва суженных чистых квинт.

Музыканты, не связанные в своем исполнении с темперированным звукоизвлечением, — а к таким относятся вокалисты, скрипачи, виолончелисты и другие — могут лишь подстраиваться к реальному звучанию, допустим, фортепиано при совместной игре с ним.

Есть в темперированном строе и ряд косвенных недостатков. К ним нужно отнести соблазн произвольной замены диезов бемолями и наоборот как при сочинении музыки, так и при ее интонировании.

Часто композиторов к замене энгармонических звуков

[1] И. А. Лесман. Диссертация «О чистоте интонации на смычковых инструментах», стр. 28—30. Рукопись (библиотека Московской государственной консерватории).

склоняет и современная теория музыки, с официальной орфографией которой не всегда можно согласиться. Установлению такой орфографии тоже немало способствовал темперированный строй, в котором утеряно истинное звучание хроматических и энгармонических звуков.

Темперированный строй при всех своих положительных качествах может принести максимальную пользу только при трезвой оценке его достоинств, недостатков и его возможностей.

7. Темперированные построения

В темперированном строе изолированные звуки имеют два или три основных наименования (*соль-диез* — он же *ля-бемоль, до-диез* — он же *ре-бемоль* или *си-дубль-диез, фа* — он же *ми-диез* или *соль-дубль-бемоль*). В музыкальном тексте каждый звук приобретает вполне определенное значение и соответственно одно определенное наименование.

Отдельный темперированный полутон, лишенный тяготений, сам по себе не обладает ни качеством малой секунды, ни качеством увеличенной примы. Лишь во взаимодействии со многими другими звуками в музыкальном произведении темперированные полутоны приобретают такие качества, которые позволяют нам воспринимать их или как малые секунды, или как увеличенные примы, то есть с определенными функциональными ладо-тональными тяготениями.

Как видно, корректирующая роль наших музыкально-интонационных представлений при восприятии интервалов равномерно-темперированного строя очень велика.

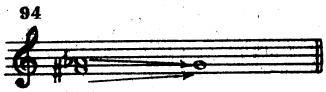
Так это происходит и в хроматической гамме, состоящей из двенадцати равных полутонов по 100 центов каждый. В музыкальном произведении эти полутоны (по 100 ц.) то приобретают значение малых секунд и при этом как бы сужаются, то превращаются в увеличенные примы, расширяясь в нашем представлении.

Два темперированных полутона составляют целый тон (200 ц.) [1]. Обычно между ним и большой секундой не видят различия, хотя последняя в нашем представлении чуть больше целого тона и равна 204 центам. Целый тон по необходимости заменяет и уменьшенную терцию (180 ц.), несмотря на то, что этот яркий интервал, наделенный особо сильными тяготениями, в темперированном звучании явно искажается.

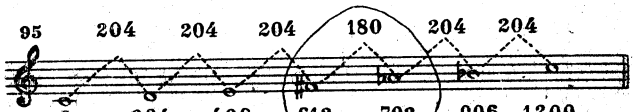
Звукоряд из шести целых тонов образует целотонную гамму. Казалось бы, что ее следовало писать шестью одинаковыми интервалами, но это сделать невозможно. Первые звуки целотонной гаммы изображаются большими секундами. С каждым новым целым тоном расхождение последова-

[1] Обратим внимание на то, что диатонический и хроматический полутоны вместе составят не просто целый тон, а большую секунду.

тельно увеличивается на четыре цента. В конце концов для ликвидации разрыва приходится между большими секундами где-то вставить уменьшенную терцию, причем она здесь не имеет значения интервала с обостренными тяготениями:



а употребляется как неизбежная «заплатка» на звукоряде больших секунд.

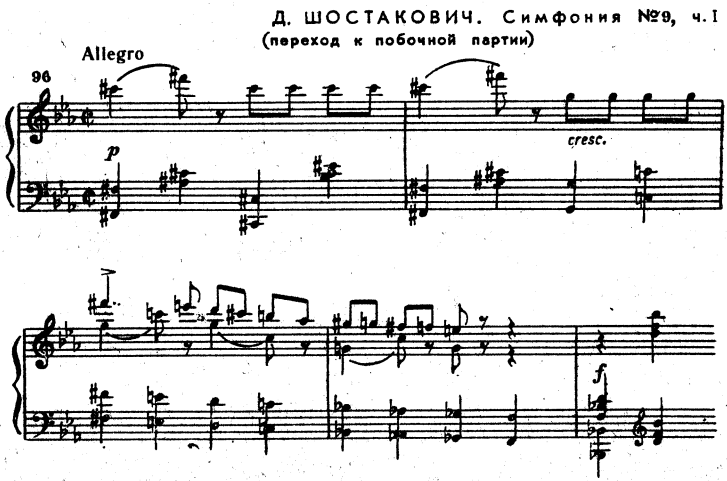


Пифагор. строй	0	204	408	612	792	996	1200
Темпер. строй	0	200	400	600	800	1000	1200
Разница	0	+4	+8	+12	-8	-4	0

Целотонная гамма, приблизительно изображенная нотными знаками, представляет специфическое темперированное построение, которое трудно интонируется даже опытными и квалифицированными музыкантами из-за отсутствия ладового тяготения в интервалах, искусственно полученных путем деления октавы на шесть равных частей .

Звукоряд из шести больших секунд тоже как будто можно принять за целотонную гамму, однако эти два построения принципиально различны. В то время как седьмой звук целотонной гаммы представляет октавное повторение первого, седьмой звук ряда больших секунд приводит к его энгармоническому эквиваленту. Таким образом, последовательность из больших секунд может быть использована для модуляций в область отдаленных тональностей.

Вот как Д. Д. Шостакович в Девятой симфонии переходит из фа-диез мажора в си-бемоль мажор:



В этом фрагменте звукоряд из шести нисходящих больших секунд переключает бас с *фа-диеза* на *соль-бемоль*, который рассматривается как VI ступень гармонического си-бемоль мажора. Логичная, простая и вместе с тем оригинальная модуляция.

Этот пример убедительно иллюстрирует отсутствие тождества между целым тоном темперированного строя и большой секундой, представляемой Шостаковичем. Едва заметное расхождение в величине между темперированным тоном и большой секундой, суммируясь, вызывает неожиданные гармонические повороты.

Запись Д. Д. Шостаковича точно отражает его творческий замысел, далекий от ориентации на темперированный строй с его тоновой величиной интервалов.

Темперация, являясь в целом, несомненно, прогрессивной реформой музыкального строя, в то же время исказила подлинное понимание интервалики. Большая секунда отождествляется с целым тоном, а малая секунда — с полутоном. Конечно, в темперированном строе величины целых тонов и больших секунд, полутонов и малых секунд совпадают, но природа и содержание этих понятий различны.

Для интонирования необходимо более точное определение интервалики: малая секунда или увеличенная прима, но не полутон; большая секунда или уменьшенная терция, но не целый тон; увеличенная кварта или уменьшенная квинта, но не тритон.

Детищем темперации является лад, в котором целые тоны чередуются с полутонами: $(1+1/2)+(1+1/2)+(1+1/2)+$ $+(1+1/2)=6$ (строго говоря, такая музыкальная система едва ли имеет право называться ладом из-за отсутствия тоники).

Используя такой лад, Н. А. Римский-Корсаков охарактеризовал Царя Морского в опере «Садко»:

Н. РИМСКИЙ-КОРСАКОВ. Опера „Садко", д. II

Moderato

Царь Морской

97

По-ра вам во-му-ты глу-бо-ки-е

pp

из под не - бес - ны - их вы - сот

cresc.

Римский-Корсаков непосредственно соединил полуторатонное и целотонное темперированные построения, по-видимому ощущая их органическую связь.

Как и в целотонной гамме, в гамме тон — полутон четыре группы по полтора тона невозможно написать одинаково. Чтобы прийти к октавному звуку, приходится одну из малых секунд заменить увеличенной примой:

98

204 90 204 114 204 90 204 90

Пифагоров строй	0	204	294	498	612	816	906	1110	1200
Темперир. строй	0	200	300	500	600	800	900	1100	1200
Разница	0	+4	−6	−2	+12	+16	+6	+10	0

Так и написана тема вторжения татар в опере Римского-Корсакова «Сказание о невидимом граде Китеже и деве Февронии»:

Allegro assai ♩ = 114

99

1 + 1/2 1 + 1/2

Таким образом, орфография темперированных построений довольно условна — в ней диезы и бемоли не характеризуют ладовых функций альтерированных звуков, а являются только знаками повышения или понижения ноты на полтона.

Не удивляет поэтому другое правописание (значит, и другая интервалика) темы вторжения в переходе ко второй картине второго действия («Сеча при Керженце»):

100

1+1/2 1+1/2

Этот тематический материал использован и в хоре «Ой, беда идет, люди», выражающем растерянность, смятение и панику женщин во время набега татар:

Н. РИМСКИЙ-КОРСАКОВ. Опера „Сказание о невидимом граде Китеже и деве Февронии", д. II, женский хор

101 Allegro assai

Ой, бе-да и-дет, лю-ди, ра-ди грех на-ших тяж-ких!

cresc. mf

И не бу-дет про-ще-нья, до е-ди-но-го сгиб-нем.

При внеладовом интонировании по полутонам и тонам интонация хора становится крайне неустойчивой. Высота первого звука *соль-диез* не удерживается в памяти и обычно смещается.

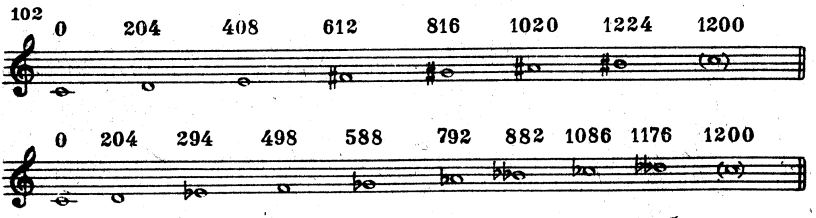
Особенно затруднителен для интонирования тематический оборот в третьем такте, где при структуре $(1+{}^1/_2)+({}^1/_2+1)$ нарушена однотипность полуторатонных фигур и два полутона: *ля — соль-диез* и *соль-диез — соль-бекар* — находятся рядом.

Достижение чистой интонации во всей хоровой сцене при ее разучивании доставляет много хлопот как хормейстеру, так и артистам хора. Несколько облегчает положение оркестровая поддержка.

С нашей точки зрения, этот хор в интонационном отношении является, может быть, самым трудным в оперной литературе.

Если чередовать только большие и малые секунды, то, подобно звукоряду из одних больших секунд, октавный звук изобразится его энгармоническим эквивалентом, но уже с противоположной стороны [1]:

102



[1] Это объясняется довольно просто. Большая секунда больше целого тона на четыре цента. Весь звукоряд из шести больших секунд даст расхождение на +24 цента (4×6), то есть на пифагорову комму.

Большая плюс малая секунда (204+90=294) меньше полуторатона (300 ц.) на шесть центов. Четыре такие группы в гамме тон—полутон дадут расхождение на —24 цента (6×4), то есть на пифагорову комму с противоположной стороны.

Очевидно, что и звукоряд из чередующихся больших и малых секунд уводит в отдаленные тональности.

Принципиальное различие специфически темперированных и тональных структур несомненно. Как видно, нотный текст только приблизительно отображает темперированное звучание, и, наоборот, темперированное звучание лишь приблизительно отражает подлинный смысл нотного текста.

Нотная орфография создавалась для ладово и тонально организованной музыки, которой в реальном звучании более всего соответствует пифагоров строй (заметим, что и написание специфических темперированных построений производится в пифагоровом понимании интервалов).

С появлением чистого строя соотношение по высоте между звуками изменилось. Например, *до-бемоль* стал выше *си*, *ре-бемоль* — выше *до-диеза* и т. д., но музыкальная нотация сохранилась неизменной.

Наконец, с созданием темперированного строя снова изменилась высотная настройка звуков. *До-бемоль* и *си*, *ре-бемоль* и *до-диез* уравнялись по высоте, но и эта реформа не отразилась в нотописании. Как видно, композиторская мысль в тональной музыке передается на бумаге совершеннее, чем реализуется в темперированном звучании.

8. Поиски новых интонационных возможностей

Целый ряд музыкальных ученых и музыкантов не считал и не считает темперированный строй вполне удовлетворительным и продолжает до настоящего времени поиски лучшего решения интонационных проблем. Эти искания идут в двух направлениях:

1. По линии усовершенствования темпераций. Были уже предложены 24, 48 и 53 звуковые равномерные темперации. На каждую из них специально писалась музыка и конструировались музыкальные инструменты. Все эти темперации практического распространения не получили.

2. По линии изучения практического интонирования на музыкальных инструментах с нефиксированными по высоте звуками. В центре внимания последнего направления становится вопрос, действительно ли двенадцатизвуковой равномерно-темперированный строй стал со времен И. С. Баха единственным строем, в котором всегда протекает современное исполнение европейской музыки, или, быть может, вокалисты и инструменталисты, в первую очередь исполнители на смычковых инструментах, интонируют в других строях или как-то иначе и только по мере необходимости при каких-то

обстоятельствах подстраиваются к темперированному строю сопровождающих инструментов.

Разрешить этот вопрос, волнующий исследователей и пытливых музыкантов, не так легко. Незначительные нюансы в интонировании, вполне достаточные однако, чтобы вывести исполнение из рамок того или иного строя, с трудом улавливаются на слух, поэтому доказательства и выводы, основанные на слуховом анализе, не всем доступны и малоубедительны.

Может быть, это обстоятельство объясняет непрекращающиеся споры между музыкальными исследователями различных убеждений и толков.

Часть вторая

ИНТОНИРОВАНИЕ

Глава VI

ПЕРВЫЕ ШАГИ В АКУСТИКЕ МУЗЫКАЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Осциллографический метод анализа мелодий

В 1877 году выдающийся американский физик Томас Эдисон (1847—1931) изобрел фонограф. Этот прибор давал возможность записывать, затем в любое время воспроизводить и многократно повторять зафиксированные на нем звуки. С этого времени механическая запись звуков непрерывно совершенствовалась. Вскоре появились разного вида граммофоны и граммофонные пластинки. Впоследствии коренным образом улучшился способ звукозаписи в связи с изобретением радио. В настоящее время звуки любого вида и качества с предельной полнотой и точностью фиксируются на магнитофонной ленте.

Изобретение Эдисона, значение которого трудно переоценить, получило широкое применение в самых разнообразных отраслях науки, техники и искусства. Оно стало важной вехой и на пути познания законов музыкального исполнительства.

Фонограф дал звукам, ранее исчезавшим безвозвратно в прошлом, новую форму существования — они стали как бы осязаемыми, приняв вид застывших звуковых колебаний.

Теоретически стало возможным точное определение частоты колебаний не только слуховым, но и оптическим методом. Именно поиски в последнем направлении представлялись наиболее перспективными. Начали конструироваться соответствующие акустические измерительные приборы.

До их появления музыкальная акустика занималась изучением структуры отдельного звука, отдельных интервалов и аккордов в отрыве от движения музыкальной ткани. Иногда делались попытки наряду с описанием теоретических музыкальных строев дать им соответствующую оценку с точки зрения музыкального исполнительского искусства, но все это находилось в полном отрыве от живой практики и скорее запутывало музыкантов, чем помогало им в их практической деятельности.

Новые возможности изучения интонирования открылись с изобретением акустического осциллографа. Акустический осциллограф — это прибор, воспринимающий звуковые колебания и графически записывающий их. Теперь стало возможным определение высоты звуков в мелодическом движении не только по слуху, но и по осциллограмме (путем подсчета частоты колебаний звуков, составляющих мелодию).

Возможность точного обмера прозвучавших интервалов позволила создать новую отрасль акустики. Ее можно было бы назвать акустикой музыкального процесса — наукой, которая призвана раскрыть взаимосвязи и «поведение» интервалов в исполнительском процессе, — наукой, в которой акустические методы исследования должны сочетаться с искусством музыкального анализа.

В 1932 году был опубликован труд советского акустика А. В. Рабиновича «Осциллографический метод анализа мелодии»[1]. Он явился первой ласточкой в этой новой области. Естественно, что описание появившихся в то время приборов, методика проведения опытов, их результаты, а также первые выводы представляют для музыкантов-исполнителей и всех лиц, интересующихся вопросами интонации, огромный интерес.

Миниатюрная (всего 32 странички), но полезная книжечка Рабиновича, изданная тиражом в 1000 экземпляров, стала теперь библиографической редкостью. Поэтому мы прежде всего коснемся ее содержания.

2. Вопросы, интересовавшие первых исследователей

А. В. Рабинович пишет, что идея осциллографического метода анализа мелодий зародилась у профессора Московской государственной консерватории Н. А. Гарбузова в 1929 году. Для проведения опытов была сконструирована оригинальная модель осциллографа.

Этот аппарат был специально приспособлен для графической записи одноголосных мелодий и давал возможность с большой точностью определять размер отдельных интервалов, из которых составлялась мелодия.

Так как большинство музыкальных инструментов и человеческий голосовой аппарат дают возможность исполнять музыку в любом строе, то исследователи поставили перед собой следующую задачу: выяснить, исполняются ли музыкальные произведения в темперированном строе, в другом строе или вообще каким-либо иным образом; является ли двена-

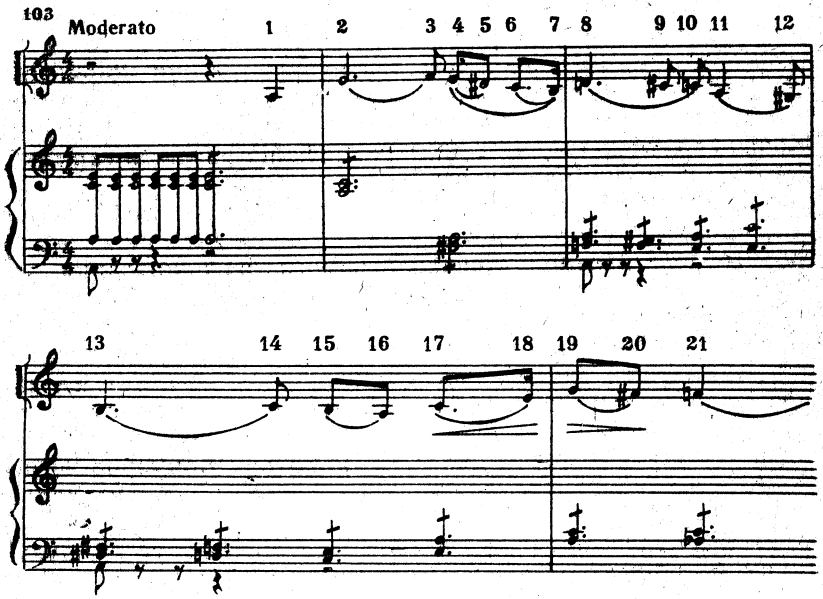
[1] А. Рабинович. Осциллографический метод анализа мелодии. Музгиз, М., 1932.

дцатизвуковой равномерно-темперированный строй действительно единственным строем современной профессиональной музыки.

Опыты начались в 1930 году и проводились автором в акустической лаборатории Государственного института музыкальных наук (ГИМН).

В качестве мелодии для анализа были взяты первые пять тактов скрипичного концерта Глазунова:

А. ГЛАЗУНОВ. Концерт для скрипки, ч. I

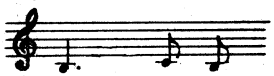


«Эти такты... — пишет Рабинович, — обладают некоторыми особенностями мелодических оборотов (повторение в другом варианте), способствующими успеху сравнительного анализа. Например:

104

(начало 2-го такта)

105



(начало 4-го такта)

Эта мелодия была записана на осциллографе пять раз, из них два раза в исполнении скрипача Я. Рабиновича (ученик

проф. Ямпольского), два раза в исполнении скрипача М. Каревича и один раз в исполнении скрипача И. Ямпольского»[1].

3. Пример для анализа

Каким же, с нашей точки зрения, должен быть пример, пригодный для интонационного анализа?

Выбор музыкального отрывка и инструмента для его исполнения представляет ответственную задачу, требующую ясного предвидения тех подводных камней, которые неминуемо должны появиться на пути исследователя.

Так, например, несмотря на то, что отмеченные Рабиновичем мелодические последовательности (см. примеры 104 и 105) очень похожи друг на друга, интонируются они по-разному. Вторая последовательность составляет часть другого мелодического оборота, и, что важно отметить, отдельные звуки в обоих случаях гармонизованы совершенно разными гармониями и по функциям различны.

Основываясь на ранее высказанных нами соображениях о наиболее общих закономерностях интонирования, можно обрисовать картину предполагаемого интонирования этих двух сходных по виду последовательностей.

В мелодическом обороте второго такта звук *ми*, будучи квинтой ля-минорного тонического трезвучия, в интонационном отношении предельно устойчив. Следующий за ним звук *фа* тоже достаточно устойчив и должен интонироваться так, как он интонировался бы в диатоническом звукоряде. Таким образом, малая секунда *ми — фа* размером примерно 90 центов не потребует дополнительного сужения и будет хорошо звучать в этом месте.

В мелодическом обороте четвертого такта звук *си*, будучи примой двойной доминанты и II ступени, данных в виде секундаккордов, менее стабилен в интонационном смысле. Его хорошо чуть сдвинуть вверх; при таком интонировании выиграет в звучании секундаккорд *ля — ре — фа — си* с его увеличенной квартой и, кроме того, станет более выразительной суженная малая секунда *си—до*. Таким образом, малая секунда во втором случае будет у́же, чем в первом случае.

Действительно, интонации этих интервалов в исполнении Я. Рабиновича, М. Каревича и И. Ямпольского оказались следующими:

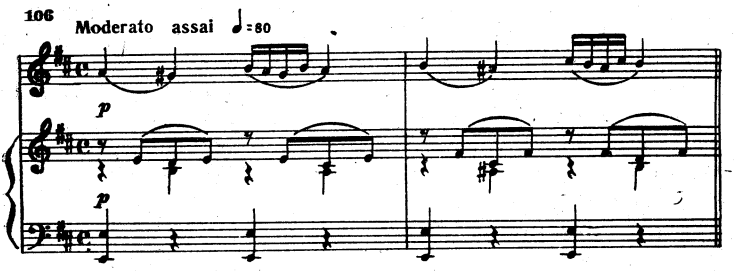
	ми—фа	*си—до*
1-е исполнение	91 ц.	(107) ц.
2-е «	93 «	85 «
3-е «	(98) «	83 «
4-е «	(88) «	(82) «
5-е «	94 «	88 «
Средняя величина	93	85

[1] А. Рабинович. Осциллографический метод анализа мелодии, стр. 16.

Если исключить крайние значения интервалов (они взяты в скобки), потому что они могут быть случайными, и вывести затем среднюю величину оставшихся трех интонаций, то секунда *ми — фа* окажется равной 93 центам, а секунда *си — до* — 85 центам, что и соответствует нашим объяснениям.

В музыкальной литературе можно найти немало аналогичных примеров, показывающих, как незначительные, казалось бы, детали влияют на интонацию сходных мелодических оборотов. Так, в скрипичном концерте Чайковского, где побочная партия первой части начинается однотактовой секвенцией, разве одинакова интонация первого и второго тактов?

П. ЧАЙКОВСКИЙ. Концерт для скрипки, ч. I

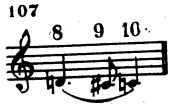


В первом такте скрипичной партии *соль-диез* является терцией доминантсептаккорда (*ми — соль-диез — си — ре*), и поэтому *соль-диез* требует некоторого понижения, чтобы не нарушить благозвучия терции с басом *ми*. В то же время чрезмерное понижение *соль-диеза*, например до размеров чистой терции, разрушит мелодическую связь со звуком *ля*$_1$ в мелодии и со всем мелодическим комплексом. Практически скрипачи выберут среднюю интонацию и как бы протемперируют этот звук.

Совсем по-другому интонируется звук *ля-диез* во втором такте. Он берется на фоне секундаккорда. Его повышение и приближение к звуку *си*$_1$ будет зависеть только от вкуса и художественной индивидуальности исполнителя, так как образующийся с басом интервал увеличенной кварты по мере его расширения будет становиться выпуклее и ярче.

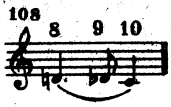
Гармония Чайковского не только усиливает мелодическое напряжение восходящей секвенции, но и создает благоприятные условия для дополнительного увеличения напряжения средствами интонирования.

Из-за правописания мелодический оборот в третьем такте концерта Глазунова представляет специфическую трудность для интонирования:



Дело в том, что некоторые музыканты могут его представить и так:

108



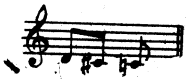
В том и другом случае весь комплекс интонируется по-разному, так как диатонический и хроматический полутоны меняются своими местами.

Глазунов в нисходящем хроматическом движении повысил здесь третью ступень ля минора, как это и предписывается правилами элементарной теории музыки. Однако раздел правописания хроматических гамм, особенно минорных, представляет в элементарной теории музыки наиболее уязвимое место. Это во многом объясняется тем, что в темперированном строе правописание хроматических гамм имеет лишь «теоретическое», а не практическое значение.

Для А. В. Рабиновича вопрос, как записать проходящий звук — в виде *до-диеза* или *ре-бемоля,* был очень важен, ибо именно на данном примере он надеялся установить разницу в интонировании диатонического и хроматического полутонов.

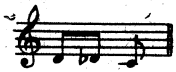
Не занимаясь оценкой, что верно и что неверно, можно с большой вероятностью предположить, что некоторые скрипачи будут представлять оборот в третьем такте концерта так:

109



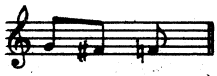
а некоторые так:

110



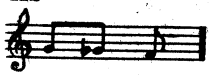
Аналогично в пятом такте скрипачи будут представлять, а следовательно, и интонировать или так:

111



или так:

112



Вполне понятно, что Рабинович не получил ясного ответа на то, как интонируются два нисходящих полутона, из которых один является диатоническим, а другой хроматическим. Мы полагаем, что предпочтительнее было бы выбрать пример не с нисходящими, а с восходящими полутонами.

Итак, выбор отрывка из концерта Глазунова в целях анализа интонаций интервалов нельзя признать удачным и скорее можно назвать неудачным. Для первого опыта хорошо было бы взять фрагмент диатонической музыки, исполняемой в медленном движении.

4. Трудности акустического анализа

Как объясняет Рабинович, акустический анализ записанных мелодий представляет очень сложный процесс, в котором неизбежны субъективные ошибки исследователя.

Дело в том, что высота звука находится путем деления количества колебаний на время его звучания. Малейшая ошибка в определении величины хотя бы одного из этих факторов отражается на точности всего результата.

Высота длящегося звука скрипки, как показывает точная расшифровка осциллограммы, не остается постоянной. В пределах одного и того же музыкального тона она нерегулярно изменяется, причем это обстоятельство усугубляется искусственным вибрато, применяемым в художественных целях. Такое вибрато представляет быстро сменяющиеся периодические повышения и понижения взятого тона. Принимая во внимание, что при вибрато однократные повышения и понижения звука ритмически организованы, можно полагать, что музыкант воспринимает некоторую среднюю высоту звучащего тона. Эту «среднеарифметическую» высоту музыкального тона приходится выводить до некоторой степени условно.

Затруднения возникают и при определении длительности звука в связи с установлением момента перехода от одного звука к другому. Переход этот не совершается мгновенно, а продолжается какую-то малую долю секунды, поэтому нахождение начала и конца звука может быть определено только приблизительно, что неизбежно приводит к снижению точности опыта и к ошибкам.

Наконец, благодаря присутствию в звуке негармонических призвуков колебания иногда настолько теряют «рисунок периодичности», что точное определение дробных долей колебания становится затруднительным. Рабинович помещает в книге фотографию кинопленки, на которой записан звук с ясным рисунком периодичности. На нем легко можно отличить отдельные волны. Каждая состоит из двух «рожков» (или бугорков) — большего и меньшего. На следующей фотографии с неясным рисунком периодичности сложная форма волны постоянно меняется, и поэтому трудно установить условные границы для подсчета отдельных волн.

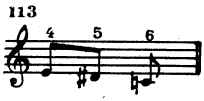
По мнению Рабиновича, в записи с ясным рисунком при известной практике можно определить высоту звука с точностью до 10 центов.

5. Выводы А. В. Рабиновича

Несмотря на затруднения, с которыми пришлось столкнуться при расшифровке осциллограммы, применение нового метода анализа интонаций оказалось очень плодотворным. Целый ряд высказываний и выводов Рабиновича заслуживает самой высокой оценки. Вот некоторые из них:

«Уменьшение диатонического полутона по сравнению с темперированным как при ходе вверх, так и при ходе вниз совершенно очевидно... Преобладание настолько решительное, что позволяет считать увеличения полутона случайными и не принимать их в расчет. Среднее уменьшение полутона на 10 центов (при ходе вверх — 11 центов, при ходе вниз — 8)... Наблюденная закономерность носит общий характер, так как свойственна всем трем исполнителям» [1].

Яркий результат дал обмер интонаций следующего мелодического оборота:



	Ми — ре-диез	*ре-диез — до*
1-е исполнение	85 ц.	333 ц.
2-е «	(99) «	304 «
3-е «	80 «	317 «
4-е «	96 «	(278) «
5-е «	(79) «	(333) «
Средняя величина	87	318

Средний размер увеличенной секунды составил 318 центов, а малой секунды — 87 центов.

Рабинович отмечает: «Опять ярко выраженная закономерность общего характера, заключающаяся в стремлении уменьшить диатонический полутон и увеличить увеличенную секунду» [2].

Для нас очевидно, что эти выводы Рабиновича свидетельствуют о ясном стремлении скрипачей отражать в интонировании ладо-функциональные связи между звуками.

6. В каком же строе исполняются музыкальные произведения?

Возвращаясь к основному вопросу своей работы, Рабинович пишет: «Исполняется ли наша музыка строго в 12-звуковом равномерно-темперированном строе? На этот вопрос без-

[1] А. Рабинович. Осциллографический метод анализа мелодии, стр. 23.

[2] Там же, стр. 24.

условно следует ответить отрицательно. Как мы видели, отклонения от этого строя, во-первых, не являются случайными, редкими — они постоянны и до некоторой степени закономерны; во-вторых, по абсолютной величине достаточно велики, чтобы (не «чтобы», а «поэтому». — *Н. П.*) с ними приходилось серьезно считаться — доходят до $^1/_8$ и даже до $^1/_6$ целого тона»[1].

Если не в темперированном, то в каком же строе протекает исполнение музыкальных произведений?

На этот вопрос А. В. Рабинович определенного ответа не дает. Он говорит: «Анализ приведенных пяти исполнений одного мелодического отрывка, конечно, очень недостаточный материал для разрешения такого большого и серьезного вопроса... Анализ... пяти исполнений отрывка из концерта Глазунова является лишь маленькой пробой на этом пути»[2].

Далее, основываясь на обобщении, данном в виде графика, А. В. Рабинович показывает, что «исполнения мелодий ближе к пифагорову строю, чем к темперированному»[3].

«Тем не менее... — продолжает Рабинович, — говорить об определенном строе (повторяю, в обычном понимании этого слова) на основе произведенного анализа все же не приходится.

Обычное понимание музыкального строя является пониманием статическим. Мелодия с этой точки зрения представляет собой комбинацию определенных незыблемых интервалов: в одном строе эти интервалы одной величины, в другом — другой, чуть больше или чуть меньше. Темперированный строй — еще более мертвая схема абсолютно равных интервалов, венец схоластического понимания «музыкального строя».

Звуковысотный анализ приводит нас к убеждению, что в живом музыкальном исполнении не существует интервалов, имеющих всегда неизменную, строго определенную величину. Однако из этого совсем не следует, что величина интервалов совершенно произвольна: исполняемые интервалы являются индивидуальными вариантами или модификациями некоторых типовых интервалов вполне определенной величины, музыка исполняется в строе, являющемся индивидуальным вариантом музыкального строя, характерного для данного общества. Если понимать строй таким образом, то единственным строем современной профессиональной музыки следует признать 12-звуковой равномерно-темперированный строй.

[1] А. Рабинович. Осциллографический метод анализа мелодии, стр. 25.
[2] Там же, стр. 25.
[3] Там же, стр. 27.

Модификация величины интервалов является одним из существенных элементов музыкальной выразительности. Таким образом, неверным является мнение, что, слыша исполнение на инструменте со свободным строем (например, скрипке), мы не замечаем этих модификаций и, делая ухом поправки, представляем себе звучание в точном темперированном строе. Скорее можно утверждать обратное, что, слыша исполнение на инструменте с фиксированным строем (например, на фортепиано), мы не замечаем неизменности интервалов и, делая ухом поправки, представляем себе соответствующие художественные модификации»[1].

Результаты опытов Рабиновича и многие его выводы имеют важное значение. Постараемся их подытожить:

1. Наша музыка не исполняется в строго двенадцатизвуковом равномерно-темперированном строе. Отклонения от этого строя постоянны, закономерны и достаточно велики (конечно, речь идет о творческой интонации).

2. Нельзя понимать музыкальный строй статически.

3. В живом музыкальном исполнении не существует интервалов, имеющих всегда неизменную, строго определенную величину.

4. Исполняемые интервалы являются индивидуальными вариантами или модификациями типовых интервалов вполне определенной величины.

5. Модификация величины интервалов является одним из существенных элементов музыкальной выразительности.

6. Уменьшение диатонического полутона по сравнению с темперированным как при ходе вверх, так и при ходе вниз совершенно очевидно.

7. Средняя величина малой секунды составила 90 центов. В том числе при движении вверх — 89 центов и при движении вниз — 92 цента.

8. Средний размер увеличенной секунды составил 318 центов.

9. Записанные исполнения мелодий ближе к пифагорову, чем к темперированному строю.

Вот первые плоды обмера интервалов в живой музыкальной ткани. Ясно, что этому методу предстоит сыграть большую роль в раскрытии тайн художественного и учебного интонирования, в отыскании наиболее рациональных путей для развития музыкального слуха.

Однако законы интонирования не так легко познать даже при пользовании самой совершенной электроизмерительной аппаратурой.

[1] А. Рабинович. Осциллографический метод анализа мелодии, стр. 28.

Размеры интервалов, выраженные в числах, являются числовым обобщением влияния многочисленных факторов, формирующих интонирование. Эти факторы сперва нужно найти, а затем установить их относительное значение и взаимодействие. Решение задачи осложняется еще тем, что часто причины, обусловливающие выбор интонационного оттенка, действуют как антагонисты, нейтрализуя частично или полностью друг друга.

К чести А. В. Рабиновича нужно сказать, что, несмотря на первый опыт и неудачный для первоначального исследования исходный музыкальный материал, он сделал правильные, очень важные и актуальные на сегодняшний день обобщения. Положительное значение их трудно переоценить.

На фоне верного понимания принципов выразительного интонирования и правильного вывода о близости практического интонирования скрипачей к пифагорову строю не убеждает только мнение, что единственным строем современной профессиональной музыки нужно признать двенадцатизвуковой равномерно-темперированный строй (см. стр. 95).

Может быть, несколько разъясняет это обстоятельство следующее высказывание автора: «Современный музыкант-исследователь, воспитанный на 12-звуковом равномерно-темперированном строе как теоретически (т. е. в смысле уверенности, что вся культурная музыка исполняется в 12-звуковом равномерно-темперированном строе), так и практически (главным образом под влиянием фортепиано), склонен слышать всюду звуки именно 12-звукового равномерно-темперированного строя, не обращая внимания на небольшие отклонения, вполне, однако, достаточные, чтобы перевести музыку в иной строй» [1].

В заключении книги мы читаем:

«Громадные возможности, открываемые для музыкознания осциллографическим методом анализа мелодии, не исчерпываются, конечно, описанным в настоящем исследовании.

Анализ музыкального исполнения больших мастеров дает богатейший материал в руки педагогов; осознание процесса звучания сыграет большую роль в музыкальном развитии исполнителей и руководителей музыкальных ансамблей (главным образом хора); в многочисленных музыкально-теоретических спорах по вопросам строя и музыкальных систем (четвертотонники, сторонники возвращения к натуральному строю и т. д.) анализ внесет свой веский корректив.

Помимо профессиональной музыки, осциллографический анализ найдет широкое применение в области народной музыки, давая возможность записи подлинного строя музыки нац-

[1] А. Рабинович. Осциллографический метод анализа мелодии, стр. 7.

меньшинств, записи, не испорченной «темперированным» воспитанием этнографов»[1].

Под давлением фактов автор ставит под сомнение господство темперированного строя и даже как будто скептически относится к «темперированному» воспитанию.

Темперированный строй, действительно, господствует в современной музыке, он будет процветать и дальше, но он не единственный строй, существующий в современной музыкальной практике.

Там, где есть хоть малейшая возможность применения свободной мелодической интонации, исполнение вырывается из рамок «мертвой схемы абсолютно равных интервалов» и выходит на простор выразительной интонации, базой которой является пифагоров строй, наиболее полно изо всех математических строев связанный с ладовой организацией современной музыки.

Глава VII

ВНУТРИЗОННЫЙ ИНТОНАЦИОННЫЙ СЛУХ И МЕТОДЫ ЕГО РАЗВИТИЯ

1. Новые акустические измерительные приборы

Акустический осциллограф позволял определять высоту звуков с предельной точностью до 10 центов. В зависимости от длительности звука, его тембра, качества вибрации, посторонних негармонических призвуков и т. п. степень точности расшифровки осциллограммы снижалась. Короткие звуки совсем не поддавались обмеру.

С 1945 года в распоряжении акустической лаборатории Московской государственной консерватории оказалось четыре новых акустических и электроакустических измерительных аппарата, дававших возможность определять высоту (частоту колебаний) звуков с большой точностью. Все они в какой-то мере дополняли друг друга. Это были:

1) хроматический стробоскоп, при помощи которого оптическим путем высота продолжительных и ясных в тембровом отношении звуков измерялась с точностью до 1 цента;

2) удлинитель звука, помогающий с точностью ±5 центов определять высоту коротких звуков;

3) электрический генератор звука, дававший возможность путем плавной перестройки в пределах 16—20000 герц воспроизводить любую частоту звуков;

[1] А. Рабинович. Осциллографический метод анализа мелодии, стр. 31 и 32.

4) дифференциальный гармониум, предназначенный для определения чувствительности звуковысотного слуха и познания некоторых закономерностей интонирования.

Последний остроумный прибор заслуживает более подробного описания. Дифференциальный гармониум имеет внешний вид фисгармонии с двумя клавиатурами. Нижняя клавиатура с диапазоном от *до* большой октавы до *фа-диеза* третьей октавы настроена в двенадцатизвуковом равномерно-темперированном строе. Диапазон верхней клавиатуры, состоящей из 35 клавиш, равен всего лишь одному целому темперированному тону (*си* малой октавы — *до-диез* первой октавы), который равномерно распределен между всеми клавишами. Таким образом, интервал между соседними клавишами равен приблизительно 6 центам (200 : 34 = 5,9). Это как раз соответствует пределу чувствительности слуха к различению высоты звуков в этом регистре. Точность настройки дифференциального гармониума была достигнута при помощи хроматического стробоскопа.

Принимая за основание или вершину интервала звуки верхней клавиатуры и сочетая звуки верхней клавиатуры со звуками нижней клавиатуры, можно получать в среднем регистре различные интервалы любых интонационных оттенков.

Начатые Н. А. Гарбузовым в 1935 году исследования природы звуковысотного слуха стали особенно продуктивными с 1945 года, когда появилась эта более совершенная аппаратура.

2. Зонная природа абсолютного и относительного музыкального слуха

В 1948 году многолетние и многочисленные опыты по изучению слуха получили отражение в замечательном труде Н. А. Гарбузова — «Зонная природа звуковысотного слуха» [1].

Можно без преувеличения сказать, что эта книга знаменует начало новой эры в понимании вопросов художественного интонирования. Знакомство, хотя бы в сокращенном виде, с ее содержанием, несомненно, должно расширить интонационный кругозор всех без исключения музыкантов.

В первой главе книги приводятся данные о точности абсолютного слуха. Под абсолютным слухом принято понимать способность узнавать наименование воспроизводимого звука или способность воспроизводить звук заданного наименования.

[1] Н. Гарбузов. Зонная природа звуковысотного слуха. Изд-во Академии наук СССР, М.—Л., 1948.

Из десяти высококвалифицированных музыкантов, участвовавших в испытаниях, трое показали лучшие результаты. Первый определял высоту звука *ля* первой октавы с точностью до 48 центов (от —2 до +46), второй — с точностью до 42 центов (от +21 до +63), третий — с точностью до 132 центов (от —96 до +36). По мере удаления от среднего регистра точность абсолютного слуха снижалась. В большой и третьей октавах расхождение с истинной высотой звуков доходило у первого — до 120 центов, у второго — до 90 центов, у третьего — до 232 центов.

В своих выводах к первой главе Н. А. Гарбузов пишет: «Итак, исследование показывает, что лица, обладающие абсолютным слухом, не могут узнавать частоту воспроизводимого звука и воспроизводить звуки заданной частоты. Термин «абсолютный слух» не соответствует действительности. Способность, известную в науке под названием «абсолютного слуха», правильнее называть «зонным слухом». Ширина зоны абсолютного слуха есть величина переменная, зависящая от регистра, в котором воспроизведен звук, тембра и громкости воспроизводимого звука, индивидуальности испытуемого, его психического состояния»[1].

Н. А. Гарбузов вводит в музыкознание новый термин «зона». Как будет видно ниже, он сам придает понятию «зона» несколько значений.

В данном случае он говорит о зоне абсолютного слуха. Как это ни кажется странным, эта зона может быть настолько широкой, что объединяет по две и даже по три ступени звукоряда.

Тем не менее исследования по определению точности абсолютного слуха были, несомненно, полезными. С одной стороны, они объяснили, почему абсолютный слух не мешает пользоваться интонационными оттенками интервалов; с другой стороны, показали, что обладатели абсолютного слуха не имеют преимуществ в интонировании перед лицами, имеющими относительный музыкальный слух.

Во второй главе книги Гарбузова рассматривается природа относительного (интервального) слуха. Испытанию подверглись семь высококвалифицированных музыкантов. Средние результаты нескольких сотен опытов по исследованию восприятия и воспроизведения диатонических интервалов показали, что у гармонических интервалов ширина зон простирается для унисона до 60 центов (от —30 до +30 центов), а для остальных интервалов — от 58 до 70 центов.

У мелодических интервалов ширина зон составила для примы 24 цента (от —12 до +12 ц.), для большой секунды —

[1] Н. Гарбузов. Зонная природа звуковысотного слуха, стр. 10 и 15.

76 центов, а для остальных диатонических интервалов — от 58 до 70 центов.

Между границами интервальных зон оказались «промежуточные» интервалы, ширина зон которых не превышала 30 центов. Если, например, «промежуточная» терция воспроизводилась после малой, то она воспринималась как фальшивая большая. Если она воспроизводилась после большой терции, то она воспринималась как фальшивая малая. Аналогично воспринимались и другие «средние» интервалы.

Н. А. Гарбузов пишет: «Наши исследования основных и промежуточных интервальных зон не ограничились описанными выше исследованиями. Опыты показали, что интервалы, входящие в состав одной и той же зоны, отличаются друг от друга звуковысотными оттенками. Эти оттенки зоны, которые в дальнейшем будем называть интонациями, зависят от величины интервалов, входящих в состав данной зоны.

В первой октаве музыкальный слух современного человека способен различать в зонах основных интервалов (кроме примы) около десяти (10) интонаций. Но это имеет место только при восприятии интервалов изолированных зон. При восприятии мелодии число осознаваемых нами интонаций значительно уменьшается» [1].

Таким образом, из цитаты видно, что приведенные выше размеры интервальных зон относятся только к изолированным интервалам. В пределах зон интервалы сохраняют свою индивидуальность, однако это отнюдь не совпадает с понятием чистоты интонирования. Крайние интонации интервалов могут восприниматься как сильно расширенные или как сильно суженные, попросту говоря, как фальшивые. Зоны интервалов в мелодии становятся совсем другими, более узкими, и число осознаваемых интонаций в них значительно уменьшается. Очевидно, что широкие зоны изолированных интервалов тоже не имеют практического значения для интонирования.

Понятие «зона» в применении его к относительному слуху имеет уже несколько иное значение, чем в случае абсолютного слуха; в частности, ясно видно, что границы зон изолированных и промежуточных интервалов строго очерчены.

Глава пятая называется «Унисон как звучащая зона». Человеческое ухо принимает за унисон не только сочетания звуков одной высоты, но и созвучия, состоящие из звуков различной, но близкой частоты. Второй тип унисона, получающийся в хоровом, ансамблевом или оркестровом исполнении, Гарбузов называет физиологическим унисоном.

Опыты по восприятию физиологических унисонов были проведены со студенческим хором Московской государствен-

[1] Н. Гарбузов. Зонная природа звуковысотного слуха, стр. 25.

ной консерватории, состоящим из 60 человек. При помощи хроматического стробоскопа и удлинителя звуков определялась максимальная и минимальная высота входящих в унисон звуков. Опыты показали, что хоровые унисоны шириною до 140 центов вполне приемлемы. Эти данные хорошо согласуются с результатами других исследователей, в частности американских.

В конце главы Н. А. Гарбузов рассматривает вибрато. Ссылаясь на работы Тиффина, М. Метфесселя, Г. Сишора и К. Сишора, он пишет:

«Указанные лица установили, что ширина вибрато даже у выдающихся вокалистов (Шаляпин, Карузо, Галли Курчи) колеблется в пределах 40—160 центов.

Так как унисон можно рассматривать как «зону, звучащую в одновременности», а вибрато как «зону, звучащую в разновременности», то совпадение результатов, полученных нами при исследовании хоровых унисонов, и результатов, полученных американскими психологами при исследовании певческого вибрато, следует признать весьма показательным»[1].

Физиологические унисоны представляют по сравнению с физическими унисонами новое качество, отличаясь тембровым богатством и биениями сложного ритма. Хотя для индивидуального интонирования объяснение структуры многозвуковых унисонов не имеет практического значения, но оно важно для понимания технологии коллективного интонирования, а также для понимания сущности эмоционального воздействия хоровых и оркестровых унисонов.

3. Интонирование интервалов в мелодии

Особенный интерес для нашей темы представляют седьмая и восьмая главы. В них исследуется строй мелодии, исполняемой на музыкальных инструментах с нефиксированной высотой звуков.

В качестве примера для анализа интонаций взяты первые двенадцать тактов известной арии И. С. Баха из оркестровой сюиты ре мажор в переложении для скрипки с фортепиано А. Вильгельми.

«Этот отрывок, — объясняет Н. А. Гарбузов, — был выбран по таким соображениям: он исполняется в медленном темпе, заключает в себе большое число звуков значительной длительности, состоит из двух частей, из которых вторая

[1] Н. Гарбузов. Зонная природа звуковысотного слуха, стр. 43.

представляет точное повторение первой, записан на грампластинках в исполнении нескольких скрипачей»[1].

Следовало бы добавить, что в исполняемом отрывке все интервалы являются диатоническими. Такая структура, безусловно, способствует решению поставленной задачи.

Опыт был выполнен С. Г. Корсунским, который пользовался записями мелодии в исполнении известных скрипачей — Д. Ойстраха, М. Эльмана и Е. Цимбалиста. Интонации интервалов каждого скрипача приведены в таблицах 43, 44 и 45. В таблице 46 для сравнения помещены теоретические величины диатонических интервалов в двенадцатизвуковом равномерно-темперированном, пифагоровом и чистом строях. Подробный разбор интонаций, приведенных в таблицах, будет сделан нами ниже. Пока мы ограничимся только знакомством с выводами по этой главе.

«Итак, наше исследование строя, в котором Ойстрах, Эльман и Цимбалист исполнили двенадцать первых тактов арии Баха, показало справедливость мнения Рабиновича и Грина[2] о том, что скрипачи не исполняют мелодии в каком-либо общеизвестном математическом строе. Но эти авторы не правы, утверждая, что у скрипачей имеется тенденция к пифагорову строю. Если сравнить табл. 43, 44 и 45 с табл. 46, то нетрудно убедиться, что у всех испытуемых расширение больших интервалов и сужение малых (сравнительно с темперированными) значительно больше, чем в пифагоровом строе...

Таким образом, стремление скрипачей расширять большие интервалы и суживать малые следует объяснять не тенденцией к пифагорову строю, а какой-то другой причиной.

Наиболее вероятное объяснение, по нашему мнению, такое. Расширяя б. секунду и б. терцию, суживая м. секунду и м. терцию, скрипачи выявляют индивидуальность этих интервалов более ярко и избегают их «нейтрализации» (промежуточных секунд и промежуточных терций).

Частотные отношения между звуками, воспроизведенными испытуемыми при исполнении двенадцати первых тактов арии Баха, не объединены каким-либо ясно выраженным математическим принципом, иначе говоря, строй, в котором наши скрипачи исполняли названное выше мелодическое построение, не является математическим.

Этот вывод нельзя считать неожиданным, так как, как указано выше, музыкант, обладающий даже развитым звукочастотным слухом, не может запоминать, узнавать и воспроизводить математические интервалы. Однако нельзя допустить и мысли о том, что скрипачи исполняли мелодии вне

[1] Н. Гарбузов. Зонная природа звуковысотного слуха, стр. 61.

[2] Здесь Н. А. Гарбузов имеет в виду цитированную выше работу А. В. Рабиновича и работу П. Грина «Скрипичная интонация», напечатанную в журнале Акустического общества Америки, IX, I, 1937.

всякого строя, т. е. беспорядочно. Тогда что же это за строй? Этот строй можно назвать «зонным» и определить его как совокупность высотных отношений между зонами, объединенными акустическим родством, т. е. слуховым принципом. Так как со времени Баха профессиональное музыкальное искусство теоретически пользуется двенадцатизвуковым равномерно-темперированным строем, то строй, в котором наши испытуемые исполняли арию Баха, можно назвать двенадцатизонным, а совокупность высотных отношений между звуками, ими воспроизведенными, — интонационным вариантом этого строя («интонационный вариант данного исполнения»). Этот интонационный вариант неповторим. В этом нетрудно убедиться, сравнив в табл. 43, 44 и 45 интонации интервалов в первой части мелодического построения с интонациями тех же интервалов во второй части этого построения, представляющей собою точное повторение первой части»[1].

Комментарии к выводам Н. А. Гарбузова будут даны нами в ходе дальнейшего изложения; пока заметим, что, хотя со времен Баха профессиональное музыкальное искусство теоретически пользовалось двенадцатизвуковым равномерно-темперированным строем, фактически исполнение мелодий на музыкальных инструментах с нефиксированной высотой звуков всегда отличалось от этого строя.

Несомненно, что строй, в котором испытуемые скрипачи исполняли арию Баха, можно назвать зонным строем, но едва ли этот строй будет двенадцатизонным.

Думается, что звук каждого наименования образует свою особую зону. Если, например, в произведении встречаются *ре-бемоль* и *до-диез*, то эти зоны не будут совпадать друг с другом.

В главе восьмой, которая называется «Оценка интонаций при однократном и многократном прослушивании мелодии», заложена весьма интересная и важная идея — установить, какое количество интонаций музыкальный слух способен различать в зонах интервалов, входящих в состав мелодии.

Это уже третье значение термина «зона». Именно в этом значении зона особенно интересует нас. Познание ее сущности должно привести к пониманию закономерностей художественного интонирования.

Для слуховой оценки интонаций были приглашены высококвалифицированные музыканты. Из них испытуемый № 5 — скрипач и дирижер, № 2 — композитор, пианист и скрипач, № 6 и № 10 — теоретики и пианисты.

Последние двое явно уступали двум первым в точности оценок. Вывод делается такой: «Можно предположить, что специальность музыканта оказывает влияние на развитие его

[1] Н. Гарбузов. Зонная природа звуковысотного слуха, стр. 66—67.

интонационного (внутризонного) слуха. У лиц, играющих на музыкальных инструментах со свободным интонированием звуков, т. е. творящих интонации в процессе исполнения музыкального произведения, интонационный слух может достигать высокого развития (испытуемый № 5). К этой категории музыкантов следует отнести и вокалистов. У лиц, играющих на музыкальных инструментах с фиксированной высотой звуков, т. е. пользующихся в процессе исполнения музыкального произведения готовыми интонациями, интонационный слух развивается слабее»[1].

Оценка интонирования испытуемыми № 5 и № 2 заслуживает поэтому особого внимания.

Слуховой анализ интонаций производился по тем же грамзаписям двенадцати тактов арии Баха в исполнении Ойстраха, Эльмана и Цимбалиста.

Испытуемому предлагалось два вопроса:

1) удовлетворяет ли его при однократном прослушивании исполнение мелодии в интонационном отношении;

2) какие интервалы и в каком направлении не удовлетворяют его при многократном прослушивании подряд одного и того же исполнения.

На первый вопрос испытуемый № 2 ответил, что все интонации Ойстраха вполне приемлемы, что исполнение Эльмана в интонационном отношении точнее исполнения Ойстраха, что у Цимбалиста в интонационном отношении все приемлемо.

Испытуемый № 5 при первом прослушивании отметил в исполнении Ойстраха как неудовлетворительные в интонационном отношении обе уменьшенные квинты *до-диез — соль* (565 и 635 центов), у Эльмана — пониженные звуки $до_1$ в пятом и одиннадцатом тактах, у Цимбалиста он отметил неудовлетворительную высоту некоторых звуков в тактах 2, 4, 6, 8 и 10.

При многократном прослушивании (4—5 раз) испытуемый № 2 нашел у Ойстраха 9 узких или широких интервалов, у Эльмана — 3, у Цимбалиста — 7.

Испытуемый № 5 отметил большое количество интервалов, интонирование которых его не вполне удовлетворяло. У Ойстраха он указал на 15, у Эльмана — на 12, у Цимбалиста — на 24 таких интервала.

Характерно то, что при однократном прослушивании почти все интонации удовлетворяли испытуемых, в то время как при многократном прослушивании они замечали много погрешностей.

Можно предположить, что при однократном прослушивании внимание устремляется на интонационную целостность

[1] Н. Гарбузов. Зонная природа звуковысотного слуха, стр. 79.

произведения, при многократном же прослушивании внимание сосредоточено на интонациях отдельных интервалов. Последний прием хотя и важен при анализе, но едва ли он может служить мерилом для оценки художественного интонирования.

Н. А. Гарбузов заканчивает главу восьмую очень важными выводами:

«Исследование, составляющее содержание настоящей главы, имело целью установить число интонаций, которое развитой музыкальный слух способен различать в зонах интервалов, входящих в состав мелодии. Исследование показало, что число этих интонаций невелико. Развитой звуковысотный музыкальный слух может различать три категории интонаций: нормальные, широкие и узкие. Оценки интервалов как «чуть широких» или «чуть узких» в большинстве случаев не соответствуют действительности.

Так как к нормальным интонациям испытуемые относили целый ряд близких интонаций и та же картина наблюдалась и в отношении широких и узких интонаций, то можно с уверенностью сказать, что при слушании мелодии развитой звуковысотный музыкальный слух может различать, запоминать и узнавать в пределах интервальной зоны только три «интонационных зоны»: зону нормальных интонаций, зону широких интонаций и зону узких интонаций. Другие, более тонкие звуковысотные оттенки интервалов доступны, по-видимому, только лицам с исключительным звуковысотным слухом» [1].

Признавая огромную значимость исследования Н. А. Гарбузова, в то же время нельзя вполне удовлетвориться ни тем, как использованы в анализе фактические данные расшифровок интонаций, ни тем, как производилась оценка суждений испытуемых. Например, темперированный полутон, образованный вводным тоном и тоникой, всегда воспринимается как слишком широкий, и это правильно. Между тем в оценке правильности и неправильности суждений испытуемых за норму для отсчета ширины или узости интервалов принимались их значения в темперированном строе.

Еще примеры: испытуемый № 2 находит в исполнении Ойстраха уменьшенную квинту *си — фа*$_1$ (600 ц.) широкой, что вполне оправдано. Такая оценка Гарбузовым считается неправильной. Этот же испытуемый находит в исполнении Эльмана темперированную большую секунду *ре*$_1$ — *до*$_1$ (200 ц.) узкой; и на этот раз ответ признается неправильным.

Между тем, критикуя Рабиновича и Грина (см. стр. 103 настоящей работы), Гарбузов сам отмечал, что скрипачи интонируют контрастнее пифагорова строя. Значит ли это, что скрипачи интонируют неправильно?

[1] Н. Гарбузов. Зонная природа звуковысотного слуха, стр. 79.

А вот еще один пример ориентации на темперированный строй. При многократном прослушивании пластинки испытуемые отмечали, какие интервалы не удовлетворяют их в интонационном отношении. Как только что говорилось, иногда это были темперированные интервалы. С другой стороны, многие интервалы, отличающиеся от темперированных на ±20 центов и более, не вызывали чувства неудовлетворенности. Вот как это было у испытуемого № 2:

«При прослушивании мелодии в исполнении проф. Ойстраха из 16 интервалов, отличающихся по величине от темперированных на ±20 центов и более, испытуемый отметил 2.

При прослушивании мелодии в исполнении Эльмана из 13 интервалов, отличающихся по величине от темперированных на ±20 центов и более, испытуемый отметил 2.

При прослушивании мелодии в исполнении Цимбалиста из 30 интервалов, отличающихся по величине от темперированных на ±20 центов и более, испытуемый отметил 3»[1].

Если ориентироваться не на равномерно-темперированный строй, как это делал Гарбузов, а на пифагоров строй, то окажется, что в исполнении скрипачей число интервалов, отличающихся от пифагорова строя на ±20 центов и более, значительно сокращается. Так,

у Ойстраха вместо 16 их оказывается 7;
у Эльмана вместо 13 их оказывается 4;
у Цимбалиста вместо 30 их оказывается 6.

Думается, что найдено объяснение парадоксальности ответов испытуемых.

4. Общие выводы Гарбузова

Ниже мы приводим наиболее важные выводы Гарбузова по его работе.

«2. Унисон есть зона, звучащая в одновременности. Вибрато — зона, звучащая в последовательности. Таким образом, применение в музыкальном искусстве этих средств выразительности сделалось возможным только благодаря зонной природе звуковысотного слуха.

3. Зонная природа звуковысотного слуха сделала возможным ансамблевое исполнение, так как она обусловливает интонационное единство ансамбля...

5. Математический строй: пифагоров, чистый, двенадцатизвуковой равномерно-темперированный, а также строи, получаемые путем деления октавы на большее, чем 12, число равных частей, существуют только отвлеченно теоретически; они

[1] Н. Гарбузов. Зонная природа звуковысотного слуха, стр. 70.

неосуществимы даже на музыкальных инструментах с фиксированной высотой звуков (например, на фортепиано).

6. Строй, в котором исполняются музыкальные произведения певческими голосами или на музыкальных инструментах с нефиксированной высотой звуков, есть зонный строй. Он представляет собой совокупность высотных отношений между зонами, объединенными слуховым принципом (непосредственным и опосредствованным родством зон), и изображается посредством нотных знаков, букв и слогов.

7. Зонный строй заключает в себе бесчисленное множество интонационных вариантов, а каждое исполнение музыкального произведения в зонном строе певческими голосами или на музыкальных инструментах с нефиксированной высотой звуков представляет собой неповторимый интонационный вариант этого строя — интонационный вариант данного исполнения.

8. Двенадцатизвуковой равномерно-темперированный строй представляет собою частный случай двенадцатизонного строя.

9. Сведéние в музыкальном искусстве интонационных явлений к определенным количественным отношениям между звуками, иначе говоря, объяснение музыкальных явлений точечной, а не зонной акустикой недопустимо, так как порочность этого объяснения, вытекающая из всего изложенного выше, не соответствует закономерностям, наблюдаемым в музыкальной практике.

10. Зона не является областью допусков по отношению к некоторой объективной звуковысотной норме, так как в пределах зоны все звуки, интервалы и тональности качественно равны» [1].

5. Сознательное пользование интонационными оттенками интервалов

В 1951 году была напечатана новая книга Н. А. Гарбузова — «Внутризонный интонационный слух и методы его развития» [2], являющаяся как бы второй частью книги «Зонная природа звуковысотного слуха».

В главе первой опять приводятся те же самые таблицы интонаций двенадцати первых тактов арии Баха, которые были опубликованы ранее в работе «Зонная природа звуковысотного слуха». Снова анализируется интонационная манера Д. Ойстраха, М. Эльмана и Е. Цимбалиста. На этот раз Гарбузова интересуют не различные интонации одних и тех же интервалов при повторении мелодии, которые обусловливают-

[1] Н. Гарбузов. Зонная природа звуковысотного слуха, стр. 81.
[2] Н. Гарбузов. Внутризонный интонационный слух и методы его развития. Музгиз, М., 1951.

ся техническими возможностями скрипача и которые поэтому следует рассматривать как случайные (бессознательные), а закономерные отклонения при интонировании, которые являются общими для всех троих скрипачей.

Гарбузов констатирует, что «из двадцати м. секунд, воспроизведенных Ойстрахом и измеренных при помощи хроматического стробоскопа, тринадцать оказались суженными, две — расширенными и пять — темперированными (т. е. нормальными)»[1].

Здесь необходимо обратить внимание опять на то, что Н. А. Гарбузов считает за «норму» для интонирования темперированный строй и от него ведет отсчет отклонений в сторону расширения и сужения интервалов.

Приводим его выводы далее.

Из восемнадцати малых секунд[2], воспроизведенных Эльманом, четырнадцать оказались суженными, четыре — темперированными, расширенных не оказалось.

Из двадцати одной малой секунды Цимбалиста двадцать оказались суженными, одна — темперированной, расширенных не оказалось.

Из двадцати больших секунд Эльмана четырнадцать оказались расширенными, пять — темперированными и одна суженной.

Из двадцати двух больших секунд Цимбалиста пятнадцать оказались расширенными, четыре — темперированными и три — суженными.

Из шести малых терций Ойстраха пять оказались суженными и одна — расширенной.

Из семи малых терций Эльмана четыре оказались суженными и три — темперированными.

Из шести малых терций Цимбалиста пять оказались суженными и одна — расширенной.

Две большие терции, воспроизведенные Ойстрахом, оказались расширенными.

«Из всего вышеизложенного следует, — заключает Гарбузов, — что у высококвалифицированных скрипачей имеется сознательная тенденция суживать м. секунду и м. терцию, расширять б. секунду и б. терцию. Тенденция суживать малые интервалы и расширять большие существует, по-видимому, у высококвалифицированных скрипачей и по отношению к другим интервалам (также к уменьшенным и увеличенным)»[3].

[1] Н. Гарбузов. Внутризонный интонационный слух и методы его развития, стр. 11.

[2] Напоминаем, что по техническим причинам не все интервалы могли быть обмерены.

[3] Н. Гарбузов. Внутризонный интонационный слух и методы его развития, стр. 12.

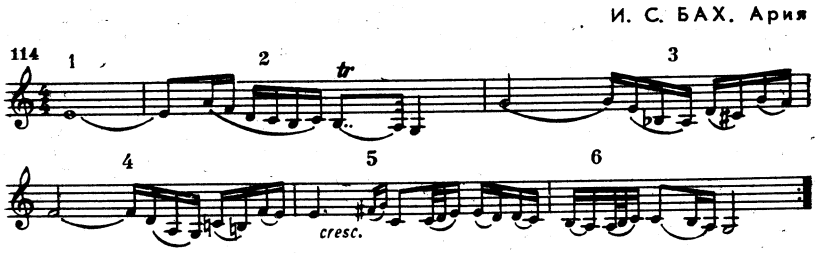
6. Другие методы анализа таблиц Гарбузова

Для большего удобства анализа все три таблицы Гарбузова нами сведены в одну общую таблицу. Вот эта исходная для анализа таблица с выведенной нами среднеарифметической величиной каждого интервала:

Таблица 4

№ п/п	№ тактов	Наименование интервалов	Величина интервалов в центах						Средняя величина интервалов всех исполнений
			Ойстрах		Эльман		Цимбалист		
			первый шеститакт	второй шеститакт	первый шеститакт	второй шеститакт	первый шеститакт	второй шеститакт	
1	1—2	e′—a′	480	490	480	500	490	500	490
2	2	a′—f′	420	410	395	420	385	395	405
3	2	f′—d′	295	310	300	290	265	305	297,5
4	2	d′—c′	200	180	215	210	215	200	206
5	2	c′—h	95	105	90	100	75	80	91
6	2	h—c′	85	75	75	85	80	75	79
7	2	a—g	190	195	215	225	220	220	212,5
8	2—3	g—g′	1190	1215	1195	1200	1200	1215	1202,5
9	3	g′—e′	290	295	290	290	280	280	287,5
10	3	e′—b	625	615	600	610	625	620	617,5
11	3	b—a	65	70	80	90	85	80	79
12	3	a—d′	495	490	495	480	490	490	491
13	3	d′—cis′	85	100	100	70	80	75	85
14	3	cis′—g′	565	635	615	575	570	580	585
15	3	g′—f′	200	215	200	200	200	215	204
16	4	f′—d′	290	290	290	300	285	285	289
17	4	d′—a	495	500	505	500	500	500	500
18	4	a—g	190	190	200	200	220	230	202,5
19	4	g—c′	505	470	505	485	490	505	496
20	4	c′—h	100	80	90	80	60	80	83
21	4	h—f′	600	605	585	590	575	580	589
22	4	f′—e′	85	100	95	100	95	70	94
23	5	e′—fis′	220	205	220	215	210	220	216
24	5	fis′—g′	95	80	80	90	80	80	82,5
25	5	g′—c′	715	725	730	700	690	700	710
26	5	e′—d′	230	190	210	210	190	200	202,5
27	5	d′—c′	190	220	200	215	190	205	202,5
28	5—6	c′—h	95	100	100	85	85	95	94
29	6	h—a	200	180	205	210	215	220	207,5
30	6	c′—h	100	105	60	90	85	95	92,5
31	6	h—a	185	185	220	195	205	210	199
32	6	a—g	205	205	210	215	225	220	212,5
33	6—7	g—e′	890	—	905	—	905 / 915 ?	—	905

Интонации таблиц относятся к следующим двенадцати тактам арии Баха:



После тщательного изучения таблицы 4 стало ясно, что выводы профессора Гарбузова могут быть значительно расширены, а в некоторых частях даже должны быть пересмотрены.

Анализируемый отрывок арии Баха состоит из двух одинаковых шеститактов. Таким образом, у каждого скрипача имеется по две интонации повторяющегося интервала (в 1—6 и 7—12 тактах), а у всех троих скрипачей будет шесть интонаций каждого интервала.

Из этих шести значений крайние по величине интонации с наибольшей вероятностью могут быть приняты за случайные, поэтому при анализе лучше всего их исключить, а среднеарифметическую величину интервала вывести из оставшихся четырех значений.

Так, например, в третьем такте уменьшенная квинта *до-диез — соль* имеет значения:

у Ойстраха . . . 565, 635,
у Эльмана . . . 615, 575,
у Цимбалиста . . 570, 580 центов.

После исключения крайних значений (самого меньшего — 565 центов и самого большего — 635 центов) выводим среднеарифметическую величину из оставшихся четырех значений:

$$(615+575+570+580):4=585 \text{ центов.}$$

Выбранный нами метод анализа интонаций хорошо согласуется со слуховыми оценками интервалов музыкантами. Напомним, что в книге «Зонная природа звуковысотного слуха» отмечалось, что испытуемого № 5 уже при первом прослушивании обе уменьшенные квинты Ойстраха не удовлетворяли в интонационном отношении. Именно эти квинты не вошли при подсчете в среднеарифметическую величину интервала.

Определив среднеарифметическое значение каждого интервала по всем исполнениям, находим среднее значение всех

интервалов одного наименования, например всех малых секунд, всех больших секунд и т. д.

Таблица № 5, составленная в центах, показывает среднюю величину интервалов по всем исполнениям. Для сравнения приведены теоретические величины тех же интервалов в темперированном, пифагоровом и чистом строях.

Таблица 5

№№ п/п	Наименование строев	Центы									
		Малая секунда	Малая терция	Уменьшенная квинта	Большая секунда	Большая терция	Большая секста	Увеличенная кварта	Чистая октава	Чистая квинта	Чистая кварта
1	Средняя величина интервалов у трех скрипачей	86	291	584	206	405	905	617,5	1202	719	494
2	Темперированный строй	100	300	600	200	400	900	600	1200	700	500
3	Пифагоров строй	90	294	588	204	408	906	612	1200	702	498
4	Чистый строй	112	315,5	631	182,5	386,5	884,5	568,5	1200	702	498

Если исключить нейтральные с ладовой точки зрения чистые интервалы (октаву, квинту и кварту), зона отклонений у которых сравнительно узка и величина которых во всех строях почти тождественна, то отклонения остальных интервалов характеризуются таблицей шестой (знак плюс означает отклонение в сторону расширения интервала, знак минус — в сторону сужения интервала):

Таблица 6

Фактическое отклонение при интонировании от разных строев	Малая секунда	Малая терция	Уменьшенная квинта	Большая секунда	Большая терция	Большая секста	Увеличенная кварта
От пифагор. строя	—4	—3	—4	+2	—3	—1	+5,5
От темперир. строя	—14	—9	—16	+6	+5	+5	+17,5
От чистого строя	—26	—24	—47	+23	+18	+20	+49,0

Эта сводная таблица наглядно показывает, что высококвалифицированные скрипачи исполняли арию Баха ближе всего к пифагорову строю, причем отклонения в целом от теоретической величины интервалов пифагорова строя не превышали шести центов.

Не имеется оснований утверждать, что скрипачи сознательно стремятся интонировать в пифагоровом строе. Более того, мы убеждены, что таких оснований и не может быть. Между тем большое сходство с пифагоровым строем, очевидно, не случайно: скрипачи, стремясь подчеркнуть ладовые взаимосвязи между звуками, сужают малые и уменьшенные интервалы, расширяют большие и увеличенные интервалы и тем самым как бы используют интонации пифагорова строя.

Интересно проследить, как соотносятся эти величины, отмеченные в исполнении скрипачей, с другими величинами, отражающими сознательное стремление воплотить в звучании математический строй (при настройке фортепиано).

Н. А. Гарбузов в приложении к рассматриваемой книге, озаглавленном «Точность интонационного слуха у профессиональных настройщиков», пишет о том, как проверка темперированной настройки роялей Московской государственной консерватории показала, что математически точного темперированного строя на практике не существует и что рояли строятся только в зоне темперированного строя. «Таким образом, — отмечает Гарбузов, — мы должны различать два вида равномерно-темперированного строя: теоретический, который можно осуществить только на бумаге, и практический, в котором настраиваются рояли и пианино, который представляет собой большее или меньшее приближение к теоретическому и который можно назвать двенадцатизонным равномерно-темперированным музыкальным строем» [1].

«Зоны интервалов этого строя, по моим исследованиям, — устанавливает далее Гарбузов, — не превышают 10 центов и в большинстве случаев=2—4 центам» [2].

Попутно отметим, что здесь Гарбузов дает уже четвертое значение термину «зона» — в смысле допусков к твердо установленному эталону, допусков, не различимых человеческим слухом.

Как видно, в целом отклонения от пифагорова строя в интонировании скрипачами арии Баха не превышают зоны допусков при настройке фортепиано.

7. Интонирование малых секунд, увеличенных и уменьшенных интервалов

Особенно важно рассмотреть, как в интонировании проявляет себя малая секунда. По данным анализа исполнений арии Баха, она составила в среднем 86 центов против 90 центов теоретической пифагоровой малой секунды.

[1] Н. Гарбузов. Внутризонный интонационный слух и методы его развития, стр. 63.

[2] Там же.

Известно, что именно о достаточной узости малых секунд так заботятся скрипачи в процессе интонирования.

Значительно отличается интонирование восходящих малых секунд — от нисходящих. Если малые секунды требуют значительного сужения при движении вверх, что можно объяснить стремлением подчеркнуть тяготение восходящих вводных тонов к своим тоникам, то при нисходящем движении такого стремления не наблюдается.

В примере арии Баха средний размер восходящих малых секунд составил 81 цент, а нисходящих — 92 цента.

Этот результат вполне соответствует выводам А. В. Рабиновича, полученным на опытах с концертом Глазунова.

Очень любопытно интонировались нисходящая и восходящая малые секунды на второй четверти второго такта арии Баха в следующей фигуре:

115

Казалось бы, что оба звука *до* должны быть одной высоты, однако стремление сузить восходящую малую секунду интуитивно толкает скрипачей на снижение повторяющегося звука *до*.

Вот как это выглядит у Ойстраха и Эльмана:

Таблица 7

Наименование звуков	Ойстрах		Эльман		Цимбалист	
	первый шеститакт	второй шеститакт	первый шеститакт	второй шеститакт	первый шеститакт	второй шеститакт
$до_1$ — си	95	105	90	100	75	80
си — $до_1$	85	75	75	85	80	75

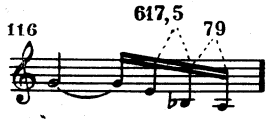
В первом шеститакте второе *до* у Ойстраха ниже на 10 центов первого *до* (95 — 85 = 10), а у Эльмана — ниже на 15 центов (90 — 75 = 15).

Во втором шеститакте повторяющееся *до* у Ойстраха ниже на 30 центов (105 — 75) а у Эльмана — ниже на 15 центов (100—85).

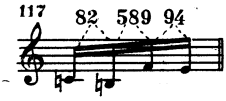
У Цимбалиста в данном примере такой тенденции не наблюдается. Его нисходящая секунда предельно узка (в первом шеститакте 75 центов, а во втором — 80), что автоматически исключает понижение *до* при его повторении.

Большое влияние на размер малых секунд оказывает соседство увеличенных и уменьшенных интервалов.

В следующих примерах приводится средняя величина интервалов по всем шести исполнениям. В третьем такте арии стремление расширить увеличенную кварту *ми — си-бемоль* привело одновременно к сужению малой нисходящей секунды *си-бемоль — ля* и тем самым к сохранению зоны чистой квинты между звуками *ми* и *ля* (617,5+79=696,5):



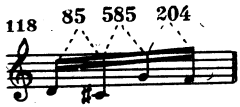
В четвертом такте арии желание сузить уменьшенную квинту *си — фа* привело к сжатию малой секунды *до — си* (до 82 центов). Сужение уменьшенной квинты произошло за счет повышения звука *си*, а не за счет снижения звука *фа*. Поэтому также нисходящая малая секунда *фа — ми* не потребовала дополнительного сужения.



Размер чистой кварты *до — фа* (589 — 82=507) также указывает на то, что сужение уменьшенной квинты получилось за счет повышения нижнего звука *си*, а не за счет снижения верхнего звука *фа*, который даже несколько повышен против общего высотного уровня отрывка.

Несколько расширенный полутон *фа — ми* возвращает звук *ми* в зону большой пифагорейской терции *до — ми* (507 — 94=413; теоретическая величина большой пифагорейской терции равна 408 центам) и в зону чистой кварты *си — ми* (589 — 94=495).

В четвертой четверти третьего такта аналогично суживается малая нисходящая секунда *ре — до-диез*, причем *до-диез*, как побочный вводный тон к *ре*, позволяет еще больше уменьшить интервал *до-диез — соль* за счет повышения только *до-диеза*, так как *соль* образует чистую кварту с *ре* (585 — 85=500).



Полноценный пифагорейский целый тон *соль — фа* (204) приводит к пифагорейской малой терции между крайними

звуками *ре* и *фа* (500—204=296). Так сохраняются звуковысотные соотношения между несоседними звуками.

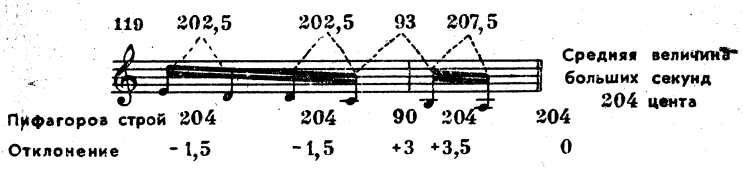
Руководствуясь этими соображениями, при подсчете средней величины нисходящих малых секунд мы исключили интервалы *си-бемоль — ля*, *до — си* и *ре — до-диез*, так как их узость вызвана специфическими условиями соседства увеличенных и уменьшенных интервалов.

В разобранных примерах средняя величина уменьшенных квинт оказалась равной 584 центам, то есть на 16 центов меньше темперированной (нейтрализованной), а средняя величина увеличенных кварт — 617,5, то есть на 17,5 центов больше темперированной.

Узость малых секунд (что косвенно свидетельствует о большой величине хроматических полутонов) и неравенство уменьшенной квинты и увеличенной кварты, разрыв между которыми составил 33,5 цента, доказывают отсутствие тождества энгармонических звуков в игре высококвалифицированных скрипачей.

Действительно, кто из исполнителей на смычковых инструментах не признает, что в их представлении *до-диез* всегда выше *ре-бемоля*, *соль-диез* выше *ля-бемоля* и т. д.?

Большие секунды в диатоническом звукоряде интонируются в узкой зоне пифагорова строя. Такая мелодическая последовательность находится в тактах 5—6 арии Баха:



Исполнение диатонического звукоряда представляет, пожалуй, наибольший интерес при определении музыкального строя как основы интонирования.

8. Об индивидуальной манере интонирования Ойстраха, Эльмана и Цимбалиста

Наряду с общими закономерностями, проявляющимися в интонации высококвалифицированных скрипачей, ярко вырисовывается и индивидуальная манера интонирования каждого из них.

Следующая таблица показывает среднюю величину интервалов одного и того же названия у каждого исполнителя в отдельности:

Таблица 8

Наименование интервалов	Ойстрах	Эльман	Цимбалист	Пифагоров строй
Малая секунда	90	87	81	90
в том числе:				
восходящая малая секунда	84	84	79	90
нисходящая малая секунда	99	88	85	90
Большая секунда	199	209	211	204
Малая терция	295	293	283	294
Большая терция	415	408	390	408
Увеличенная кварта	620	605	622	612
Уменьшенная квинта	601	591	576	588

Хотя эти интонации находятся в зоне пифагорова строя, каждая из них имеет свое лицо. Наиболее контрастная манера интонирования принадлежит Цимбалисту. Уравновешенный и спокойный характер носит интонация Ойстраха.

Индивидуальные различия в интонировании у этих скрипачей становятся еще более заметными, если у каждого из них суммировать, с одной стороны, все большие и увеличенные интервалы, с другой стороны — все малые и уменьшенные интервалы. В следующей таблице показана в центах только суммированная величина отклонений таких интервалов от темперированного и пифагорова строев:

Таблица суммированных отклонений

Таблица 9

Отклонения	Ойстрах	Эльман	Цимбалист
от темперированного строя			
больших и увелич. интервалов	+75	+195	+255
малых и уменьшенных интервалов	—195	—315	—575
от пифагорова строя			
больших и увелич. интервалов	—43	+69	+117
малых и уменьшенных интервалов	+59	—75	—281

Совершенно очевидно, что относительно темперированного строя все скрипачи в целом дополнительно расширяют

большие и увеличенные и сужают малые и уменьшенные интервалы. Ближе всего к темперированному строю находится интонация Ойстраха, наиболее удаляется от темперированного строя интонация Цимбалиста.

В целом интонации Ойстраха хотя и контрастней интонаций темперированного строя, но менее контрастны, чем интонации пифагорова строя. Расположены они все же значительно ближе к пифагоровым, чем к темперированным.

Интонации Эльмана в целом контрастнее не только темперированных, но даже пифагоровых. Еще более контрастны интонации Цимбалиста.

В восьмой таблице отображается еще одна закономерность интонирования, общая для всех скрипачей. Тенденция к суживанию малых и уменьшенных интервалов проявляется гораздо ярче тенденции к расширению больших и увеличенных интервалов, причем индивидуальный характер интонирования сохраняется. Это наблюдение требует дальнейшей проверки.

Индивидуальные различия в манере интонирования видны и в общем звуковысотном уровне исполнения.

Известно, что вокалисты или хоровые коллективы в пении без поддержки аккомпанемента могут завышать, а чаще — занижать тональность, в которой они начали петь. Это выясняется при вступлении музыкальных инструментов сопровождения.

Исполнение у скрипачей интонационно более устойчиво, чем у певцов, но все же и они постоянно отклоняются от первоначального тонального уровня. Исполнители на смычковых инструментах имеют возможность проверить звучание при помощи открытых струн, высота звуков которых фиксирована.

В первых двенадцати тактах арии Баха открытая струна *Соль* встречается четыре раза: во втором, шестом, восьмом и двенадцатом тактах — во всех случаях после звука *ля* малой октавы.

По размеру большой секунды *ля — соль* можно до некоторой степени судить о высотном уровне предшествовавших открытой струне звуков.

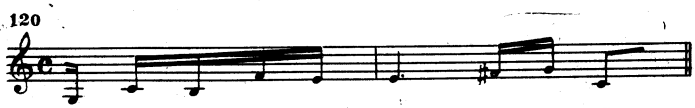
Следующая таблица показывает размеры большой секунды *ля — соль* у всех исполнителей:

Таблица 10

Исполнители	Такты			
	второй	шестой	восьмой	двенадцатый
Ойстрах	190	190	205	205
Эльман	200	200	210	215
Цимбалист	220	220	225	220

Используя открытую струну *Соль* в качестве своеобразного эталона высоты, можно проанализировать высотный уровень не только отдельных интервалов, но и целых последовательностей. Однако такой метод исследования встречает своеобразные препятствия. Во-первых, некоторые интервалы у Гарбузова не обмерены, и цепь отсчета на них прерывается; во-вторых, в таблицах, как будет видно далее, к сожалению, обнаруживаются неточности; в-третьих, кое-какие фрагменты мало характерны для определения общего звуковысотного уровня.

Все же в отдельных случаях такой метод можно применить. В следующем отрывке из арии Баха взяты средние величины двух интонаций одного и того же интервала каждого скрипача:



Ойстрах	0	-13	-3	+3	-5	+8	-5	-25
Эльман	0	-5	+10	-3	±0	+18	+3	-13
Цимбалист	0	-3	+28	+5	+18	+33	+13	+17

(Числа с плюсом показывают отклонения высоты звуков в сторону завышения от темперированных интервалов, числа с минусом — в сторону занижения.)

Таблица 10 и пример 120 дополняют две предыдущие таблицы (8 и 9) и находятся с ними в полном согласии. Выясняется, что общий высотный уровень исполнения у Эльмана выше, чем у Ойстраха, а у Цимбалиста еще выше, чем у Эльмана.

Очевидно, что степень контрастности в интонировании находится в определенной связи с тенденцией к завышению или занижению тонального уровня.

9. Замечания по методике интонационного анализа

К оценке отдельных интервалов, встречающихся в ограниченном количестве, особенно если величина их находится в противоречии с общей манерой интонирования, следует подходить с величайшей осторожностью. Здесь могут сказаться и случайности, связанные с технологией исполнения, и погрешности в обмере интервалов или то и другое вместе.

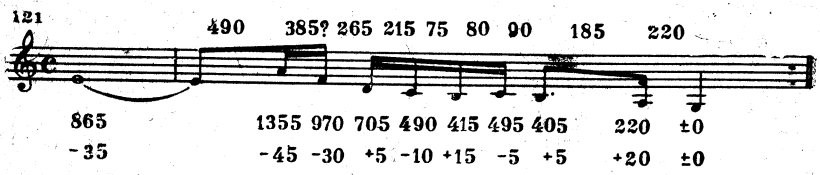
В таблице 8 интонации больших терций Цимбалиста выпадают из его общего стиля интонирования и не могут быть показательными для него.

Во всех шести тактах арии Баха большая терция встречается единственный раз во втором такте. Следовательно,

имеются всего лишь две интонации больших терций. Неудачное интонирование Цимбалистом первой большой терции в последовательности *ля — фа — ре* (385+265=650) вывело из интервальной зоны чистую квинту *ля — ре*. Возможно, как будет видно ниже, что здесь просто допущена неточность в обмере интервалов. Как бы то ни было, средняя величина больших терций Цимбалиста оказалась сомнительной.

Узкие малые терции Цимбалиста косвенно свидетельствуют о том, что в его интонировании большие терции должны быть достаточно широкими.

Постараемся установить путем отсчета от звука *соль* малой октавы (он берется на открытой струне) высотный уровень интонирования фрагмента, в котором находится интересующая нас терция *ля — фа*.



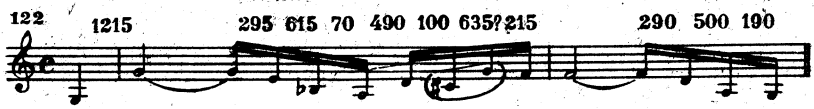
Если довериться таблице Гарбузова, то придется заключить, что Цимбалист начал исполнение арии с пониженного на 35 центов звука *ми*$_1$. Сомнение в правильности такого вывода усугубляется еще тем, что при повторении шеститакта дается конкретная величина интервала *соль—ми*$_1$, равная 915 центам (или 905, как будет видно ниже), что более соответствует интонационной манере Цимбалиста.

Совершенно очевидно, что в книгах «Зонная природа звуковысотного слуха» и «Внутризонный интонационный слух и методы его развития» Гарбузов привел одни и те же таблицы. Между тем большая секста *соль — ми*$_1$ в исполнении Цимбалиста в таблице первой книги имеет размер 915 центов, а в таблице второй книги — 905 центов. Ясно, что в одной из таблиц (в какой именно, сказать трудно) допущена опечатка.

Следующие неточности носят совсем другой характер и вскрываются довольно сложным способом. В таблице Ойстраха приковывают к себе внимание обе интонации уменьшенной квинты *до-диез — соль* (565 и 635 центов), отличающиеся одна от другой на 70 центов!

Можно полагать, что первая интонация — 565 центов — вполне допустима, и она мало чем отличается по своему размеру от таковых же интонаций других исполнителей, но уменьшенная квинта в 635 центов приводит в недоумение. Невольно закрадывается сомнение в правильности ее обмера. К счастью, таблица в этой ее части может быть проверена.

Уменьшенная квинта *до-диез — соль* входит в фрагмент, который условно можно начать со звука *соль* на открытой струне и закончить тем же звуком:



±0	1215	920	305	235	725	625	1260	1045	755	255	65
±0	+15	+20	+5	+35	+25	+25	+60	+45	+55	+55	+65?
							(-5	-20	-10	-10	±0)

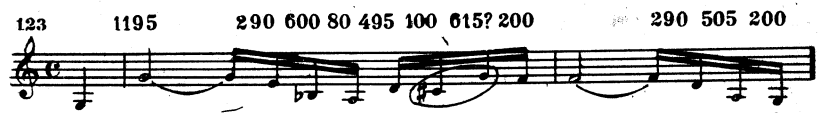
В этом отрывке обмерены все звуки, причем длительные — с точностью до ±1 цента, а короткие — с точностью до ±5 центов.

Казалось бы, что пример в любых вариантах интонирования должен закончиться на нулевой отметке, с которой он и начался, однако высота открытой струны сместилась вверх на 65 центов!

Как возникло такое расхождение, сказать трудно, но если условно снять 65 центов с уменьшенной квинты, то высотный уровень всех последующих звуков станет на свое место (см. под нотоносцем числа нижней строчки, заключенные в скобки).

Мы не будем утверждать, что это должно быть именно так, но для подобного предположения имеются веские предпосылки.

Аналогичная, но несколько менее яркая картина наблюдается в том же месте таблицы Эльмана, где высота открытой струны *Соль* сместилась вверх на 40 центов:



±0	1195	905	305	225	720	620	1235	1035	745	240	40
±0	-5	+5	+5	+25	+20	+20	+35	+35	+45	+40	+40?
							(-5	-5	+5	±0	±0)

Интонации остальных четырех исполнений этого же места не вызывают сомнений.

И. А. Лесман не мог пройти мимо знаменитых таблиц Гарбузова. Он по-своему попытался вывести среднюю величину интервалов в первых двенадцати тактах арии Баха. Лесман пишет:

«Поскольку интонирование музыки является не простым механическим воспроизведением последовательно одного ин-

тервала за другим, а выражением некоего музыкального образа средствами ладово-организованного звукового материала, постольку необходимо допустить, что, интонируя в процессе исполнения произведения тот или иной интервал, скрипач имеет в виду субъективно определяемую величину этого интервала, вытекающую из его ладовой обусловленности.

При этом, берется ли интервал непосредственно от звука к звуку или через один или несколько звуков, не представляет существенной разницы» [1].

Последняя фраза, с которой мы никак не можем согласиться, объясняет метод вывода Лесманом средней величины интервалов.

Мы понимаем, что с педагогической точки зрения метод Лесмана чрезвычайно плодотворен. Направляя внимание ученика на связи между несоседними звуками, педагог добивается стабильности в интонировании всего музыкального построения; процесс интонирования становится более осмысленным, интонации — более выразительными.

Однако Лесман ошибается, когда считает, что связи между несоседними звуками имеют такой же характер, как и между соседними. Почти всегда для выбора интонационного оттенка интервала решающей оказывается связь между соседними звуками. Обычно связь между несоседними звуками сразу же ослабевает. Правда, в построениях со скрытым голосоведением связь между несоседними звуками оказывается не менее важной, чем между соседними, но ведь такие построения встречаются не всегда и, во всяком случае, не в данной арии Баха:

Если для интонирования «не представляет существенной разницы, берется ли интервал от звука к звуку, через один звук или через несколько звуков», тогда теряется весь смысл поисков закономерностей, устанавливающих зависимость величины интервалов от конкретных условий.

Смещение звуковысотного уровня как раз и объясняется ослаблением связи между несоседними звуками.

А. В. Рабинович в цитированной уже нами работе «Осциллографический метод анализа мелодии» пишет:

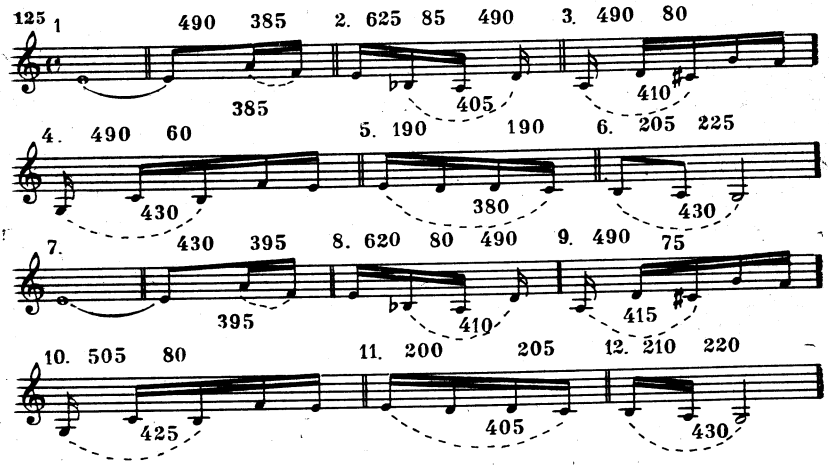
«Никакой закономерности в интервалах вне зависимости от мелодических оборотов обнаружить невозможно.

[1] И. Лесман. Очерки по методике обучения игре на скрипке. Музгиз, М., 1964, стр. 250.

Единственная наблюденная закономерность в отклонениях от темперированного строя относилась исключительно к интервалам между двумя соседними звуками. Интервалы же между более отдаленными звуками не обнаруживают никакого стремления к постоянству величины» [1].

Принципиальная установка Лесмана имеет более важное значение, чем это кажется на первый взгляд. Именно она направила Лесмана на оригинальный путь определения средней величины интервалов. Этот метод заключается в том, что посредством сложения или вычитания выводится величина интервалов между каждым первым и третьим звуками. Такие интервалы, образованные через один звук, как бы дополняют имеющиеся в таблице интервалы. Затем все они вместе суммируются и из них выводится средняя величина интервалов одного наименования.

Покажем, как это выглядит на примере интонаций больших терций Цимбалиста:



(385+405+410+430+380+430+395+410 +415+425+405+430):12=410:

Вместо двух интонаций больших терций, находящихся в таблицах Гарбузова, Лесман получил двенадцать интонаций. Средняя величина больших терций оказалась равной 410 центам.

В шести случаях (2, 3, 4, 8, 9, 10) величина терций определялась как разность между чистой квартой и малой секун-

[1] А. Рабинович. Осциллографический метод анализа мелодии, стр. 26.

дой, в четырех случаях (5, 6, 11, 12) — как сумма двух больших секунд.

Очевидно, что суженность малых секунд предопределила расширенность больших терций. Особенно узкие малые секунды, а следовательно, и особенно расширенные терции получились в третьем, четвертом, девятом и десятом случаях, где после малых секунд следуют уменьшенные квинты (вспомним, что именно по этой причине мы даже исключили эти самые малые секунды из подсчета средней величины малых секунд).

Особая расширенность больших терций в шестом и двенадцатом случаях объясняется, как это было отмечено ранее, завышенностью интонационного уровня исполнения.

В результате всего этого средняя величина больших терций Цимбалиста, определенная способом Лесмана, оказалась чрезмерно большой, дающей искаженное представление об интонационной манере Цимбалиста.

Таким образом, метод Лесмана нельзя признать удовлетворительным.

Лесман пишет далее: «В таблице со всей ясностью показано, что все три скрипача ориентируются (разрядка наша. — *Н. П.*) в своем исполнении в основном на интервалы пифагорова строя» [1].

Может создаться впечатление, что для скрипачей идеалом интонирования является пифагоров строй. Между тем такой вывод не только далек от понимания интонирования Лесманом, но даже противоречит его пониманию. Формулировку Лесмана просто следует считать неудачной.

Скрипачи не «ориентируются» на интервалы пифагорова строя, так как живая практика музыкального исполнительства гораздо богаче интонационной схемы пифагорова строя, а просто их интонации близки к пифагорову строю.

Содержание всех опубликованных и оставшихся в рукописях работ Лесмана говорит о таком его — с нашей точки зрения, правильном и глубоком — понимании принципов интонирования.

В связи с высказанными соображениями об отношении Лесмана к строю необходимо отметить еще следующее. Неслучайно возникшее в последнее время обостренное внимание к математическим строям (как следствие повышенных требований к точности, выразительности интонирования) вызывает необходимость уточнения используемых терминов, уточнения ряда формулировок. Не всегда, к сожалению, здесь все обстоит благополучно.

[1] И. Лесман. Очерки по методике обучения игре на скрипке, стр. 251.

Глубоко разработав теоретическое положение о зонном строе, Н. А. Гарбузов не рассматривал вопрос об отношении этого строя к математическим строям. Вероятно, поэтому в его работах можно найти такие высказывания, которые дают повод утверждать, будто бы Н. А. Гарбузов считает темперированную малую секунду нормальной (см. стр. 109 и 107 данной работы). Кроме того, как уже отмечалось ранее, Гарбузов опирался на темперированный строй и при определении правильности субъективных оценок интонирования (см. стр. 106 данной работы).

Использование темперированного строя в качестве координат для определения размеров интервалов можно только приветствовать. С принятием же темперированного строя за «норму» для интонирования никак нельзя согласиться. Как видно из содержания работ, и сам Гарбузов не придерживался такой мысли.

К сожалению, даже в последних исследованиях вопросов творческого интонирования встречаются такие неточные формулировки.

Обращает на себя внимание, например, следующее высказывание О. Е. Сахалтуевой об исполнителях на музыкальных инструментах с нефиксированной высотой звуков, которые «индивидуализируют музыкальные интервалы, то есть допускают некоторые отклонения от их темперированной величины (здесь и в следующей цитате разрядка наша. — *Н. П.*), не нарушая в то же время интонационной целостности произведения» [1].

Несколько дальше О. Е. Сахалтуева пишет: «Внутризонные» интонационные оттенки (отклонения от темперации) являются неотъемлемой частью всего комплекса исполнения при игре на инструментах с нефиксированной высотой звуков и среди многообразных средств выразительности занимают значительное место в исполнительском мастерстве» [2].

Интонационные оттенки — это совсем не «отклонения от темперации». Предположим, что в полиграфическом производстве употребляется 12 разных цветовых красок. Разве многочисленные цветовые оттенки в картинах живописцев являются отклонениями от этих стандартизированных цветов?

Сам Н. А. Гарбузов дает такой ответ: «Зона не является областью допусков по отношению к некоторой объективной звуковысотной норме, так как в пределах зоны все звуки, интервалы и тональности качественно равны» [3].

[1] О. Сахалтуева. О некоторых закономерностях интонирования в связи с формой, динамикой и ладом. Труды кафедры теории музыки Московской государственной консерватории. Музгиз, М., 1960, стр. 356.
[2] Там же, стр. 357.
[3] Н. Гарбузов. Зонная природа звуковысотного слуха, стр. 81.

10. Выводы по таблицам Гарбузова

С нашей точки зрения, главнейшие выводы, основанные на анализе таблиц, должны быть следующими:

1. Зонная природа звуковысотного слуха открывает возможность для разнообразного художественного интонирования в зависимости от вкуса и индивидуальной манеры исполнителя.

2. Вместе с тем выдающиеся скрипачи в интонировании арии Баха стремятся максимально выявить ладовые связи между звуками. Варьируя размеры интервалов, они обостряют мелодические тяготения, подчеркивают опорные звуки.

3. Наблюдается тенденция отклонений для малых и уменьшенных интервалов в сторону их уменьшения, а у больших и увеличенных интервалов — в сторону их увеличения.

4. Размеры зон могут быть весьма значительными. Например, в интонациях Цимбалиста встречается малая секунда, равная 60 центам.

Зона отклонений больших и малых интервалов шире, чем у чистых, а зона отклонений увеличенных и уменьшенных интервалов может быть больше, чем больших и малых.

Размер восходящих малых секунд меньше размера нисходящих малых секунд.

5. Строй, в котором высококвалифицированные скрипачи исполняли отрывок из арии Баха, ближе всего подходит к пифагорову строю.

6. Гаммообразные диатонические последовательности исполняются в узкой зоне, близкой к теоретическому пифагорову строю.

7. Индивидуальная манера интонирования характеризуется главным образом:

а) степенью контрастности интонирования;

б) особенностями исполнения узких малых секунд;

в) тенденцией к завышению или занижению тонального уровня.

9. Интонации чистого строя не использовались высококвалифицированными скрипачами.

Мы не думаем, что полностью исчерпали богатейшее содержание таблиц Н. А. Гарбузова. Безусловно, возможны разные методы прочтения цифровых данных. Мы не сомневаемся в том, что эти таблицы будут еще изучаться многими исследователями.

11. Интонирование на духовых музыкальных инструментах

Глава вторая книги «Внутризонный интонационный слух и методы его развития» посвящена разбору интонаций у исполнителей на духовых музыкальных инструментах.

В первом разделе главы помещены таблицы с расшифровкой величины интервалов при исполнении мелодии на флейте, гобое, кларнете, фаготе, трубе и валторне.

В своих выводах ко второй главе Н. А. Гарбузов пишет:

«1. Строй, в котором исполнители на духовых музыкальных инструментах воспроизводят мелодию, не является ни двенадцатизвуковым равномерно-темперированным, ни чистым, ни пифагоровым, ни каким-либо другим математическим строем, полученным путем деления октавы на большее, чем 12, количество равных частей. Он является музыкальным, то есть зонным строем, представляющим собой совокупность высотных отношений между звуковыми зонами.

2. Интервалы этого строя при нескольких исполнениях одной и той же мелодии только в редких случаях имеют одни и те же количественные выражения, а сама воспроизводимая мелодия в каждом случае представляет собой неповторимый интонационный вариант зонного строя.

3. Таким образом, духовые музыкальные инструменты нельзя считать инструментами с фиксированной высотой звуков. Их следует отнести к инструментам с нефиксированной высотой звуков, но с меньшими звуковыми и интервальными зонами, чем это имеет место у струнных смычковых инструментов.

4. ...У исполнителей на духовых музыкальных инструментах при воспроизведении мелодии интонации интервалов носят бессознательный характер и совершенно случайны. Никаких закономерностей, установленных у высококвалифицированных скрипачей, у исполнителей на духовых музыкальных инструментах не наблюдается. Между тем сознательное и закономерное пользование звуковысотными оттенками интервалов (т. е. их интонациями) могло бы повысить выразительность игры на духовых музыкальных инструментах. Исполнителям на духовых музыкальных инструментах необходимо обратить на это серьезное внимание» [1].

Казалось бы, ссылка на сознательность интонации высококвалифицированных скрипачей должна была повлечь логическое завершение той мысли, что воспитание и развитие слуха музыканта лучше всего проводить в условиях, сходных с теми, в которых воспитывается и развивается музыкальный слух скрипача. Однако Гарбузов рекомендует развивать внутризонный интонационный слух по собственной оригинальной системе.

[1] Н. Гарбузов. Внутризонный интонационный слух и методы его развития, стр. 38 и 39.

12. Методика развития интонационного слуха по Гарбузову

В главе третьей предлагается развивать активный мелодический интонационный слух[1] путем настройки на генераторе звуковой частоты звука в унисон со звуком, только что воспроизведенным на фисгармонии.

В главе четвертой описывается метод развития пассивного интонационного мелодического слуха[2]. Занятия должны состоять в определении учащимися широких, нормальных и узких интонаций интервалов. Такие готовые интонации воспроизводятся на уроках в записи на грампластинках.

Глава пятая посвящена развитию активного гармонического интонационного слуха. В ней излагаются приемы настройки роялей и пианино в темперированном строе. В конце главы делается вывод: «Мои наблюдения, а также отзывы учащихся, проходящих практический курс настройки роялей и пианино, доказывают, что этот курс значительно развивает активный гармонический интонационный слух.

Можно пожалеть, что в настоящее время практический курс настройки роялей и пианино отсутствует не только в плане теоретико-композиторского, оркестрового, дирижерско-хорового и вокального факультета консерваторий, но и в плане фортепианного факультета, студенты которого особенно нуждаются в этом курсе»[3].

Наконец, последняя, шестая глава называется «Развитие пассивного гармонического интонационного слуха». Метод его развития состоит в узнавании и запоминании интонаций отдельных гармонических интервалов, изолированных трезвучий и более сложных аккордов.

Вот, собственно, и весь курс развития внутризонного интонационного слуха по системе Н. А. Гарбузова.

Уже сама постановка вопроса о развитии «тонкого» музыкального слуха, способного улавливать и воспроизводить интонационные оттенки интервалов, заслуживает всяческого одобрения и похвалы. Цели и задачи, выдвинутые Н. А. Гарбузовым, знаменуют не только новый подход, но и новый этап в понимании вопросов интонирования и развития музыкального слуха.

Н. А. Гарбузов отличался самобытным умом и оригинальным мышлением. Как ученый он шел в науке своим собст-

[1] Под активным мелодическим интонационным слухом Гарбузов понимает способность к воспроизведению интонаций интервалов.

[2] Под пассивным мелодическим интонационным слухом понимается способность к восприятию интонаций интервалов.

[3] Н. Гарбузов. Внутризонный интонационный слух и методы его развития, стр. 46.

венным путем, открывая новые, еще неизвестные качества изучаемых явлений.

Он первый установил зонную природу звуковысотного слуха, первый исследовал особенности внутризонного интонационного слуха, он же предложил и методику развития такого слуха. По сравнению с обычным преподаванием сольфеджио его методика вносит нечто принципиально новое. Взять хотя бы восприятие интервалов в их «среднем» и «крайних» положениях. Несомненно, что обучение настройке фортепиано и новые приемы в курсе сольфеджио значительно активизируют слух.

Тем не менее можно предугадать, что оригинальная методика Н. А. Гарбузова, рассчитанная на развитие внутризонного интонационного слуха путем распознавания интонационных оттенков в отдельных изолированных интервалах или трезвучиях и венчающаяся умением настраивать рояль, желаемых плодов не даст.

Такой метод может обострить слух, но он не будет в состоянии развить музыкальный слух, способный сознательно «творить интонации».

13. Музыкальный слух

Сфера музыкального слуха не ограничивается только различением высоты звуков. Развитый музыкальный слух охватывает все тонкости ритма, тембра, нюансировки, фразировки, формы, стиля исполняемого произведения и т. д.

К этому следует добавить, что хорошо развитый музыкальный слух зависит не только от уровня специального музыкального образования, но и от уровня всестороннего общего развития.

В таком направлении школа и педагоги обязаны систематически, терпеливо, настойчиво развивать и воспитывать своих учеников.

Таким образом, чувствительность к различению высоты звуков хотя и входит основным элементом в понятие «музыкальный слух», но отнюдь не исчерпывает его.

В музыкальном слухе следует различать две его стороны—слуховое восприятие реального звучания и область внутренних музыкальных представлений.

Вот как об этом пишет композитор С. М. Майкапар: «Когда вы воспринимаете свою или чужую музыку в виде реальных, действительных внешних звуков, то подобная деятельность всецело относится к внешнему слуху. Когда же вы, не получая извне никаких реальных звуковых впечатлений, мысленно представляете себе какое-либо музыкальное произведение во всех деталях так, как если бы звуки доноси-

лись извне и существовали объективно, то такая деятельность всецело относится к способности, называемой внутренним слухом.

Существует также и комбинация обеих форм слуха, весьма часто имеющая место в музыкальной практике. Вид внутреннего слуха, опирающегося в своей работе на реальные впечатления внешнего слуха, есть переходная, весьма ценная ступень в развитии внутреннего слуха из внешнего.

В большинстве случаев в высшем смысле художественной работы мы имеем дело именно с этим видом комбинации внешнего слуха с внутренним: аккомпаниатор, предугадывающий намерения солиста, разумеется, благодаря идущей впереди исполнения работе внутреннего слуха на основании полученных впечатлений; читающий с листа, однако, и воспринимающий реальные звуки от своего же исполнения; дирижер, хотя и создающий вперед свои намерения, но и получающий подкрепление своей фантазии в реально слышимых звуках оркестра; музыкант, играющий в оркестре, — все эти лица пользуются именно комбинацией внешнего и внутреннего слуха. Такова же деятельность, например, внимательного и развитого слушателя, следящего за исполнением по партитуре.

Чем больше мы работаем над ясным, отчетливым восприятием внешних впечатлений, чем они богаче красками и разнообразнее по своему характеру, тем и внутренний слух будет, если не развиваться непосредственно, то, во всяком случае, получать все больший материал для своего развития и обогащения. Полезно слушать одно и то же произведение с нотами в руках, попробовать затем представить себе прослушанное и усвоенное произведение возможно реальнее и независимо от внешнего слухового восприятия, лишь держа в руках и просматривая партитуру.

Наконец, последняя ступень той же работы — свободное внутреннее представление того же произведения, вполне независимо не только от внешних звуков, но и от самых нотных знаков.

Если подобную работу продолжать упорно и систематически, то можно, наверное, развить способности внутреннего слуха до высокой степени» [1].

Образно говоря, развитой музыкант, изучая зрительно нотный текст, должен так же отчетливо «слышать» его, как мы «слышим» газету, читая только глазами.

Именно внутренний слух является той сферой, в которой

[1] С. Майкапар. Музыкальный слух, его значение, природа, особенности и метод правильного развития. Типолитография «Русского Т-ва печатн. и издательск. дела», М., 1900, стр. 211—216 (текст приведен с некоторыми сокращениями. — *Н.П*).

создаются интонационные представления, руководящие всем процессом интонирования. В конечном итоге, внутренний слух обусловливает следующие этапы процесса интонирования: 1) предварительное слуховое представление; 2) сигнал к воспроизведению звука; 3) контроль реального звучания; 4) исправление, если это необходимо, высоты взятого звука.

Внутренний слух необходим в практической деятельности музыканта.

14. Некоторые принципы методики развития музыкального слуха

Основной задачей развития звуковысотного слуха является осознание лада в его целостности и во всем разнообразии его многочисленных внутренних интервальных взаимосвязей.

Только при таком освоении лада может быть произведен сознательный выбор интонационного оттенка интервала для данного логического отрезка музыкальной мысли. Выбранная величина интервала не должна нарушать интонационной чистоты других интервалов, а должна вместе с ними составлять единый мелодико-гармонический комплекс.

Еще в 1934 году И. А. Лесман писал: «Основной чертой чистой интонации является ее единство, выражающееся в том, что все ноты произведения сочетаются между собой в одном целостном интонационном рисунке и ни одна из них не выделяется, как чуждая ему, фальшивая вследствие своей чрезмерной или недостаточной высоты.

Простейшими элементами чистой интонации следует считать не какие-либо чистые интервалы в отдельности, а целые, чисто интонированные мелодико-гармонические звучания простейшего вида, заключающие в себе хотя бы по два-три интервальных хода и созвучия» [1].

Лесман не останавливается на этом определении. Он повышает свои требования к чистоте интонации, вкладывая в это понятие более глубокое содержание.

В 1947 году он так уже формулирует свои мысли: «Чистота музыкальной интонации есть тот строй музыкальной интонации, который в общем контексте выразительных средств музыки обеспечивает ее интонационной стороне наибольшую ясность и выразительность» [2].

Еще более законченно он выражает ту же идею в последние годы своей жизни: «Интонирование с музыкально-испол-

[1] И. Лесман. Пути развития скрипача. Изд-во «Тритон», Л., 1934, стр. 37.

[2] И. Лесман. Первоначальный вариант диссертации «О чистоте музыкальной интонации» (рукопись), стр. 1.

нительской точки зрения представляет собой, прежде всего, творческое воспроизведение в игре ладово-смысловых взаимосвязей между звуками. Чистота же, или хороший строй интонации, есть такая организация ладов в отношении размеров и характеров входящих в них интервалов, при которой интонационная сторона музыки достигает полноты выразительности и впечатляющей силы»[1].

Это значит, что он признает чистой только ту интонацию, которая своими выразительными средствами наиболее полно раскрывает идейное содержание музыкального текста.

Понимание Лесманом сущности интонирования почти совпадает со взглядами Пабло Казальса, которые будут подробно изложены ниже.

В отношении развития внутризонного интонационного слуха исполнители на смычковых инструментах поставлены в наиболее завидные и выгодные условия по сравнению со всеми другими музыкантами.

Уже самая настройка скрипки, альта или виолончели по чистым квинтам дает интонационную опору на открытых струнах, то есть предопределяет интонирование на основе пифагорова строя, и таким образом, как мы уже видели, способствует подчеркиванию ладо-функциональных связей между звуками в мелодии.

Свободный выбор интонаций интервалов в совершенстве развивает слух, а возможность сопоставления величин одних и тех же интервалов в их мелодическом и гармоническом звучании наряду с возможностью активно контролировать при помощи пальцевых ощущений размеры интервалов создает особо благоприятные условия для проникновения в тайны интонационной сущности.

Этим объясняется то, что высококвалифицированные скрипачи производят выбор интонационных оттенков интервалов сознательно.

Вывод напрашивается сам собой: лучший способ развития внутризонного интонационного слуха заключается в обучении игре на смычковых инструментах под руководством квалифицированных и опытных педагогов.

Перефразируя выражение проф. Гарбузова, можно сказать: «Стоит только пожалеть, что курс обязательного обучения на скрипке для учащихся всех специальностей не введен в программу музыкальных учебных заведений».

Это отнюдь не значит, что только скрипка и другие смычковые инструменты являются единственной базой для развития музыкального слуха. Развитие слуха можно проводить различными методами и на различных инструментах, а пер-

[1] И. Лесман. Очерки по методике обучения игре на скрипке, стр. 177 и 178.

воначальные шаги в этом направлении удобнее и проще всего осуществлять с помощью фортепиано.

Однако темперированный строй фортепиано может быть полезен только до определенного уровня в развитии музыкального слуха, после чего дальнейшая проверка интонации по фортепиано постепенно станет тормозящим фактором.

При всех методах развития слуха знание закономерностей интонирования одноголосной и многоголосной музыки должно направить этот процесс по правильному пути и ускорить достижение желаемой цели.

Считая, что скрипка является наиболее подходящим инструментом для развития тонкого, ладо-направленного музыкального слуха, мы будем проводить знакомство с принципами интонирования на скрипичных примерах, которые нас будут интересовать не со стороны техники скрипичной игры, а только с точки зрения развития интонационных представлений. При этом, как мы полагаем, круг вопросов, связанных с задачей развития интонационного мышления, должен заинтересовать музыкантов самого широкого профиля, а не только скрипачей или исполнителей на струнных инструментах.

Глава VIII

ИНТОНИРОВАНИЕ ОДНОГОЛОСНОЙ МУЗЫКИ

1. Предварительная общемузыкальная подготовка ученика

Профессор Московской консерватории К. Г. Мострас советует начинать обучение игре на скрипке после предварительной общемузыкальной подготовки ученика. Он пишет:

«Нередко работа над интонацией в период начального обучения в течение некоторого времени остается безрезультатной, несмотря на требовательность педагога. Это объясняется прежде всего тем, что музыкальный слух учащегося недостаточно активен...

В большинстве методических трудов авторы сходятся в своих основных положениях, касающихся работы над интонацией. Но эти положения не предусматривают обязательной слуховой подготовки к предстоящему движению, без которой рука не сможет выполнить своей задачи. Развитие же способности к предварительной настройке слуха этими авторами совершенно упускается; они ссылаются только на последующий слуховой контроль.

Последующий слуховой контроль, разумеется, необходим. Однако нужно стремиться к тому, чтобы уже в начальном

периоде обучения, а тем более на последующих его стадиях, по мере обострения музыкального слуха, накопления музыкального опыта и исполнительских навыков, развивалась способность подготовки слуха («предслышания»), которая является необходимым условием чистого интонирования.

У Л. Моцарта мы находим указание, не потерявшее своего значения и для современной педагогики. Требуя от педагога сообщения ученику основательных предварительных сведений о строе инструмента, нотном письме, ключах, метре, Л. Моцарт особенно настаивал на том, чтобы, прежде чем дать ученику в руки скрипку и смычок и перейти к практическому обучению игре на скрипке, педагог занимался бы с ним сольфеджированием.

К работе над интонацией можно приступить только при наличии у ученика представления о высоте тех звуков, которые ему предстоит извлечь из инструмента. Обычно интонация находится «на поводу» у педагога, ее исправление происходит по инициативе извне. Это приучает ученика пассивно относиться к своей интонации. Между тем задача педагога состоит в том, чтобы с первых же шагов активизировать музыкальный слух ученика, развивать инициативу и умение самостоятельно исправлять нечистую интонацию» [1].

Аналогичные мысли высказывает и академик, профессор Б. М. Теплов:

«Музыкальные слуховые представления, — пишет он, — возникают и развиваются не сами собой, а лишь в процессе такой деятельности, которая с необходимостью требует этих представлений. Самые элементарные формы такой деятельности — пение и подбирание по слуху. Они не могут осуществиться без музыкальных слуховых представлений. Поэтому в них и создаются музыкальные представления.

Исходя из этого, первый этап развития внутреннего слуха наиболее естественно строить, опираясь на вокальную моторику. Дети с очень хорошей способностью к слуховым представлениям проходят обычно этот этап «сами», без помощи педагога. Но те, которые приходят к педагогу не пройдя его, а таковы все дети, слух которых оценивается обычно как «средний» или «плохой», — должны начать обучение с пения.

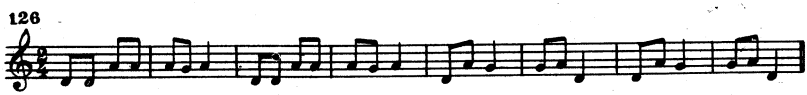
Особенную остроту этот вопрос приобретает в фортепианной педагогике, так как процесс игры на фортепиано (за исключением подбирания по слуху) вполне может осуществляться без всякого участия слуховых представлений. Поэтому приступать к планомерному обучению игре на фортепиано следует не раньше, чем игра «по слуховым

[1] К. Мострас. Интонация. Очерки по методике обучения игре на скрипке. Музгиз, М., 1960, стр. 187 и 188.

представлениям» перестает быть для ученика «путем наибольшего сопротивления» в сравнении с игрой по нотным знакам или по двигательной памяти» [1].

Эти рекомендации профессоров Мостраса и Теплова следует считать обязательными для всех педагогов.

Упражнения для сольфеджирования с детьми должны быть похожими на простые песенки, которые дети сами охотно сочиняют. Желательно при сольфеджировании составлять такие упражнения, чтобы ученик усвоил прежде всего звучание чистой квинты. В дальнейшем при настройке скрипки это принесет большую пользу. Педагог может сочинить необходимое количество таких песенок-упражнений с чистой квинтой. Например:



Песенки хорошо петь со словами. Впоследствии слова можно заменить названиями нот.

Разумеется, предварительная общемузыкальная подготовка не должна ограничиваться только сольфеджированием простейших песенок. Эти упражнения должны быть дополнены занятиями по ритмике, по развитию моторики, слушанием хорошей музыки и т. п.

2. Постановочный период обучения игре на скрипке

Обучение игре на скрипке с инструментом в руках начинается с постановочных элементов держания смычка и скрипки, а также с освоения простейших движений смычка на открытых струнах. Звучание открытых струн приучает к восприятию чистых квинт, на базе которых ученик в дальнейшем будет строить свою интонацию.

С первых шагов ребенка на музыкальном пути нужно развивать в нем любовь к музыке и творческое отношение к самостоятельным занятиям. Однако достичь этого во время обучения ведению смычка по открытым струнам нелегко. Разнообразя ритм, нюансы и тембр, педагог обязан с первых же уроков заинтересовать ученика, ставя перед ним ряд творческих задач.

Начиная с первых шагов обучения развитие техники игры на скрипке должно идти неразрывно с процессом художественного развития, и даже на этом этапе следует добиваться

[1] Б. Теплов. Психология музыкальных способностей. Изд-во Академии педагогических наук РСФСР, М., 1947, стр. 258—259.

художественного (по мере возможности) исполнения элементарных упражнений.

Постановочные навыки приобретаются довольно медленно. Во всяком случае, для этого требуются недели. За это время можно значительно продвинуть общее музыкальное образование ученика и развитие его слуха.

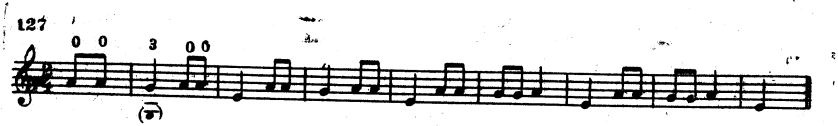
Обучение самостоятельному настраиванию учеником скрипки должно находиться в центре внимания педагога, и начинать его следует как можно раньше. После ряда попыток (сперва под руководством педагога, а затем самостоятельных) обязательно будет достигнут положительный результат.

Часто на практике можно наблюдать, как ученик, долгое время не умеющий настраивать скрипку, занимается дома на расстроенном инструменте, пытаясь выучить на нем заданные упражнения и мелодии. Само собой понятно, что такая «домашняя работа» уничтожает любовь к музыке, дезориентирует слух и отбивает охоту к самостоятельным занятиям.

3. Переход к творческой интонации

Весь постановочный период характеризуется освоением движений одной правой руки, функции же левой руки ограничиваются только поддержкой скрипки. Наконец дело доходит до левой руки. С этого момента, собственно, начинается творческое освоение интонационного процесса самим учеником.

Мы рекомендуем для развития музыкального слуха в начальном этапе обучения использовать пентатонику. Педагог может подобрать или придумать ряд пентатонических мелодий, где наряду с открытыми струнами были бы заняты только первый, а затем третий пальцы. В таких мелодиях все звуки, взятые первым и третьим пальцами, могут быть при желании точно выверены по высоте, так как эти звуки образуют интервалы чистой кварты или чистой октавы с открытыми струнами. Например:



Здесь и в дальнейших примерах звук, взятый первым пальцем, проверяется с вышележащей открытой струной по интервалу чистой кварты. Категорически запрещается этот звук проверять с нижележащей открытой струной по интервалу большой сексты. Такая проверка потянет к понижению звука, взятого первым пальцем.

Звук, взятый третьим пальцем, проверяется с нижележащей открытой струной по интервалу чистой октавы.

Приводимые нами примеры ни в коей мере не претендуют на значение упражнений для игры на скрипке, они лишь ориентируют на ту схему, которая должна лечь в основу развития музыкального слуха при первоначальных занятиях ученика.

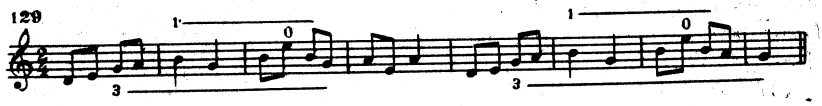
В следующем примере внимание ученика должно быть направлено на чистоту больших секунд и чистых кварт:

128

Размер нисходящей малой терции *соль—ми* в третьем такте определится сам собой.

В первом такте примера 129 встречается малая терция *ми—соль*. Она должна интонироваться не изолированно, а обязательно в общем комплексе из четырех первых звуков и так, чтобы получились интонационно чистыми большие секунды *ре—ми* и *соль—ля*.

129



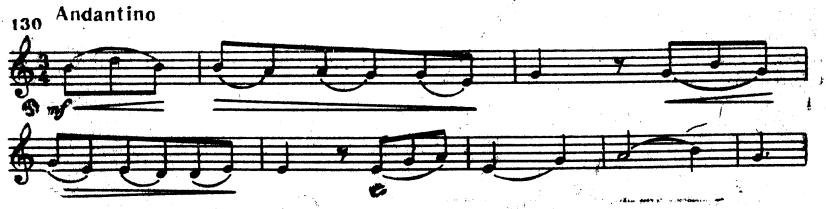
Две большие секунды: *соль—ля* и *ля—си* — должны быть одинаковой величины. Интонацию двух последовательных больших секунд, образующих в сумме большую терцию, ученику надлежит твердо осознать и запомнить.

Приобретенные слуховые навыки следует закреплять разучиванием мелодий. Например:

Н. РИМСКИЙ-КОРСАКОВ.

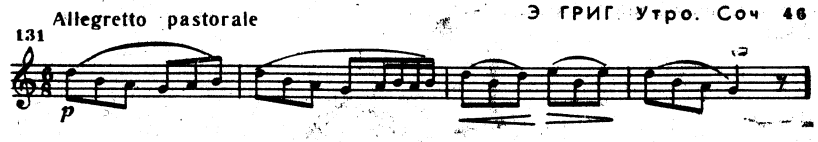
Песня индийского гостя из оперы „Садко"

130 Andantino



Э ГРИГ Утро. Соч 46

131 Allegretto pastorale



Обе мелодии полезно играть также квинтой ниже.

4. Стабильность интервалов

Почему же нужно интонировать терцию не изолированно, а только в общем комплексе с чистыми октавами, квартами и большими секундами? Ответ можно найти, рассмотрев интервалы со стороны их интонационной стабильности.

Гармонические октавы должны звучать безупречно чисто. Ничтожное изменение их размера уже создает впечатление фальши. Такая острота восприятия объясняется возникающими биениями при гармоническом звучании интервалов. В мелодическом исполнении зона возможных отклонений в октавах значительно расширяется только благодаря особенностям восприятия человека.

При внимательном вслушивании в звучание гармонических квинт и кварт на хорошо настроенном фортепиано отклонение на два цента темперированных квинт и кварт от чистых уже можно различить, но это отклонение более терпимо.

Такая интонационная стабильность октав, квинт и кварт предопределяет настройку фортепиано именно по этим интервалам. Все же остальные интервалы получают свой размер как производные — в результате правильной настройки октав, квинт и кварт.

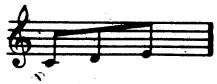
Итак, чистые интервалы — октавы, квинты и кварты — являются не только наиболее консонирующими, но и наиболее интонационно стабильными.

Непосредственно к чистым интервалам примыкают первые производные интервалы — большие секунды, изменение в размере которых почти так же ограниченно.

Октавы, квинты, кварты и большие секунды, являясь наиболее стабильными интервалами, образуют мелодическую интонационную опору и должны интонироваться предельно точно.

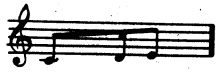
Интонационная стабильность изолированных звуков и интервалов в музыкальном контексте претерпевает значительные изменения. Так, в следующей фигуре в результате равномерного движения больших секунд терция *до—ми* воспринимается как производный интервал, как сумма двух больших секунд:

132



Однако достаточно в этой же фигуре изменить ритмический рисунок, как основной станет интонационная связь между первым и третьим звуками:

133



Интонирование ритмически неустойчивой шестнадцатой приобретает второстепенное значение. В таком ритме смещение звука *ре* в ту или другую сторону не нарушит интонационной стройности всей фигуры в целом. В данном случае большая терция окажется стабильнее больших секунд.

Если при сохранении того же ритмического рисунка поменять местами второй и третий звуки, то снова интервал *до—ре* будет стабильнее интервала *до—ми*:

134

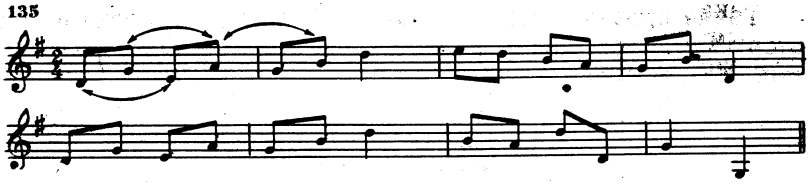
Таким образом, стабильность интервалов в музыкальном контексте находится в зависимости от ритма. Можно думать, что тембр и громкость тоже влияют на интонационную стабильность звуков.

Само собой понятно, что ладово-неустойчивые звуки будут и менее интонационно стабильными. Именно возможность различной интонационной окраски ладово-неустойчивых звуков является основой выразительного интонирования.

5. Простейшие связи между несоседними звуками

В только что приведенных примерах интонационная связь между несоседними звуками благодаря ритмическому рисунку оказалась основной. Подобный результат часто получается и в связи с некоторыми особенностями строения мелодии. Например:

135



В первом такте прежде всего следует обратить внимание не только на чистоту кварт, но и на интонационную связь как между нижними звуками кварт, так и между верхними их звуками. В нижних звуках должна чисто прозвучать большая секунда *ре—ми*, а в верхних звуках — большая секунда *соль—ля*.

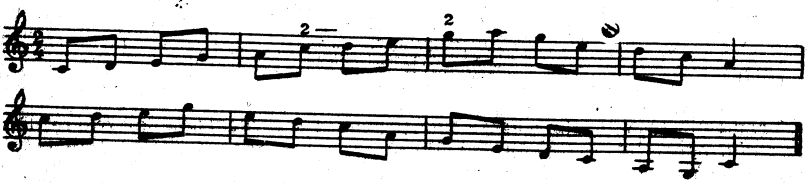
Во втором такте дается мажорное трезвучие *соль—си—ре*. Терция этого трезвучия — звук *си* имеет связь не только с предшествующим ему звуком *соль*, но также со второй и четвертой восьмыми первого такта, продолжая ход *соль—ля—си*.

Таким образом, учащийся получает понятие о том, что в интонировании нужно ориентироваться не только на связь с соседними звуками, а иногда не менее важной оказывается

связь, образующая скрытое голосоведение между несоседними звуками[1]. В данном примере звук *си* нужно брать как большую секунду от ранее прозвучавшего *ля*.

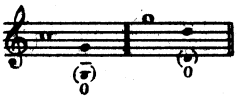
6. Проверка терцовых звуков

136



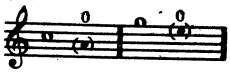
Пример 136 знакомит с полным пентатоническим звукорядом. Основной задачей педагога здесь будет объяснение способов проверки звуков, образующих интервал большой или малой терции с открытой струной (см. примеры 138, 139). Эти звуки нельзя проверять ни с нижележащей струной по интервалу септимы ни с вышележащей открытой струной по интервалу терции. Лучше всего высота этих звуков, которые берутся вторым пальцем, определяется по интервалу чистой кварты, взятой третьим пальцем на нижележащей струне:

137



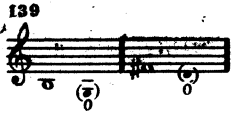
Такая проверка бывает нужна в том случае, когда взятая вторым пальцем нота составляет интервал малой терции с этой же открытой струной:

138



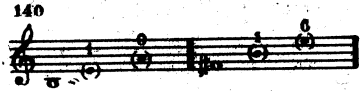
Если же между нотой и той же открытой струной образуется большая терция, тогда правильность звука проверяется посредством двух кварт:

139



[1] Более сложные примеры скрытого голосоведения (скрытой полифонии) будут рассмотрены особо.

140

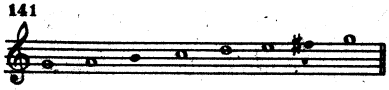


После освоения полного пентатонического звукоряда будет полезно проиграть примеры 130 и 131 в фа мажоре, то есть транспонируя на большую секунду вниз.

7. Тетрахорды

Пентатонические упражнения и мелодии хорошо подготавливают к интонированию диатоники, в которой появляются два дополнительных звука:

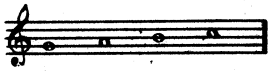
141



Между нотами *си* и *до*, *фа-диез* и *соль* образуются неизвестные еще ученику интервалы — малые секунды. В их интонировании таятся принципиально новые возможности.

Рассмотрим сперва, как следует интонировать малую секунду *си—до* в мажорном тетрахорде:

142

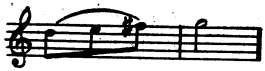


Местонахождение по высоте звука *си* строго определенно: от первого звука он отстоит на расстоянии двух больших секунд (большой терции), крайние же звуки тетрахорда составляют интервал чистой кварты, следовательно, величина малой секунды определится как разность между чистой квартой и большой терцией. Так малая секунда и интонируется в мажорном тетрахорде. Изменение высоты *си* нарушит чистоту не только *ля—си*, но и *соль—ля*, а то и обоих интервалов вместе. В мажорном тетрахорде малая секунда поставлена в жесткие условия и размер ее зоны ограничен чистотой других, интонационно более устойчивых интервалов, в комплексе с которыми она находится.

В связи с этим скажем, что нельзя безоговорочно согласиться с мнением известного скрипичного педагога, профессора Берлинской консерватории Карла Флеша о том, что будто бы в мажорном тетрахорде *фа-диез—соль* «есть уменьшенный на известное число колебаний полутон, называемый «четвертьтоном» [1].

[1] Цит. по книге: К. Мострас. Интонация на скрипке. Музгиз, М., 1962, стр. 134.

143

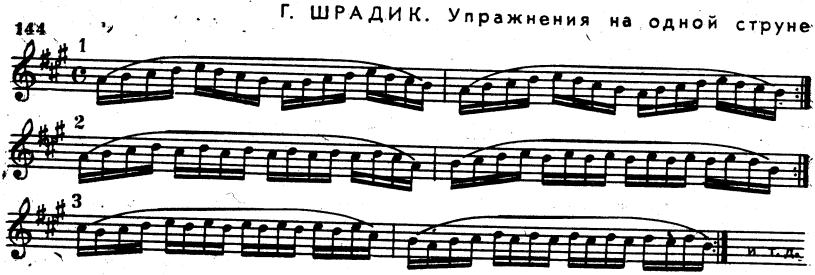


В этом высказывании есть доля правды, заключающаяся в том, что почти всегда вводный тон может быть значительно повышен; но данный пример для иллюстрации «четвертьтона» совершенно неудовлетворителен. Как бы ни стремился *фа-диез* (как вводный тон) к своей тонике *соль*, он цепко зажат на своем месте чистотой больших секунд *ре—ми* и *ми—фа-диез*. В данном случае он никак не может быть «четвертьтоном», хотя и здесь чуть заметное повышение его относительно пифагорейской нормы будет практически допустимым.

Можно утверждать, что правильное интонирование мажорного тетрахорда и особенно малой секунды в нем является основой хорошей интонации.

Всем известные упражнения знаменитого чешского скрипичного педагога Генриха Шрадика не только полезны с точки зрения развития пальцевой техники левой руки, но и замечательны по своему интонационному замыслу:

144 Г. ШРАДИК. Упражнения на одной струне



В простейших упражнениях на одной струне и в одной позиции осваивается интонация мажорного и минорного тетрахордов, представленных в самых различных комбинациях звуков, составляющих эти тетрахорды. Шрадик пользуется только пятью диатоническими звуками в пределах чистой квинты. Все эти разнообразные фигуры из пяти звуков следует стремиться интонировать в пифагоровом строе. Здесь диатонический полутон размером в 90 центов вполне удовлетворяет слух.

Уже упоминалось, какое значение придают музыканты узким малым секундам. Еще в конце XVI века выдающийся лютнист Винченцо Галилеи (отец знаменитого физика Галилео Галилея) утверждал, что «полутон, чтобы быть точным, должен быть в отношении 243 : 256 (90 центов. — *Н. П.*), а не 15 : 16 (112 центов. — *Н. П.*)»[1]. В медленном равномерном

[1] Цит. по книге: Л. Шевалье. История гармонических учений, стр. 22.

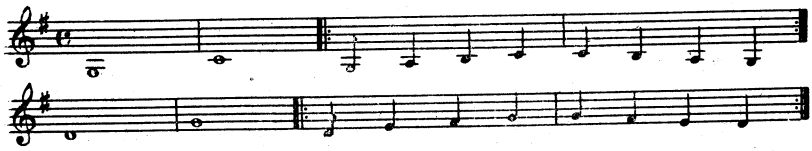
движении диатонического звукоряда полутон так и интонируется современными скрипачами.

8. Освоение гамм

Ученик должен осознать, что мажорная гамма составлена из двух однотипных тетрахордов, отстоящих друг от друга на интервал большой секунды.

Очень полезно учить отдельно каждый тетрахорд, опираясь на его квартовую рамку, как это показано в следующем примере:

145



Отчетливое представление расположения больших и малых секунд в тетрахордах облегчит интонирование всей гаммы. Затем следует играть оба тетрахорда подряд, представляя гамму как единое целое, как комплекс из восьми нот, повторяющихся в разных регистрах.

Умение расчленять музыкальные произведения на более мелкие доли, изучать и отрабатывать их, затем укрупнять, соединять части в единое целое и охватывать сознанием все произведение как единый комплекс, подчиняя работу над мелкими деталями этой общей идее, является необходимым элементом в занятиях и работе над произведением.

Изучение гамм по тетрахордам или проигрывание их целиком в восходящем и нисходящем порядке будет еще недостаточным для охвата разнообразных интервальных взаимосвязей лада. Нужно стремиться осознать не только связи между соседними ладовыми ступенями, но и интервальные соотношения несоседних ступеней между собой. В таком плане и составляются скрипичные этюды, являющиеся обязательным дополнением при изучении гамм.

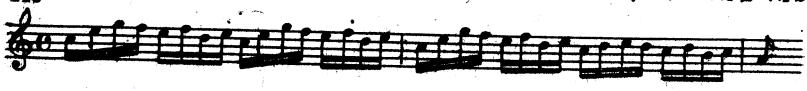
Наиболее употребительными в педагогической практике комбинациями ладовых ступеней считаются арпеджии (трезвучия, секстаккорды, квартсекстаккорды, доминантсептаккорды и т. д.). Арпеджии наряду с гаммами прочно вошли в учебную практику, как необходимые приложения к гаммам.

9. Интонирование терций и трезвучий

Интонация мажорного трезвучия осваивается не сразу. Только опытный, хорошо развитый слух даст возможность правильно проинтонировать мажорное или минорное трезвучие.

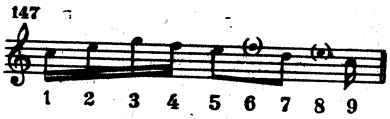
В знаменитом популярном этюде Р. Крейцера (№ 2) дается простая на вид повторяющаяся три раза последовательность из восьми нот:

146 Р. КРЕЙЦЕР. Этюд №2



Этюд начинается до-мажорным трезвучием с фиксированной по высоте терцией, так как звук *ми* берется на открытой струне. Поэтому интонационная чистота всего трезвучия будет зависеть от правильно выбранной высоты первого *до* (тоники этюда). Однако определить это не так просто, если только ученик предварительно не выверил высоту *до* при помощи нисходящей кварты *до—соль*. В этюде такая проверка производится посредством гаммообразного нисходящего хода, в котором особо важны две последние большие секунды (5-й и 7-й, 7-й и 9-й звуки), как наиболее устойчивые интервалы. До возвращения к тонике нужно проиграть семь нот.

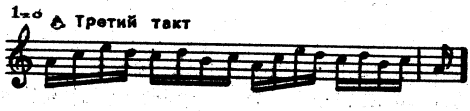
147



Часто выясняется, что исходная высота первого звука *до* была выбрана неправильно, отчего исказилась интонация трезвучия. При повторении всей последовательности эта ошибка исправляется, а исполнение в третий раз укрепляет в сознании ученика надлежащее звучание мажорной терции и мажорного трезвучия.

Приступая к работе над этим этюдом, нужно ясно представить мелодическую схему, лежащую в основе повторяющейся последовательности (см. пример 147). Как видно, при движении вверх — это мажорное трезвучие, а при движении вниз — это ход по звукам мажорной гаммы. Нисходящие терции *фа—ре* и *ми—до* получатся сами собой. Связь между несоседними звуками в этом примере приобретает первостепенную важность.

Минорное трезвучие, появляющееся в третьем такте этюда, интонируется проще, так как прима трезвучия — *ля* — берется на открытой струне, а высота терции — *до* — уже установлена:



Нисходящее движение аналогично по построению разобранной выше фигуре и производится по ступеням минорной гаммы:

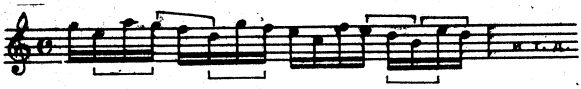
149

Появляющийся новый звук *си* интонируется не как терция от предшествующего ему звука *ре*, а как диатоническая ступень звукоряда.

Крейцер не только дает возможность поупражняться в терциях и трезвучиях, но еще ставит интонирование терций в такие жесткие условия, которые как бы автоматически направляют на желательное ему звучание. Теперь познается глубина методического замысла автора.

Мажорную терцию можно представить как сумму двух больших секунд, минорную — малую терцию — как разность между чистой квартой и большой секундой. В такой комбинации с квартой и большой секундой и даны малые терции в третьем этюде Крейцера:

150



Здесь уже контрольный комплекс состоит не из восьми нот, а только из четырех, что значительно облегчает усвоение звучания малых терций.

Только после длительных упражнений скрипач начинает тонко чувствовать звучание терций и трезвучий.

10. Малые секунды

В диатонической музыке ладовые напряжения и тяготения достигают своего предела во вводном тоне и ставят интонирование его в особые условия, отличные от условий интонирования всех остальных звуков.

Экспрессия восходящего вводного тона и обострение его тяготения к тонике достигаются максимальным его повышением. Как было уже видно, смещение вверх вводного тона может быть ограничено связями с предыдущими звуками, но могут возникнуть и такие благоприятные условия, в которых допускается максимальное сжатие малой секунды.

По данным проф. Н. А. Гарбузова, малая секунда может быть сужена до 48 центов [1]. Это уже, действительно, настоящий четвертьтон!

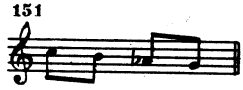
Возможность повышения восходящего вводного тона признается всеми. Этот прием рекомендовал в своей школе игры на скрипке («Méthode de violon») замечательный французский скрипач Шарль Берио (1802—1870), современник и соперник Паганини.

Уже упоминалось о К. Флеше, назвавшем малую секунду, образованную вводным тоном, четвертьтоном.

Выдающийся русский педагог проф. Леопольд Ауэр (как свидетельствует его ученик — проф. Ю. М. Юровецкий) считал интонирование малых секунд основой всей скрипичной интонации.

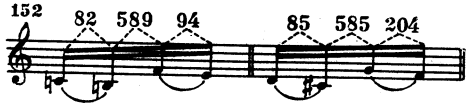
Размеры малых секунд могут быть очень разнообразными и будут зависеть от тех окружающих условий, в которых находятся эти малые секунды. Но прежде всего малые секунды нужно разделять на две отличающиеся между собой группы: восходящие и нисходящие малые секунды. Последние сами по себе не нуждаются в дополнительном сужении против их нормального размера в 90 центов. Их сужение может быть вызвано желанием более выпукло проинтонировать находящиеся рядом с ними увеличенные или уменьшенные интервалы, например:

151



В этом случае увеличенная секунда, стремясь расшириться, как бы теснит находящиеся с ней по обе стороны малые секунды. Или, как мы уже наблюдали, в арии Баха суженность малых секунд объясняется желанием подчеркнуть выразительность уменьшенных квинт:

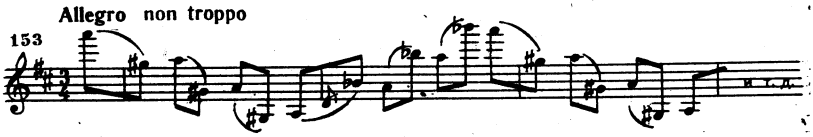
152



Разница в интонировании восходящих и нисходящих вводных тонов видна на следующем примере, где малые секунды как бы не зависят от предшествующих им интервалов:

[1] Н. Гарбузов. Зонная природа звуковысотного слуха, стр. 19.

И. БРАМС. Концерт для скрипки, ч. I

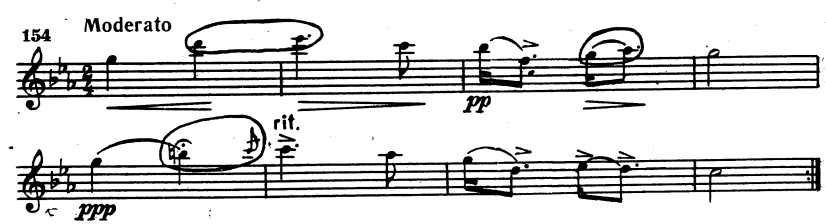


Стремление к сужению малых секунд здесь проявляется в полной мере. Малые секунды *соль-диез—ля* могут быть сжаты до своего предела в 48 центов (по Гарбузову). Нисходящие полутоны *си-бемоль—ля* интонируются так, как они интонировались бы в нисходящем диатоническом звукоряде. Их нормальная величина в 90 центов вполне удовлетворяет и исполнителя и слушателей.

Примерно такую закономерность наблюдал Рабинович в отрывке из концерта Глазунова и Гарбузов — в отрывке из арии Баха.

Таким образом, наиболее простым оказывается интонирование нисходящих малых секунд. Гораздо сложнее обстоит дело с восходящими вводными тонами. В движении восходящего вводного тона на малую секунду вверх ощущается потребность в его повышении. При соединении же его с другими, нисходящими, интервалами такое желание отсутствует. Чем устойчивее предшествующий малой секунде интервал, тем ограниченнее в своей изменяемости становится вводный тон [1]. Например:

П. САРАСАТЕ. Цыганские напевы



Первый раз малая секунда появляется после чистой квинты, второй раз — после большой секунды, третий раз — после большой терции. Только в последнем случае возможно и нужно некоторое повышение первого звука полутона.

Кстати, здесь большая терция *соль—си* может быть даже несколько расширена против своего теоретического размера в 408 центов (в пифагоровом строе).

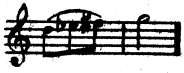
[1] Мы исключаем сейчас влияние на интонирование других факторов, в том числе и ритма.

Вот почему так неудачен был пример К. Флеша с повышением звука *фа-диез* в комплексе:

155

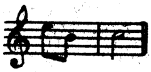
и почему К. Флешу было бы значительно правильнее подтвердить свою мысль другим примером:

156



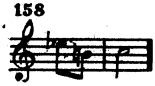
До сих пор в наших примерах малой секунде предшествовал восходящий интервал; естественно, что такая же закономерность остается в силе, когда вводный тон берется после нисходящих интервалов. Например:

157



В этом примере изменяемость *си* ограничена чистотой кварты (аналогичный оборот — в седьмом такте примера 154). Напротив, звучание уменьшенной кварты только выиграет от максимального повышения *си* в последовательности:

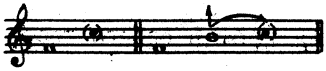
158



11. Уменьшенная квинта и увеличенная кварта

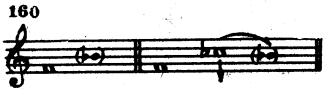
Оба эти интервала рекомендуется интонировать не самостоятельно — не в отрыве от музыкального текста, а в связи с более интонационно устойчивыми интервалами, опираясь на последние. Так, интонируя увеличенную кварту *фа—си,* сперва следует представить звучание чистой квинты *фа—до,* а затем уже брать *си* как узкую малую секунду от предслышимого *до:*

159

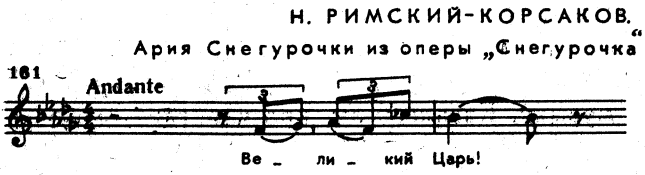


При таком исполнении обнаружится яркое тяготение звука *си* в *до.*

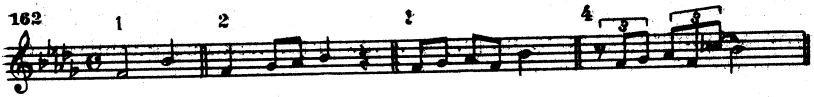
Интонируя уменьшенную квинту *фа—до-бемоль,* приходится уже ориентироваться на чистую кварту *фа—си-бемоль:*



В арии Снегурочки из одноименной оперы Римского-Корсакова нельзя сосредоточивать все свое внимание на самом трудном интервале — уменьшенной квинте и «страшной» ноте *до-бемоль:*

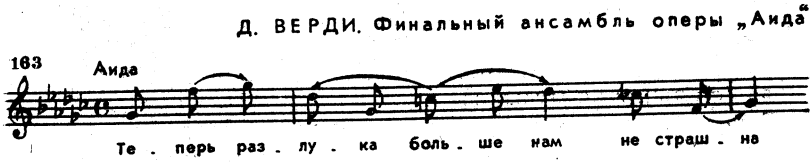


В этом фрагменте опорным интонационным интервалом будет чистая кварта *фа—си-бемоль,* на которую и нужно ориентироваться. Уже с самого начала фразы следует мысленно представлять (предслышать) высоту звучания *си-бемоля.* Чистая кварта является как бы мелодическим скелетом всей фразы, ее опорной рамкой, которая заполнилась и украсилась другими звуками. Вот как выглядит схема этого заполнения:



Если *до-бемоль* интонировать как малую секунду от предслышимого *си-бемоля,* то при таком подходе не нужно думать о звуке *до-бемоль* и бояться его — он сам станет на свое место.

Аналогично интонируются большая септима, увеличенная кварта и уменьшенная квинта из финального ансамбля оперы «Аида» Верди:



В первом такте *фа* берется как малая секунда от *соль-бемоля,* во втором такте *до-бекар* — как малая секунда от уже про-

звучавшего *ре-бемоля,* и, наконец, предпоследняя нота *фа* — как малая секунда от следующего *соль-бемоля.*

Легко заметить, что здесь «воображаемая» малая секунда играет хотя и вспомогательную, но оригинальную и очень важную роль.

Прием нахождения схемы мелодического построения и интонационных опорных пунктов в мелодии должен стать основой в работе над интонацией. Тогда она будет осмысленной, целеустремленной, приобретет большую ясность и убедительность. Такой метод особенно необходим при разучивании трудных и сложных мелодических рисунков, насыщенных хроматическими последовательностями.

*

Мы вкратце рассмотрели принципы интонирования диатонической музыки. Казалось бы, простые (диатонические) интервалы в учебном процессе не должны привлекать к себе внимание в такой мере, как хроматические или энгармонические, однако такой взгляд является в корне ошибочным.

К интонированию простых интервалов и последовательностей учащийся должен относиться со всей внимательностью и строгостью, на какую он способен. Требования к себе должны непрерывно возрастать по мере развития слуха и повышения общего музыкального уровня.

Диатоническое семизвучие лежит в основе современной музыки. Правильное интонирование диатонических ладов является залогом успехов в овладении интонированием самых сложных интервалов и последовательностей, представляющих не что-то принципиально новое, а лишь дальнейшее развитие семизвуковой диатоники.

12. Хроматизм

Слово «хроматизм» происходит от греческого «хрома», что значит цвет, краска.

Еще в конце XIII века итальянский музыкальный теоретик Маркетто Падуанский назвал хроматическую музыку «Musica colorata» — красочная музыка, в отличие от существовавшего тогда представления о хроматической музыке как о «Musica falsa» (фальшивая музыка).

Такое понимание хроматизма подводит к осознанию одного из важнейших положений в интонировании, а именно: диатонические ступени образуют как бы мелодический остов, который расцвечивается хроматическими звуками. Однако в нашем понимании назначение хроматики состоит не только в украше-

нии диатонических звуков, но и в создании наибольшей экспрессии.

Вместе с тем в современной музыке хроматические звуки приобретают значение и основных ступеней лада. Это обстоятельство требует от исполнителя большого внимания к сложным функциональным отношениям между звуками в ладо-тональной музыке.

Диатоническая музыка, составленная из сравнительно интонационно стабильных интервалов, ограничивает интонационную свободу исполнителя. На примере арии Баха мы видели, как одинаково и близко к математическому пифагорову строю исполняется диатонический звукоряд, как сравнительно разнообразнее интонируются терции и сексты, как еще ярче проявляется индивидуальность артиста в интонировании малых секунд, уменьшенных квинт и увеличенных кварт.

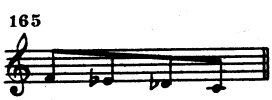
Еще больший простор для интонирования открывается в области хроматической музыки.

13. Последовательности из ряда малых секунд

Уже говорилось о том, что дальнейшее расширение квинтовой цепи, состоящей из семи звуков, приводит к образованию альтерированных ладовых ступеней и хроматических интервалов.

Альтерированные звуки позволяют создать последовательности из двух и более малых секунд. Очень часто малые секунды окружают в качестве вспомогательных звуков основной тон. Знакомство с простейшими схемами таких построений поможет интонировать аналогичные фигуры, встречающиеся где бы то ни было:

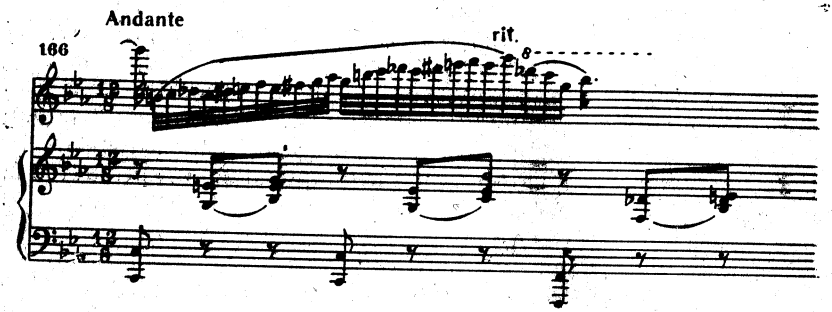
В первых трех тактах основной звук *до* обыгрывается снизу и сверху вспомогательными нотами. Восходящая малая секунда *си — до* может быть предельной узости. Нисходящий вводный тон *ре-бемоль* не требует предельного понижения и может быть взят так, как он интонируется в нисходящей диатонической последовательности:



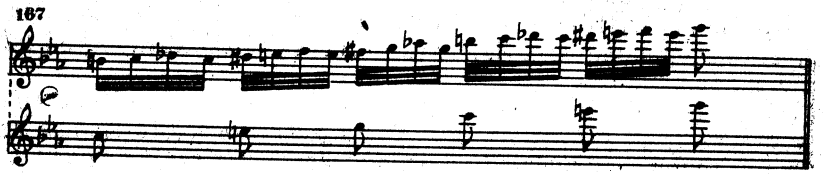
Во всем упражнении (пример 164) нужно обращать особое внимание на чистоту интонаций опорных звуков, появляющихся через каждые два такта. Все трехтактовые фигуры аналогичны первой.

Подобные мелодические последовательности часто встречаются в художественной литературе. Например:

ШОПЕН-САРАСАТЕ. Ноктюрн, соч. 9, №2



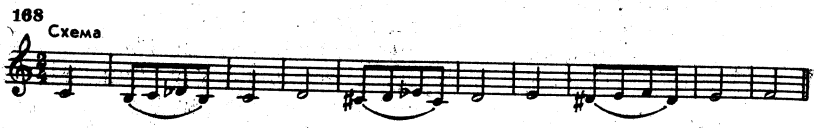
Выявим остов пассажа:



Понятно, что опорными пунктами в группах будут звуки доминантового аккорда *до—ми—соль,* как это и отражено в аккомпанементе.

14. Уменьшенные терции и кварты

Мелодическая фигура, в которой вводные тоны опевают основной тон, образует интервал уменьшенной терции:



В уменьшенных терциях следует подтягивать к основному тону нижний звук интервала. Вот яркая иллюстрация этого положения:

169 Andante mosso pp e poco agitato

На - пра - сно на - де - жда мне сча - стье га - да - ет

cresc.

Здесь уменьшенные терции *фа—ре-диез* и *си-бемоль—соль-диез* следует интонировать не в отрыве от музыкального текста, а только в связи со следующим опорным звуком. Проще всего сперва выявить диатоническую основу романса:

170

На - пра - сно на - де - жда мне сча - стье га - да - ет.

Затем, твердо освоив интонацию этого остова, возвратиться к первоначальному рисунку мелодии и брать *ре-диез* как узкую малую секунду от *ми* (буквально четверть тона), а *соль-диез* — от *ля:*

171

четвертьтоны

Интонирование всего отрывка в таком исполнении приобретает осмысленный и художественный характер.

В музыкальной литературе примеры уменьшенных терций и уменьшенных кварт встречаются в большом количестве:

П. ЧАЙКОВСКИЙ. Ария Мазепы из оперы „Мазепа"

172 Andante molto sostenuto

На скло - не лет мо - их ты, как вес - на, мне ду - шу о - жи - ви - ла и в страст - ном ле - пе - те ре - чей тво - их

Звук *фа-бемоль* в пятом такте, заканчивающий диатоническую гаммообразную последовательность, не вызывает желания дополнительного снижения, но в шестом такте *ре-бекар* требует максимального приближения к следующему за ним *ми-бемолю.* Звук *ре-бекар* должен интонироваться не изолированно, но обязательно как малая секунда от опорного *ми-бемоля.*

Думается, что малая секунда *ре-бекар—ми-бемоль* здесь не может быть доведена до 50 центов, то есть до четверти тона, из-за большой протяженности.

Уменьшенная кварта *до-бемоль—соль-бекар* между третьим и четвертым тактами интонируется аналогично, то есть не как самостоятельный ход, а только в связи с опорным звуком — *ля-бемолем,* находящимся на второй четверти четвертого такта.

В следующем примере уменьшенная кварта *ми-бемоль—си-бекар* отделена от своего опорного пункта — звука *до* — последней восьмой первого такта — звуком *ре:*

П. ЧАЙКОВСКИЙ. Ариозо Иоланты из оперы „Иоланта"

173 Larghetto

я всту - па - ю в тор - жест - вен - ный хор

Несмотря на это, *си-бекар* (нижний звук уменьшенной кварты) интонируется как восходящий вводный тон к звуку *до.*

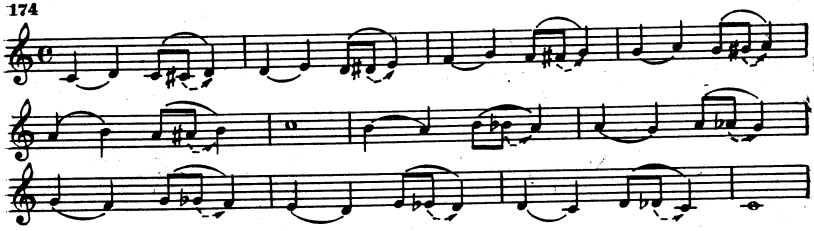
15. Хроматический полутон

Из других хроматических интервалов, пожалуй, наибольшее значение и интерес представляет хроматический полутон (увеличенная прима).

Мы уже ранее объясняли разницу в размерах между хроматическими и диатоническими полутонами, а также их противоположное функциональное значение в пифагоровом

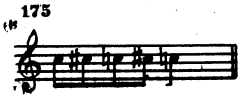
строе. В практическом интонировании контрастность этих интервалов может быть значительно увеличена против их теоретических размеров. Это достигается расширением размера хроматического полутона за счет соответственного сужения диатонического полутона. Следующие упражнения могут быть полезны для освоения интонирования хроматических полутонов:

174



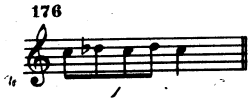
Сперва в сознании укрепляется звучание диатонических ступеней. Затем хроматический полутон интонируется как узкая малая секунда к следующей диатонической ступени. Изолированно хроматический полутон не воспринимается нашим внутренним слухом, поэтому следует избегать такого правописания:

175



Здесь в зависимости от контекста нужно писать:

176

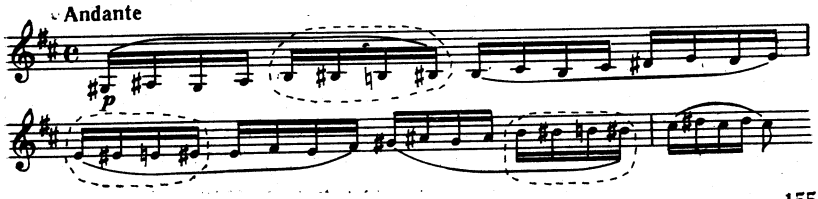


или:

177

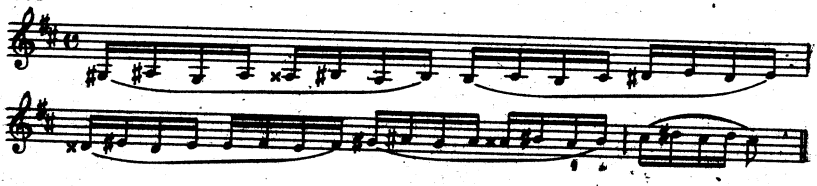
Трудно понимается в интонационном отношении следующее место во второй части пятой симфонии Чайковского (партия первых скрипок):

178 П. ЧАЙКОВСКИЙ. Симфония №5, ч. II



Последовательности из хроматических полутонов нарушают стройность всего мелодического рисунка пассажа, затрудняют определение тональности и, следовательно, нахождение интонационных опорных пунктов. Предпочтительнее это место было бы изложить следующим образом:

179

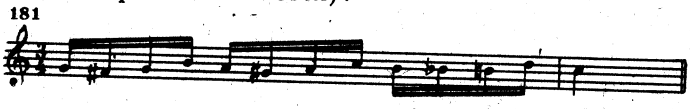


В таком правописании было бы ясно, что в основе пассажа лежит мелодический до-диез минор, диатонические ступени которого и будут интонационными опорными пунктами:

180

Часто в литературе можно встретить искажение интервалики секвенций при появлении вспомогательных нот к VII ступени мажора. (Элементарная теория музыки предписывает в мажоре при движении вверх повышать все ступени, кроме седьмой, которая понижается):

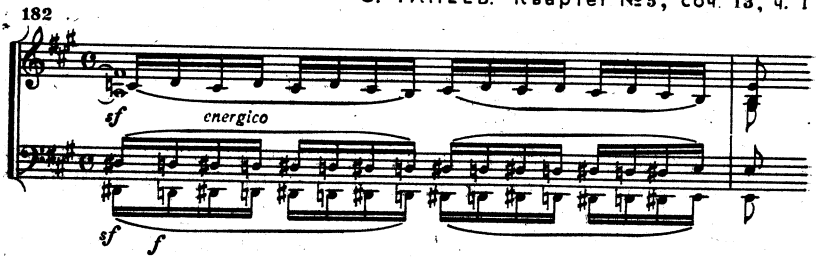
181



Противоестественным выглядит написание следующего такта с пониженной VII ступенью ми-мажора:

С. ТАНЕЕВ. Квартет №5, соч. 13, ч. I

182



Более приемлемым, на наш взгляд, было бы такое правописание партии виолончели и альта:

183

16. Хроматические гаммы

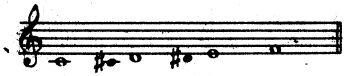
Опора на диатоническую основу при интонировании хроматических последовательностей подводит к пониманию сущности хроматических гамм и их правописания.

В темперированном строе утеряно истинное звучание хроматических гамм. Хроматические гаммы — это не просто движение по обезличенным и уравненным по величине полутонам, а те же диатонические гаммы, к ступеням которых добавлены вводные тоны.

Следовательно, при интонировании хроматических последовательностей нужно опираться на все диатонические ступени как на основу, пристраивая к ним хроматические звуки, но не наоборот.

При интонировании первого тетрахорда хроматической гаммы до мажор нужно стремиться прослушать и чисто проинтонировать диатоническую основу:

184



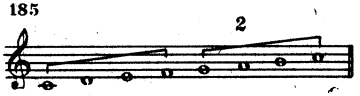
При восходящем движении хроматические полутоны допускают максимальное расширение, смежные с ними диатонические полутоны соответственно должны быть сжаты. При нисходящем движении контрастность между хроматическими и диатоническими полутонами уменьшается.

Исполненные таким образом хроматические последовательности и гаммы приобретают логичность и художественную выразительность.

Само собой понятно, что художественное исполнение хроматических гамм возможно только в умеренном и медленном движении.

Нам уже известно, что мажорная диатоническая гамма исторически образовалась из двух однотипных тетрахордов, соединенных большой секундой:

185



Казалось бы, что логика требует единообразного правописания обоих тетрахордов, то есть:

186

Однако в существующем правописании из соображений гармонического тонального родства предписывается не повышать шестую ступень, а понижать седьмую.

Такое правило могло быть установлено только благодаря темперированному строю, в котором утеряно истинное значение хроматизма и в котором невозможно познать настоящую красоту хроматической музыки.

Ориентируясь на темперированный строй, трудно понять сущность и структуру хроматических гамм. Вот что пишет академик Б. М. Теплов:

«Всякому музыканту известно, что спеть хроматическую гамму несравненно труднее, чем диатоническую.

Этот факт очень легко понять, если предположить, что пение осуществляется на основе ладового чувства, так как руководствоваться последним при пении хроматической гаммы можно только косвенно. Но этот факт будет совершенно непонятен, если предположить, что пение осуществляется на основе чувства интервалов, так как с точки зрения интервального строения ничего не может быть легче хроматической гаммы (разрядка наша. — *Н. П.*).

Интересно отметить, что у огромного большинства лиц пение хроматической гаммы основывается все же на ладовом чувстве. Если поется хроматическая гамма вверх от *до,* опорными точками являются *ми* и *соль,* т. е. устойчивые звуки до мажора. Это обстоятельство было отмечено Тюлиным. «При интонировании хроматической гаммы, — пишет он, — происходит ориентировка не на абсолютную величину больших и малых секунд, но на консонантные интервалы диатонической основы» (стр. 83) [1]. Опыты, произведенные мною с четырьмя певцами, вполне подтвердили это наблюдение» [2].

Ю. Н. Тюлин правильно видит в хроматической гамме диатоническую основу. Однако, отвергая интонационную устойчивость больших секунд, он считает интонационной опорой вместо всех семи диатонических ступеней только четыре звука, и прежде всего звуки тонического трезвучия: приму, терцию и квинту, то есть ладово-устойчивые звуки.

Такая установка значительно затрудняет вокальное интонирование хроматических гамм.

Приведем цитату Ю. Н. Тюлина несколько полнее, чем это делает Б. М. Теплов.

Ю. Н. Тюлин пишет: «В диатонической гамме (в секундовом движении) терцовый интервал служит ближайшей интонационной опорой. Разумеется, и кварта, и квинта выполняют

[1] Б. М. Теплов имеет в виду работу Ю. Н. Тюлина «Учение о гармонии».

[2] Б. Теплов. Психология музыкальных способностей, стр. 166.

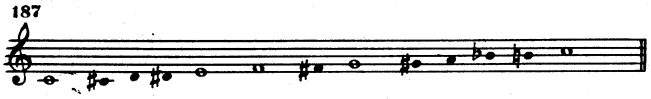
ту же роль еще более определенным образом. В полутоновой же последовательности эта интонационная опора переносится на секундовый интервал, который не может с тем же успехом выполнять эту роль, в силу своей податливости к интонационному варьированию (интонационной неустойчивости) и, вследствие этого, интервальной неопределенности. Если эта секунда сама ориентируется на диатоническую основу (читай — на терцию. — *Н. П.*), то это несколько спасает положение, и в данном случае мы сталкиваемся с диатонической основой хроматики.

Но если этой основы нет, то вокальная интонировка делается крайне затруднительной. Вот почему так легко петь диатоническую гамму даже в самом быстром темпе и так трудно петь хроматическую гамму даже в медленном темпе. При интонировании последней все же происходит ориентировка не на абсолютную величину малых и больших секунд, но на консонантные интервалы диатонической основы.

Затруднение же при этом возникает от слишком большого количества звуков, которые попадают в ориентировочный интервал, и от невозможности, вследствие этого, быстро и точно распределить их высотные расположения»[1].

По Тюлину, опорные интонационные пункты в хроматической гамме расположены следующим образом:

187



Здесь опорные интонационные пункты обозначены целыми нотами. В первом тетрахорде в ориентировочный интервал попадает три звука, а во втором — даже четыре. Естественно, что интонирование неустойчивых звуков будет затруднено.

Совершенно ясно и четко классифицирует полутоны выдающийся советский музыкальный ученый, теоретик и композитор — академик Б. В. Асафьев. Он пишет: «К закономерности, вызывающей постоянное заблуждение («аберрацию») слуха, относится переменность в интонационном предназначении полутона: является ли он полутоном-хромой, окраской, органическим полутоном лада или даже вводным тоном»[2].

Как видно, Асафьев перечисляет основные виды полутонов: 1) диатонический полутон, 2) хроматический полутон и

[1] Ю. Тюлин. Учение о гармонии. Музгиз, Л., 1937, т. I, стр. 84.
[2] Б. Асафьев. Музыкальная форма как процесс, кн. 2 — «Интонация». Музгиз, 1947, стр. 15.

3) вводный тон как разновидность диатонического полутона, как особо суженную малую секунду. Его характеристика вводного тона сильна и убедительна: «Качество вводного тона — один из важнейших стимулов роста европейской музыки и «первый двигатель» европейского синтезированного лада: это стимул действия лада, его «глагол».

Только тот, — продолжает Асафьев, — кто поймет и проследит в европейской музыке чувство вводного тона, эволюцию этого явления, но в конкретно-историческом разрезе, разъяснит себе историю европейской музыки последних столетий с полной ясностью, именно как музыки (в создавании и восприятии), а не отдельных произведений. Все поиски темперации — и неравномерной (сперва) и равномерной — непонятны без ощущения «вводнотонности», как главного двигателя европейской музыки. Так называемые средневековые лады распадались под воздействием этого могучего двигателя, или, вернее, рычага. Вводный тон, на VII ступени нашего мажорного лада, не сразу себя нашел и утвердил за собою это место. Борьба была очень длительная, и кто ее чувствует, тот отлично уясняет, что так называемые альтерации и повышенные и пониженные ступени мажорного лада — это тоже своего рода остывающая лава длительного процесса борьбы за место вводного тона. То, что домысел Веркмейстера (1691) прижился среди множества других умных, но оказавшихся внежизненными догадок, — этот факт стал возможным только при одном условии: при полной победе note sensible, как основного качества европейского лада! Равномерность («Wohltemperiertes Klavier») возможна и извиняется слухом только потому, что ощущение интонационной значимости тонов и полутонов внутри даже гаммы, даже при механическом ее проигрывании, глубоко меняется от тона к тону и особенно обостряется при различии просто полутона и полутона, как вводного тона. Это ощущение повело (уже у классиков) к упорному внедрению «вводнотонности» в мажорный лад на иные ступени, кроме VII»[1].

Б. В. Асафьев объясняет жизненность темперированного строя способностью человека мысленно преодолевать и корректировать его несовершенное звучание. Он видит особенно глубокий разрыв воображаемого и реального звучания при слушании вводных тонов. Его толкование вводнотонности к побочным ступеням лада непосредственно приводит к правильному пониманию сущности хроматических гамм, хотя прямо он об этом и не говорит.

[1] Б. Асафьев. Музыкальная форма как процесс, стр. 22.

17. Правописание хроматических гамм

И. В. Способин на странице 161 учебника элементарной теории музыки пишет: «В мажоре при движении вверх большие секунды заполняются посредством повышения ступеней: VI ступень не повышается, а вместо этого понижается VII ступень (повышение VI ступени все же иногда встречается; см. пример 316)».

Приведем упомянутый И. В. Способиным пример:

М. ГЛИНКА. „Руслан и Людмила", танцы

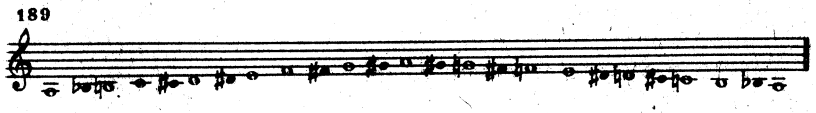
188 Adagio

Глинка в десятом такте повысил шестую ступень до мажора. Почему же понижена седьмая ступень в двенадцатом такте? Очевидно, композиторы в зависимости от конкретных условий нередко изменяют правописание.

Теория предписывает минорные хроматические гаммы при движении вверх писать как параллельные мажорные, а при движении вниз — как одноименные мажорные. О каком же обогащении диатонического остова в таком случае может идти речь?

Вот как полагается писать хроматическую гамму ля минор:

189



Пониженная вторая ступень в восходящем движении еще более неуместна, чем пониженная седьмая ступень в мажоре. В то время как I ступень — тоника лада — сама по себе до-

статочно привлекает внимание как первый звук, она дополнительно еще оттеняется пониженной II ступенью. Вторая же диатоническая ступень совсем не подчеркивается и оказывается в восходящем движении единственной ступенью, не окрашенной своим вводным тоном.

У берлинского скрипача профессора Карла Флеша в хроматической гамме ля минор при движении вверх повышена первая ступень вместо понижения второй [1], что следует признать логичным и правильным. Так обычно скрипачами и интонируется восходящая хроматическая минорная гамма.

В нисходящем движении особенно искаженным оказывается правописание третьей ступени минорной хроматической гаммы. Только третья ступень лада характеризует отличие минора от мажора, и этот момент необходимо подчеркнуть и правописанием и интонированием. Правильно, как это делал Глинка, в хроматических последовательностях выявлять диатоническую основу. То же самое относится к правописанию и интонированию отдельных альтерированных звуков.

18. Другие хроматические последовательности

Продолжая развивать понятие «хроматизм», можно было бы назвать трезвучия, окрашенные побочными вводными тонами, — «хроматическими трезвучиями». Этот прием стал повседневным в художественной и учебной литературе.

Я. ДОНТ. Этюд для скрипки

(Все приводимые здесь и в дальнейшем примеры для скрипки нас интересуют не со стороны техники скрипичной игры, а только в отношении интонационного мышления.)

Интересно отметить, что слигованные группы из двух звуков воспринимаются сознанием как единое целое, как расцвеченные диатонические ступени си минора.

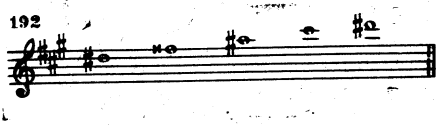
В этом этюде внимание учащегося должно быть направлено не на самостоятельное интонирование вводных тонов, а на интонирование опорных диатонических ступеней.

Часто в художественной литературе встречаются и «хроматические септаккорды»:

[1] К. Флеш. Гаммы и арпеджии во всех тональностях мажора и минора. Музгиз, М., 1937, стр. 8.

А. ГЛАЗУНОВ. Концерт для скрипки

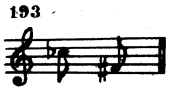
«Страшный» по написанию и пониманию пассаж становится простым, если найти его диатоническую основу (доминантсептаккорд соль-диез минора):



При интонировании следует опираться на эти ступени.

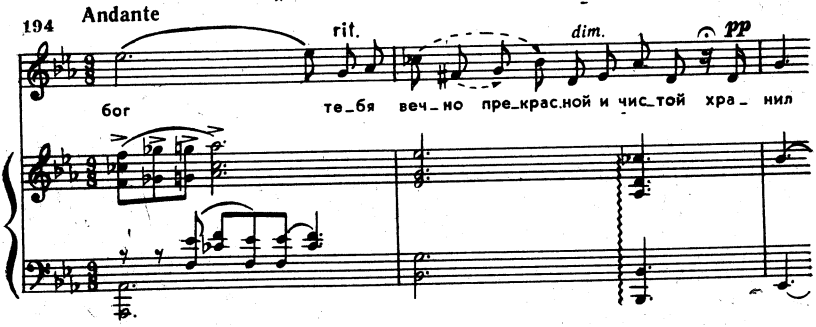
19. О некоторых принципах интонирования увеличенных и уменьшенных интервалов

Иногда нельзя представить, как можно изолированно проинтонировать трудный интервал, например дважды уменьшенную квинту:



а между тем в общем мелодико-гармоническом комплексе при умелом подходе она интонируется без больших затруднений:

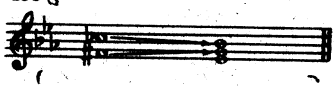
С. РАХМАНИНОВ. „Дитя! как цветок ты прекрасна", соч. 8, № 2



К разучиванию этого фрагмента можно подойти разными путями. Прежде всего нужно понять, почему Рахманинов написал такой сложный интервал, как дважды уменьшенная квинта.

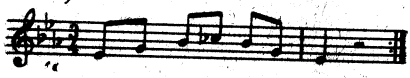
Весь романс написан в тональности ми-бемоль мажор. В приводимых тактах понижена VI ступень мажора, то есть вместо *до* появляется *до-бемоль*. Таким образом, фрагмент излагается в гармоническом ми-бемоль мажоре. Шестая пониженная ступень естественно тяготеет к квинте тонического трезвучия. Тяготения этого сложного интервала показаны в следующей схеме:

195

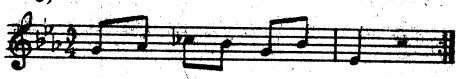


Поэтому полезно при помощи подготовительных упражнений укрепить в себе тональное представление гармонического ми-бемоль мажора:

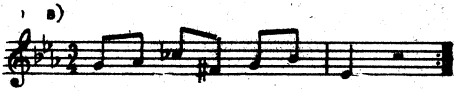
196 а)



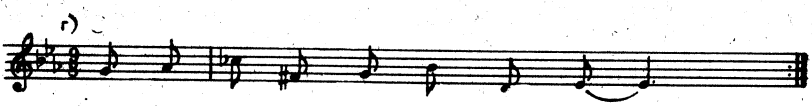
б)



в)

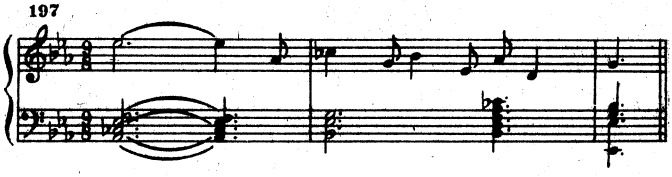


г)



Можно при разучивании применить также метод интонирования мелодической схемы:

197

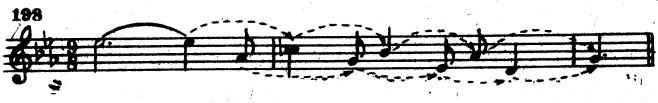


В схематическом варианте изъяты многие неаккордовые звуки. Теперь почти все звуки вокальной партии являются аккордовыми, что значительно облегчает интонирование всей мелодии. Единственный неаккордовый звук в этой схеме —

до-бемоль является задержанием к звуку *си-бемоль* и легко интонируется.

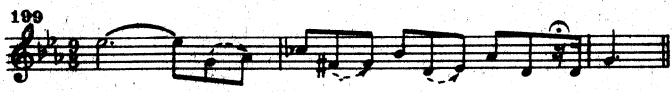
Опираясь на гармоническую фактуру, хорошо ориентироваться на скрытое голосоведение (связи с несоседними звуками):

198



Добавление к нижнему голосу трех вводных тонов возвратит мелодии первоначальный вид:

199



Теперь интонирование как вводных тонов, так и всей мелодии не должно составить особого труда. Ориентировка на тональное представление, гармонию и скрытое голосоведение в мелодии придаст интонированию уверенность, а интонации ясность.

Рассмотренные примеры интонирования увеличенных и уменьшенных интервалов, разумеется, не охватывают всего разнообразия случаев, встречающихся в музыкальной практике, но всегда эти интервалы должны интонироваться не самостоятельно, а в общем мелодико-гармоническом комплексе и всегда с опорой на диатоническую основу.

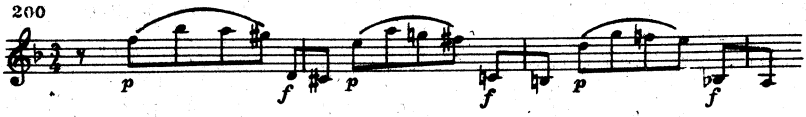
20. Скрытое голосоведение

Установление связей между несоседними звуками при скрытом голосоведении и верное, точное интонирование этих звуков возможно только при наличии развитых музыкальных представлений, базирующихся на музыкальной памяти.

Иногда скрытое голосоведение обнаруживается просто, иногда для его выявления требуется некоторое искусство и опыт. Вот несколько примеров на скрытое голосоведение (часто оно называется скрытой полифонией):

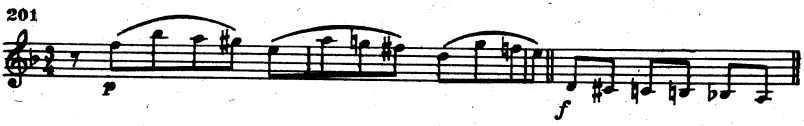
И. С. БАХ. Чакона

200



При такой фактуре даже самый неопытный глаз и слабо развитый слух обнаруживают скрытое голосоведение. Разные регистры, разные нюансы, разные мелодические фигуры, разные штрихи — ярко разделяют каждое звено секвенции на две части. Аналогичные части секвенций должны интонироваться так, как если бы они непосредственно следовали одна за другой:

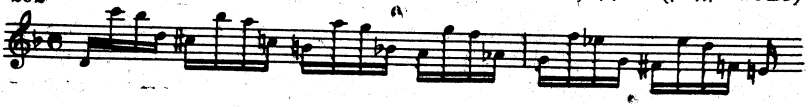
201



Легко обнаруживается скрытое двухголосие и в следующем фрагменте из первой сонаты для скрипки соло И. С. Баха:

202

И. С. БАХ. Соната №1, фуга (ред. Флеша)



Для подчеркивания скрытого голосоведения в нотописании применяются разнообразные приемы, например противоположное направление штилей:

203

И. С. БАХ. Чакона

Часто употребляются акценты, черточки и т. п.:

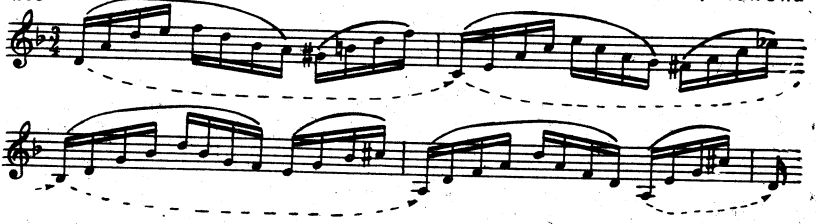
204

И. С. БАХ. Соната №1, фуга (ред. Флеша)

Обычно исполнитель сам находит скрытое голосоведение и выделяет голоса:

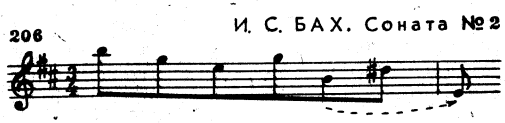
205

И. С. БАХ. Чакона



В этом примере басы как бы звучат в течение всего такта, плавно переходя один в другой. Исполнители обычно несколько подчеркивают эти басовые ноты. Однако такое подчеркивание не должно быть утрированным. У слушателя должно создаваться впечатление, что он самостоятельно обнаружил связь между басовыми звуками. Это произведет, несомненно, художественный эффект. Разумеется, мы приводим только один из возможных вариантов исполнения. Ни в какой степени мы не намерены ограничивать творческую фантазию исполнителей.

Следующий прием типичен для Баха:



Так же, как и в предыдущем примере из чаконы, где в тонику *ре* разрешается бас *ля,* но не предшествующий тонике звук *до-диез,* здесь в тонику *ми* разрешается *си,* а не *ре-диез.* Эти разделенные другими нотами звуки всегда нужно интонировать так, как если бы они находились рядом друг с другом.

21. Связь интонации с темпом и ритмом

Интонирование диатонических, а особенно хроматических звуков изменяется в зависимости от ритма и темпа. Можно провести аналогию между восприятием музыки и архитектуры. Требуется отойти на некоторое расстояние от здания, чтобы увидеть его целиком, но тогда не просматриваются его детали. По мере приближения к зданию затрудняется охват целого, зато ярче будут видны архитектурные детали. Наконец, можно подойти совсем близко и любоваться капителью колонны или лепным орнаментом. В этом случае охват целого будет затруднен или даже совсем невозможен.

Нечто подобное наблюдается в музыке. В быстрых темпах легче воспринимается музыкальная форма в целом, но теряются детали. По мере замедления темпа начинают обращать на себя внимание детали, но затрудняется охват всей формы. Весомость отдельных звуков, составляющих мелодию, в медленных темпах возрастает. Альтерированные звуки, если они длятся достаточно долго, приобретают самостоятельное значение. В этих случаях дополнительное их повышение при интонировании ограничивается. Попробуем проиллюстрировать сказанное примерами:

Л. БЕТХОВЕН. Концерт для скрипки, ч. I

Allegro ma non troppo

207

cresc

cresc

fz p

Не в меру повышенный звук *ля-диез* на первой четверти второго такта будет звучать слишком резко и может раздражать слух, так как при темпе allegro ma non troppo продолжительность четверти достаточно привлекает и останавливает на себе внимание.

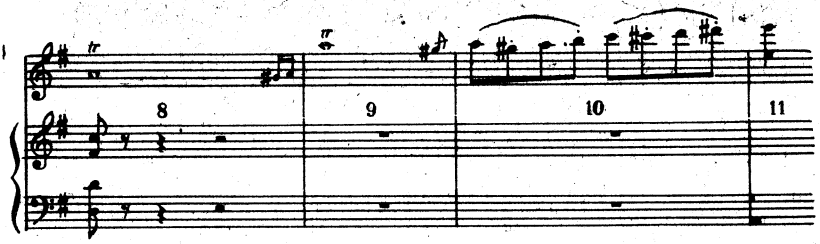
На четвертой четверти третьего такта, наоборот, звук *соль-диез*, длящийся всего одну восьмую, может пройти незамеченным, и его уместно подчеркнуть дополнительным повышением:

Л. БЕТХОВЕН. Концерт для скрипки, ч. II

208 Larghetto

cantabile

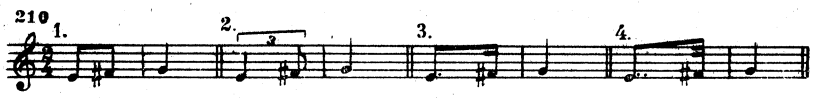
pp



В четвертом такте этого примера *ля-диез* берется после звука *до,* с которым образует уменьшенную терцию, в остальных голосах в это время — паузы. Казалось бы, что созданы все благоприятные условия для максимального приближения *ля-диеза* к *си,* однако звучание целой четверти в медленном темпе настолько приковывает внимание слушателя, что ни о каком четвертьтоне не может быть и речи. Как мы думаем, малая секунда *ля-диез — си* размером в 90 центов вполне удовлетворит слушателя.

В десятом такте хроматическое движение восьмыми, напротив, создает все условия для максимального повышения альтерированных ступеней:

Ранее отмечалось, что диатонический звукоряд, по нашему мнению, звучит лучше всего в пифагоровом строе. Теперь скажем, что это общее определение относилось к интонированию схемы без учета конкретных условий. Так, например, ритмический рисунок может резко изменить всю картину интонирования:



В данной схеме нагнетание ритмических тяготений усиливает связь между вторым и третьим звуками за счет ослабления ее между первым и вторым звуками. Связующая тенденция «активной» малой секунды становится действенней интонационной стабильности «пассивной» большой секунды. В этих условиях большая секунда значительно расширяется. Так это и выглядит в пятом такте арии И. С. Баха в диатонической последовательности:

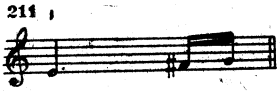


Таблица 11

	Ойстрах	Эльман	Цимбалист
Первый шеститакт			
ми—фа-диез	220	220	210
фа-диез—соль	95	80	80
Второй шеститакт			
ми—фа-диез	205	215	220
фа-диез—соль	80	90	80

Все шесть интонаций большой секунды *ми — фа-диез* оказались расширенными. Средний размер большой секунды составил 215 центов, а малой — 84 цента.

Разумеется, приведенные примеры интонирования хроматических и диатонических звуков служат только небольшой иллюстрацией к сложной проблеме зависимости интонирования от ритма и темпа — проблеме, которая ожидает самостоятельных и фундаментальных исследований.

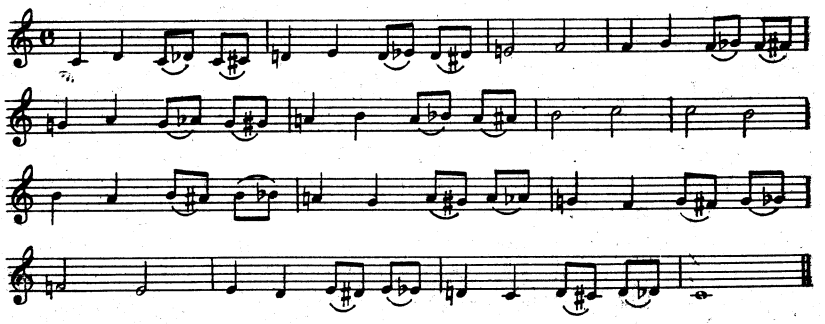
Влияние ритма на интонирование особенно сказывается в многоголосной музыке. Мы уже слегка касались этого вопроса при разборе звучания гармонических пифагорейских терций и еще вернемся к нему в следующей главе.

22. Энгармонизм

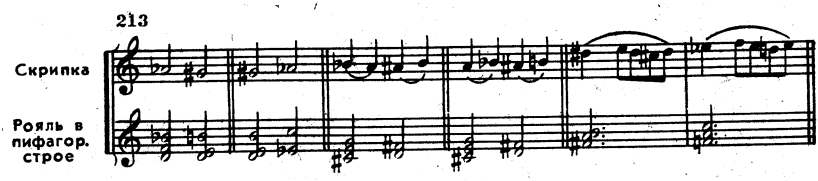
Хроматическая музыка непосредственно соприкасается с областью энгармонических звучаний. Расширение квинтовой цепи за пределы одиннадцатого звена приводит к образованию энгармонических звуков и интервалов.

Вот простейшая схема для интонирования энгармонических звуков:

212



Энгармонизм еще более, чем хроматизм, расширяет область интонационного творчества артиста. В упоминавшемся варианте своей диссертации И. А. Лесман писал: «Кульминацией красочности и выразительности пифагорова строя являются энгармонизмы, при которых тонкие различия звуков, разделенных пифагоровой коммой (*соль-диез — ля-бемоль, ми-диез — фа, си — до-бемоль* и т. п.), особо подчеркиваются. Для демонстрации этих случаев проведем следующие опыты:



Эти и подобные примеры, если при их исполнении руководствоваться нормальными для большинства музыкантов представлениями о требуемом звучании бемолей и диезов, со всей ясностью показывают, что в подлинно музыкальном, в основном пифагоровом, строе энгармонические звуки не только не тождественны, но и принципиально отличны друг от друга и противоположны по своим качествам и выразительности.

Соль-диез определенно светлее, чем *ля-бемоль; си-бемоль* темнее, чем *ля-диез,* и т. д.; а это значит, что вообще более далекие звуки восходящей линии квинтового ряда имеют светлый характер, а более далекие звуки нисходящей линии квинтового ряда — темный характер, и эта качественная противоположность указанных звуков является ценнейшим выразительным средством ладов и тональностей (дополнительно к различной нагруженности их мажорными и минорными звуками) и никоим образом не должна оставаться в пренебрежении, а тем более отвергаться, как несущественная мелочь. Нельзя не учитывать, например, угрюмого характера звука *соль-бемоль* и бойкости звука *фа-диез* в до мажоре. Нельзя не учитывать своеобразного тяжелого характера соль-бемоль мажора и особенно легкого характера фа-диез мажора, взятых в целом.

Не случайно Бетховен написал свой похоронный марш (в фортепианной сонате) с семью бемолями, хотя на рояле эта его замечательная находка реально никак не выявляется и данное произведение может быть воспринято одинаково в соль-диез миноре (с пятью диезами)»[1].

Иосиф Антонович Лесман — глубокий знаток вопросов интонирования — считал, что в основе подлинно музыкального

[1] И. Лесман. Первоначальный вариант диссертации «О чистоте музыкальной интонации», стр. 80—81.

исполнения находится пифагоров строй. Обладая тонким и предельно развитым музыкальным слухом, он отчетливо ощущал различный характер диезных и бемольных тональностей и противоположную направленность энгармонических звуков.

У некоторых людей восприятие музыкальных звуков и тональностей ассоциируется с соответствующими зрительными ощущениями, и звуки им представляются окрашенными в определенные цвета. Эти люди обладают, как принято называть, «цветным слухом». Известно, что цветным слухом были наделены композиторы Н. А. Римский-Корсаков и А. Н. Скрябин. Поэтому высказывания Лесмана отнюдь не представляются парадоксальными.

Лесман утверждал, что диезные звуки всегда чуть выше бемольных и так обычно их следует интонировать со всею присущей им особой выразительностью.

23. Пабло Казальс об интонировании

Это «чуть больше» или «чуть меньше» может представлять значительную величину, гораздо большую теоретической пифагоровой коммы (24 цента).

Ассистент Пабло Казальса — Диран Алексанян отмечает, что «Казальс не считается с коммой, произвольно навязанной математическим расчетом для определения разницы между определенной ступенью гаммы и ее энгармоническим эквивалентом» [1].

Суждения Казальса об интонировании представляют такой интерес и такую важность, что совершенно необходимо не только познакомиться с ними, но и постараться вникнуть в них поглубже.

К сожалению, нам известны только скупые высказывания этого крупнейшего исполнителя современности, приведенные в форме вопросов и ответов всего на двух-трех страничках книги Корредора «Беседы с Пабло Казальсом», и еще более сжатое повторение тех же положений в книге Л. С. Гинзбурга «Пабло Казальс».

Казальс считает интонирование одним из важнейших выразительных средств исполнительства.

«Точность интонации, — говорит Казальс, — в нашем современном понимании представляет собою такую степень восприимчивости и утонченности, что она нас впечатляет даже сама по себе, помимо других средств выразительности...

Точность интонации должна быть одним из доказательств чуткости инструменталиста. Исполнитель, пренебрегающий

[1] Цит. по книге: Х. Корредор. Беседы с Пабло Казальсом. Госмузиздат. Л., 1960, стр. 272.

этим, снижает уровень своего мастерства, каким бы хорошим музыкантом он ни был в других отношениях. Любопытно, что среди инструменталистов забота о точности интонации и ее применении возникла сравнительно недавно. Каково было мое изумление, когда в годы моей молодости я слышал, что такие артисты, как Сарасате и Томсон, играют попросту фальшиво с полнейшей непринужденностью. Впрочем, во всем прочитанном мною о классической эпохе мне не пришлось столкнуться с вопросом о точности инструментальной интонации. Это наводит меня на мысль, что ей придавали второстепенное значение. Но тем не менее я не могу поверить, чтобы необходимость скрупулезной точности интонации не чувствовалась, например, Моцартом.

...Необходимость выразительной точности интонации ныне прочувствована и понята всеми хорошими инструменталистами. В наши дни слушатели не примирились бы с тем, чтобы хороший солист недостаточно точно интонировал.

Певцов учат по темперированному строю, однако я замечал, что самые способные и художественно одаренные среди них понимают значение утонченной выразительности, заключенной в безупречно точном интонировании.

Принцип, о котором я вам говорю, не может быть единообразным. Применяя его к струнным инструментам, я делаю исключение для двойных нот: в этом случае следует, так сказать, быть осторожным и не слишком считаться с естественными отклонениями, требуемыми выразительной точностью интонации, и в то же время не слишком отклоняться от темперированного строя.

— *Эти отклонения резко выражены?*

— Я могу привести пример, который заставит некоторых людей подскочить от изумления, когда они узнают, что по моей системе расстояние между *ре-бемолем* и *до-диезом* больше, чем, скажем, в полутоне *до—ре-бемоль* или *до-диез—ре*.

Жаль, что некоторые преподаватели зачастую еще пренебрегают таким существенным элементом интерпретации, как безупречная интонация. На днях я давал первый урок одному юному ученику. На мой вопрос, как его учили играть на виолончели, он мне ответил: «По темперированному строю фортепиано». Вот видите! Какая работа предстоит ему теперь!

— *...Вы мне говорили о тяжелом впечатлении, которое производила на вас игра очень хороших артистов, если их удовлетворяла лишь приблизительная точность интонации.*

— Да. Какая-нибудь случайная погрешность может не повлиять на мое суждение о достоинствах инструменталиста, но я должен сказать, что не прощаю ничего «приблизительного» в этом факторе, столь важном для художественного исполнения. Мне хочется ощущать у исполнителя всегда присут-

ствующее в нем сознание необходимости абсолютно точно интонировать, сознание, которое отражает и доказывает его утонченное музыкальное чувство.

— *Достижение абсолютной точности интонации, наверно, представляет большое затруднение для обучающихся игре на струнных инструментах?*

— Безусловно; и я считаю, что этим основным вопросом следует заняться с самого начала обучения. Учащийся нуждается в «курсе лечения» слуха либо потому, что он не в состоянии точно воспринять интонацию, либо потому, что он привык к компромиссу темперированного строя. Не далее как вчера я имел случай наблюдать радость одного из моих учеников, когда после моих терпеливых объяснений и наглядного примера он убедился в улучшении своих слуховых способностей. Последствия неправильного начала в обучении — что весьма обычно — могут отразиться на протяжении всей музыкальной карьеры даже у одаренных исполнителей» [1].

Постараемся проникнуть в сущность высказываний Казальса — этого непревзойденного мастера смычка.

Прежде всего, приходится пожалеть, что мы не располагаем подлинным французским текстом книги Х. М. Корредора. В русском переводе нас никак не удовлетворяют важнейшие моменты беседы.

Казальс сам называет свою интонацию «justesse expressive». Это выражение переведено на русский язык как «выразительная точность интонации». Но кто из людей, занимающихся музыкой, поймет в нем хоть что-нибудь? Какая же выразительность может быть в точности?

Приходится предположить, что это буквальный перевод, лишенный смысла в русском языке.

Смотрим слова:

1) «точность» в русско-французском словаре [2];

2) «justesse» во французско-русском словаре [3].

Точность — exactitude, précision, ponctualité;

justesse — верность, правильность, безошибочность.

Как видно, это и не буквальный перевод.

Слово «правильность» происходит от «правило» и отражает формальную сторону понятия, слово же «верность» (в смысле истинность, но не в другом значении, например «дружеская верность») выражает существо предмета, его истинное значение («верное понимание», «верный рисунок» и т. п.).

[1] Х. Корредор. Беседы с Пабло Казальсом, стр. 271—274.

[2] Русско-французский словарь, Составители — член-корреспондент Академии наук СССР проф. Л. В. Щерба и М. И. Матусевич, под общей редакцией проф. Л. В. Щербы. Гос. изд-во иностранных и национальных словарей, М., 1939.

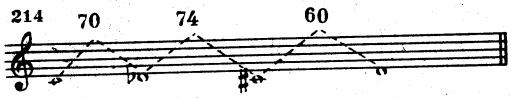
[3] Французско-русский словарь. Составила проф. К. А. Ганшина. Государственное словарно-энциклопедическое издательство «Советская энциклопедия», М., ОГИЗ РСФСР, 1934.

Вот оно, нужное нам слово. Становится ясным, что «justesse expressive» нужно перевести как «верность в выразительности» (буквально — «выразительная верность»). Это значит, что о верности интонации нужно судить по ее выразительности. Только теперь выражение Казальса приобретает глубокий смысл и значение.

«Выразительная интонация» — вот как характеризует сам Казальс свою «систему» интонирования, но подробно он не высказывается о ней. Он только говорит, что по его системе расстояние между *ре-бемолем* и *до-диезом* больше, чем, скажем, в полутоне *до—ре-бемоль* или *до-диез—ре*.

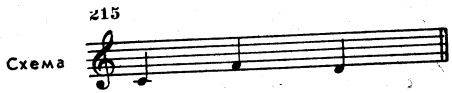
Как по одному зубу вымершего животного палеонтологи классифицируют его и определяют его внешний вид, так по одному скупому высказыванию Казальса приходится воспроизводить всю его систему интонирования. И это можно сделать.

Представим интервалы, названные Казальсом, и определим предположительно их размеры:

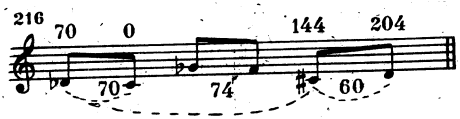


Ведь по условию задачи средний интервал больше крайних. Возможны ли такие размеры интервалов? Да, возможны.

К диатонической последовательности



добавим вводные тоны:



Мы преднамеренно взяли мелодический оборот, состоящий из четырех звуков, сходный с началом арии Баха (только на малую секунду выше). Аналогичную величину интервалов мы найдем в таблице интонаций Ойстраха, Эльмана и Цимбалиста (см. таблицу 4 на стр. 110).

Для характеристики системы Казальса прибавим еще и свидетельство Дирана Алексаняна: «Он [Казальс] не довольствуется септимами и вводными тонами, если только гармонические тяготения, ими управляющие, не отклонили их от среднего положения, в котором они кажутся инертными, так что они почти достигают точки своего тяготения. Вот это именно и называет Казальс «выразительной точностью» интонации; и это нечто такое, что ни одним музыкантом, прочув-

ствовавшим ее действие в игре Казальса, никогда не может быть забыто»[1].

Из этой плохо переведенной цитаты все же кое-что можно понять. Во-первых, что Казальс признает интервальные зоны, в которых интервалы могут находиться в среднем (нейтральном) и крайних положениях. Во-вторых, что он не довольствуется средним положением вводных тонов и стремится, если к тому есть возможность, до предела обострить ладовое тяготение (Д. Алексанян называет это гармоническим тяготением) путем интонирования вводных тонов в их крайнем положении. Обратим, кстати, внимание на то, что речь идет не об октавах или квинтах в их среднем или крайнем положении, чего быть не может из-за узости зон этих интервалов, а о малых секундах и больших септимах, наверное, в еще большей степени — об увеличенных и уменьшенных интервалах, которые главным образом придают выразительность интонированию.

Начинают вырисовываться контуры «системы» выразительной интонации Казальса. Прежде всего, это узкие малые секунды, доходящие до 60, а может быть, и до 50 центов. Следовательно, это также — расширенные увеличенные и суженные уменьшенные интервалы.

В интонировании энгармонических звуков Казальс не довольствуется пифагоровой коммой, а доводит интервал между энгармоническими звуками до размеров, превышающих 66 центов ($^2/_3$ полутона).

Величина хроматического полутона может превышать, по Казальсу, величину диатонического полутона более чем в два раза! Вот какая интонация производит незабываемое впечатление.

Нам теперь ясно, что система интонирования Казальса близка к пифагорову строю, с его узкими малыми секундами и широкими хроматическими полутонами, с его расширенными увеличенными и суженными уменьшенными интервалами, с его противоположно направленными энгармоническими звуками и с его коммой, интонируемой в качестве равноправного музыкального интервала; но в то же время она значительно контрастнее пифагорова строя.

24. Чистота и выразительность

Чем диссонантнее звучит интервал, тем, как правило, он менее стабилен по своей величине. Это значит, что зона его возможных размеров все расширяется, а чем шире зона, тем богаче может быть выбор интонационных оттенков в ней.

[1] Х. Корредор. Беседы с Пабло Казальсом, стр. 272.

Наиболее стабильные интервалы (а в широком смысле все диатонические интервалы) как бы ограничивают интонационное творчество исполнителя, и к ним будет применим скорее термин «чистота», чем «выразительность».

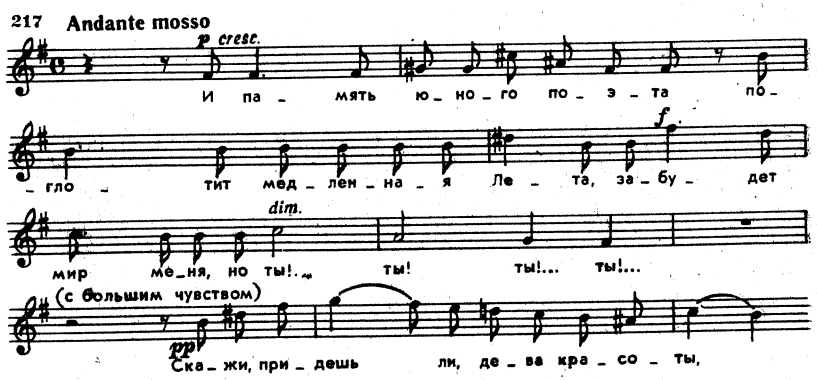
Напротив, в хроматической и энгармонической музыке зона допустимых размеров интервалов настолько широка, что целый ряд интонационных оттенков этих интервалов будет отвечать требованиям чистоты их, и здесь на первое место выдвигается их экспрессивное значение. Требуется большое мастерство в использовании богатой палитры интонационных красок. Беспорядочное распоряжение ею может превратить исполнение в бессмыслицу.

Лев Толстой в романе «Война и мир» высмеивает выразительность как самоцель. Он пишет, что, по мнению великосветского общества эпохи 1812 года, «искусство чтения считалось в том, чтобы громко, певуче, между отчаянным завыванием и нежным ропотом переливать слова, совершенно независимо от их значения, так что совершенно случайно на одно слово попадало завывание, на другие — ропот» [1].

Музыканты-исполнители поставлены в лучшие условия, чем чтецы. Обозначением нюансов, темпов, тембров, характера исполнения композиторы помогают музыкантам осознать сущность музыкального текста, направляют исполнителей на путь желаемой трактовки своих произведений. К сожалению, в области интонирования такие указания являются исключением.

Известно, что Чайковский придавал нюансировке важное значение и всегда сам с особой тщательностью расставлял динамические знаки. И в следующем отрывке нюансы являются ключом к прочтению текста:

П. ЧАЙКОВСКИЙ. Ария Ленского из оперы „Евгений Онегин"



[1] Л. Толстой. Война и мир. Госуд. изд-во художественной литературы, М., 1962, т. IV, ч. I, гл. 1, стр. 426.

Вначале нарастающее возбуждение Ленского характеризуется не только рисунком мелодии, но и динамическими средствами (crescendo). Мелодическая и динамическая (обозначенная знаком f) кульминации совпадают, они приходятся на слова «забудет мир меня». Затем при обращении к Ольге интонация становится ниже, нюанс — тише, настроение — теплее. К нюансу пианиссимо Чайковский прибавляет «с большим чувством».

Очевидно, что динамические знаки рассматриваемого фрагмента, проставленные самим автором, должны служить исходным пунктом не только к трактовке арии, но и к трактовке всего образа Ленского — не грустного лирика, а поэта с пылким духом и восторженной речью.

Между тем по установившейся традиции весь фрагмент обычно исполняется в нюансе пиано, причем на втором слоге слова «за-бу-дет» выдерживается длинная фермата, а звук филируется. В том же нюансе продолжается пение и далее. Понятно, что все это противоречит намерениям композитора.

Итак, вокально выразительным имеет право называться только такое исполнение, которое находится в полном соответствии с замыслом автора, смысловым значением текста и музыкального языка.

Аналогично должны использоваться в выразительных целях интонационные оттенки интервалов. Например, у романтиков в произведениях, насыщенных хроматизмом, уместно максимальное расширение увеличенных и максимальное сужение уменьшенных интервалов (конечно, такая контрастная интонация не должна выводить из зоны чистоты другие, более устойчивые, интервалы). Напротив, в произведениях классиков, например Вивальди, Генделя, Баха, пользующихся в основном диатоникой и весьма умеренно хроматикой, такая экспрессия вряд ли будет допустима, и художественная выразительность интонации здесь будет заключаться в более строгом выборе размера интервалов, что будет способствовать выявлению стиля исполняемого произведения.

Скрипичный концерт Бетховена, построенный почти целиком на диатонике, требует другого интонационного подхода, чем концерт Чайковского или Глазунова.

Под выразительностью интонации, следовательно, нужно понимать такой способ интонирования, который наилучшим образом вскрывает смысловое значение музыкального текста.

Глава IX

ИНТОНИРОВАНИЕ МНОГОГОЛОСНОЙ МУЗЫКИ

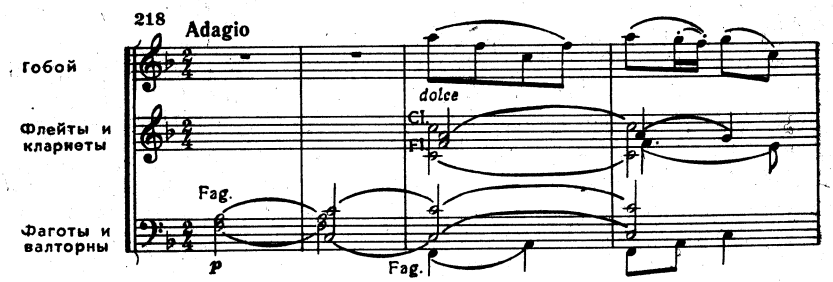
1. Взаимодействие гармонической и мелодической терций

Многоголосное интонирование выдвигает перед исполнителем новые требования, которые определяются, главным образом, соотношением горизонтали и вертикали — мелодии и сопровождения.

Основная трудность многоголосного интонирования коренится в интонировании терций. Большая терция, взятая из натурального звукоряда, и большая терция квинтовой природы различны по своему размеру. Каждая из них имеет свои достоинства и недостатки. Натуральная большая терция консонантна, но ладово не конструктивна. Пифагорейская большая терция ладово конструктивна, но диссонантна.

Естественно, что в интонировании многоголосной музыки натуральная и пифагорейская терция, взаимно влияя друг на друга, изменяют свойственные им размеры. Например:

И. БРАМС. Концерт для скрипки, ч.II



В первом такте два фагота берут гармоническую терцию *фа—ля*. Во втором такте звуком *до* валторны утверждают тональность фа мажор. В третьем такте аккорд *до—фа—ля—до* передается флейтам и кларнетам. На этом фоне появляется мелодия солирующего гобоя, составленная из звуков разложенного фа-мажорного трезвучия.

При интуитивном подходе к интонированию звук *ля* первой терции несколько снижается относительно темперированной настройки инструмента. Если гобой попытается строить *ля* как чистую октаву от звучащей уже гармонической терции, то у слушателя создастся впечатление заниженности всего строя гобоя. Если же он будет стремиться выразительно интонировать свой мелодический рисунок, то выявится расхождение между звуками *ля,* исполненными на гобое и на флейте.

Приходится идти на компромисс и прежде всего поступиться первой консонантной терцией, для чего фаготу сразу при вступлении следует немного повысить свое *ля*. Гобой, со своей стороны, может слегка понизить свою «выразительную» терцию.

В данном случае небольшое расхождение в высоте между гобоем и флейтой не будет заметно, так как внимание слушателя в первую очередь приковывается к чистоте интонации мелодического рисунка гобоя; все остальные звуки воспринимаются как фон, поддерживающий мелодию.

Очевидно, что начальная терция фагота, взятая консонантно, без учета дальнейшего развития музыкального произведения, войдет в противоречие при встрече с мелодической терцией гобоя.

Так одновременное «сосуществование» гармонической и мелодической терций вынуждает своеобразную их темперацию.

В многоголосии натуральная и пифагорейская терции выступают как антагонисты. В природе равновесие всегда бывает динамическим и достигается в результате взаимодействия сил, направленных в разные стороны. Музыка в этом отношении не является исключением.

2. Консонантность и ладовое тяготение

К антагонистическим факторам, стремящимся отклонить интервалы в противоположные стороны, относятся:

1) физиологическая потребность консонантности (как защитная функция уха против раздражающих биений),

2) стремление к обострению ладовых тяготений (повышение напряжений в целях более яркого их разрешения). Усиление интонационной выразительности — это уже требование высокоразвитого музыкального слуха.

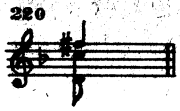
Разъясним это положение на примере из скрипичной сонаты И. С. Баха:

И. С. БАХ. Соната №1 для скрипки соло, ч. 1

219 Adagio

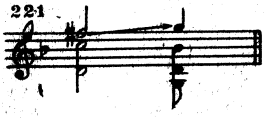
Если исполнитель не подумает об интонационной целостности второго такта в этом примере, он будет склонен доминантсептаккорд *ре—до—фа-диез* сыграть с консонирующей терцией (в данном случае это будет децима *ре—фа-диез*):

220



При этом *фа-диез* второй октавы окажется несколько пониженным. Если же он свяжет исполнение этого аккорда с его разрешением на третьей четверти, то его исполнение, может быть, окажется несколько другим и он, отказавшись от консонантности доминантсептаккорда, повысит *фа-диез* для усиления ладового тяготения и для большей интонационной связи всего комплекса:

221



3. Консонантность и диссонантность терций

Музыкальный процесс развертывается во времени, и поэтому без движения музыкальной ткани он неосуществим. Ладовое тяготение представляет потенциальную энергию музыкального движения, в то время как консонантность интервалов располагает к остановке движения и покою.

Историческое развитие музыкального языка шло по пути неуклонного отхода от сплошной консонантности и включения в круг средств музыкальной выразительности все новых диссонирующих сочетаний, в которых заложены бо́льшие динамические возможности и более сильные ладовые напряжения, соответствующие усложняющемуся содержанию музыкальных произведений.

Суждение о терции как о неизменно консонирующем интервале связано с метафизическим представлением о незыблемости величины интервалов; однако именно этот интервал чрезвычайно изменчив по своей сущности — он может звучать более напряженно или более спокойно, поэтому может причисляться по своему звучанию к консонансам или к диссонансам.

Кстати, напомним, что в пифагоровом строе терции не считались консонансами и до XVI века квалифицировались как диссонансы. Только с поднятием на пьедестал «чистой» терции они перешли в разряд консонансов и таковыми считаются в темперированном строе (правда, с некоторой оговоркой— «несовершенные консонансы»).

В следующей последовательности, если представить ее в фа мажоре или в фа миноре, не требуется консонантности терции *до—ми:*

222

Здесь главное — это показ ладовой связи и ладового тяготения вводного тона *ми* в тонику *фа* при достаточно узкой малой секунде. Динамичность и выразительность всего оборота только выиграет при диссонантной терции, обостряющей ладовое тяготение. Конечно, все должно быть в меру.

Такой взгляд находит подтверждение в опытах акустической лаборатории Московской государственной консерватории, проведенных О. Е. Сахалтуевой. Она пишет:

«Исследование интонирования VII ступени на большом количестве музыкального материала показало, что, в огромном большинстве случаев, вводный тон интонируется несколько выше темперированного, независимо от того, имеется ли этот звук в аккордовом сопровождении или нет, разрешается ли он в тоническую гармонию или нет.

Звуковысотный рисунок мелодии, а также гармоническое значение звука данной ступени вносят лишь некоторые тонкие оттенки в интонирование вводного тона, но не влияют на основную тенденцию интонирования данной ступени с повышением.

Рассмотрим вначале интонирование VII ступени в тех мелодических оборотах, в которых после звука VII ступени следует тонический звук в мелодии или разрешение в тоническую гармонию. В подобных мелодических оборотах VII ступень обычно является вводным тоном доминантовой гармонии или неаккордовым звуком на фоне тонической или субдоминантовой гармонии. В том и другом случае звук VII ступени, как правило, интонируется с повышением. Наиболее ярко эта закономерность выявляется тогда, когда VII ступень входит в доминантовую гармонию с последующим разрешением в тоническую (разрядка наша. — *Н. П.*). Значительно чаще здесь встречаются бо́льшие отклонения звука VII ступени от темперации, и, кроме того, характерно более резкое повышение его по отношению к предыдущему звуку мелодии» [1].

[1] О. Сахалтуева. О некоторых закономерностях интонирования в связи с формой, динамикой и ладом. Труды кафедры теории музыки Московской государственной консерватории, стр. 366.

Для полноты картины можно добавить, что в самой доминантовой гармонии существуют более или менее благоприятные условия для повышения вводного тона.

Таковы характерные особенности интонирования терций в доминантовой гармонии.

Если терция входит в состав тонической гармонии, заключающей произведение, тогда консонантная статичность этого интервала будет необходима.

223

Нисходящая малая секунда в этом случае становится более широкой.

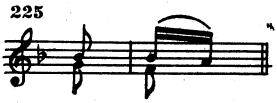
В художественной литературе встречаются самые разнообразные терции, требующие консонирующего или диссонирующего интонирования.

И. С. БАХ. Соната №1 для скрипки соло, ч. I

224 Adagio

В следующем примере первые две терции носят консонантный характер, но сочетание с квартой вынуждает к едва заметной темперации их (см. объяснение на стр. 187 в разделе «Занятия гармоническими терциями на скрипке»):

225



Последняя терция *ре—фа-диез,* наоборот, имеет резко диссонантное звучание. Мелодический рисунок верхнего голоса влечет к дополнительному сжатию уменьшенной кварты, для чего приходится *фа-диез* «предслышать» как узкую малую секунду с последующим *соль.*

226

Это намерение несколько ограничивается гармоническим сопровождением нижнего голоса. Однако мелодическая структура оказывает более сильное воздействие и в данном случае

побуждает гармоническую терцию *ре—фа-диез* к ее расширению. Практически, несмотря на резко диссонантный характер терции, интонация всего комплекса произведет художественное впечатление.

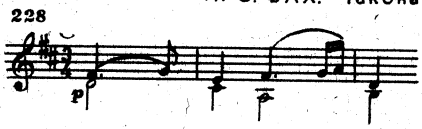
Интересно, что если внезапно остановить движение музыкальной ткани на терции (как это может быть при разучивании), не разрешая *фа-диез* в предслышимый звук *соль,* и продолжить звучание терции, то она окажется невероятно фальшивой:

Напротив, при консонирующей терции *ре—фа-диез* общее звучание становится совершенно неудовлетворительным. Попутно отметим, что этот пример иллюстрирует влияние темпа и ритма на выбор интонационных оттенков интервала.

Даже тоническая терция может быть различна по размеру в зависимости от характера произведения и от того, начинает, продолжает или заканчивает она движение.

Вот начало средней части чаконы Баха для скрипки соло:

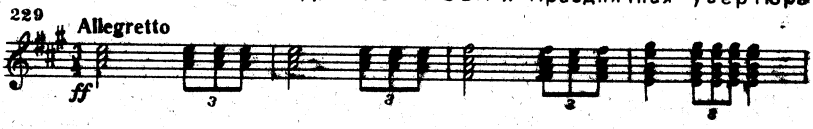
И. С. БАХ. Чакона



Здесь первая тоническая терция *ре—фа-диез* не статична, и в ней необходимо оттенить ее наклонность к продолжению движения путем небольшого повышения звука *фа-диез,* так, однако, чтобы сохранить ее благозвучие как тонической терции. Такое интонирование придаст динамичность исполнению и укрепит ладовую связь между звуками. Степень повышения звука *фа-диез* будет зависеть от трактовки и индивидуальной манеры исполнителя.

Еще более острый оттенок приобретает тоническая терция в начальных трезвучиях Праздничной увертюры Д. Шостаковича.

Д. ШОСТАКОВИЧ. Праздничная увертюра



Ликующий призыв фанфар, возвещающий радостный характер всей увертюры, обязывает к интонационной динамичности первого трезвучия, и эту миссию выполняет терция *до-диез* светлого ля-мажорного трезвучия, которая должна иметь повышенную интонацию. Спокойная консонантность первого трезвучия противоречила бы общему взволнованному настроению увертюры.

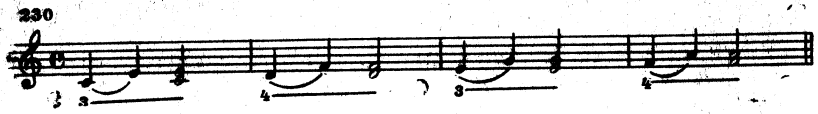
В разобранных примерах все большие терции находятся в «общей зоне» больших терций, однако каждая терция того или иного примера имеет свое характерное звучание и как бы свою маленькую внутреннюю зону. Помещение диссонирующей терции в заключительное трезвучие создаст впечатление фальшивого звучания, а помещение консонирующей терции в доминантовую гармонию ослабит ладовое тяготение и нарушит общую динамичность мелодико-гармонического комплекса.

Осознание законов художественного интонирования гармонических терций является одним из ключевых пунктов к пониманию всего процесса интонирования многоголосной музыки и заслуживает детального рассмотрения.

4. Занятия гармоническими терциями на скрипке

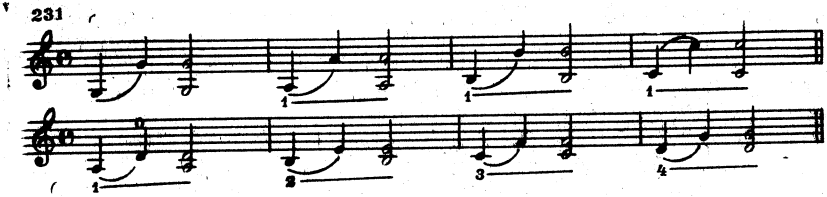
Крупнейшие скрипичные педагоги — О. Шевчик, Л. Ауэр, Ю. Конюс и многие другие — рекомендуют учащимся на скрипке изучение двойных нот в терциях производить на следующем упражнении:

230



Метод изучения трудных мест путем разложения их на простые элементы с предварительной работой над последними принципиально заслуживает всяческого внимания и рекомендации. В частности, весьма хорош он для освоения интонирования гармонических октав и кварт на скрипке.

231



Но этот метод в применении к терциям и секстам нужно считать плохим и почти недопустимым.

К занятиям над двойными нотами в терциях скрипач приступает только после предварительного знакомства с мелодической интонацией, на которой он уже приобрел кое-какие технические и слуховые навыки. Простое на вид упражнение первоначально не тревожит его, и он спокойно начинает над ним работать. Наладив мелодически (удовлетворительно, по его мнению) терцию *до—ми*, учащийся чувствует при гармонической проверке, что она слишком широка, и подвигает первый палец ближе к порожку, тем самым смягчая терцию.

Доведя ее до приемлемой, с его точки зрения, чистоты, он приступает к интонированию следующего интервала.

Проверяя гармонически следующую терцию *ре—фа*, он уже отодвигает второй палец подальше от порожка. В некоторых случаях он исправляет не 1-й или 2-й палец, а 3-й или 4-й. Если ученик достаточно внимательно занимается, такая му́ка происходит с каждым интервалом.

После проигрывания всего упражнения вверх и вниз, достаточно наскользив пальцами по грифу, он, утомленный и дезориентированный, начинает искать причину или в усталости, или в дефектах своего слуха, но и там и тут он не находит разгадки.

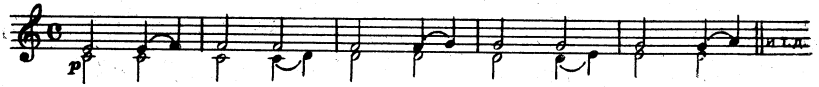
Ясно, что ученик не виноват. Напротив, его неудовлетворенность и страдания свидетельствуют о тонкости его слуховых восприятий. Хотя корень зла и гнездится в природной противоречивости мелодической и гармонической терций, но для ученика он скорее заключается в недостаточной разработке вопросов интонирования и, как следствие этого, в методических ошибках его педагога.

Итак, при всей внешней простоте и привлекательности это упражнение по сути своей порочно. При рекомендуемом Ауэром, Конюсом и другими методе занятий, помимо всего прочего, игнорируется мелодическая связь с соседними звуками как в верхнем, так и в нижнем голосах.

Естественно, что аналогично нельзя изучать сексты и децимы. По этой же причине не рекомендуется проверять гармонически интервалы терций, секст и децим с открытыми струнами.

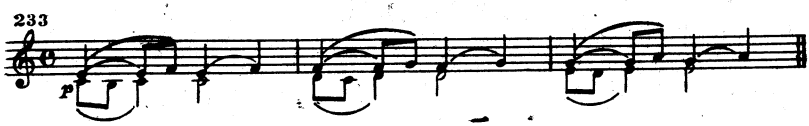
Заниматься в терциях полезно в чередовании их с квартами, наблюдая за мелодической связью в голосах. Например:

232



Или — в усложненном виде:

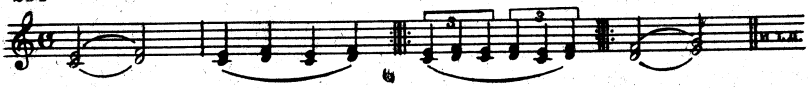
233



Оба упражнения поучительны в том отношении, что первоначальные попытки учащегося играть натуральными терциями быстро ликвидируются из-за нарушения чистоты гармонических кварт и мелодических секунд. Это заставляет переключать внимание с интонирования отдельного интервала на достижение лучшей интонационной стройности всего мелодико-гармонического комплекса.

Следующий способ изучения терций имеет свои достоинства:

234



Интервал *ми—фа* в верхнем голосе должен быть достаточно узким, а большая секунда *до—ре* в нижнем голосе — достаточно большой. Практически упражнение будет исполняться с гибкой темперацией, изменяющейся в сторону приближения к пифагорову строю по мере ускорения темпа и убыстрения смены терций.

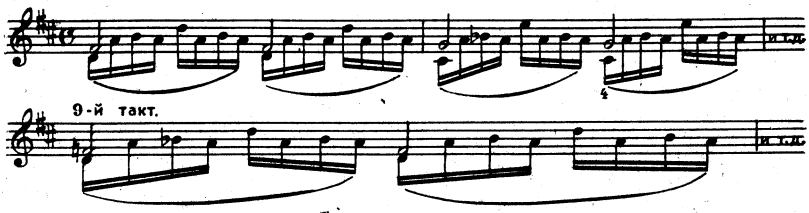
Заниматься в терциях нужно, всегда опираясь на нижний голос. Одновременно необходимо следить как за гармоническим благозвучием, так и за чистотой мелодической линии в голосах. Предпочтительно играть в нюансе пиано, так как раздраженное громкими звуками ухо начинает искаженно воспринимать высоту звуков. Музыкальной акустикой установлено, что после громкой музыки все звуки начинают казаться более высокими.

Так громкость, темп и ритм проявляют здесь свое воздействие на интонацию.

В известном этюде Р. Крейцера мажорные и минорные терции все время даются в сопоставлении с разными интервалами, и прежде всего с квартами:

Р. КРЕЙЦЕР. Этюд №34

235



Можно найти много полезных упражнений для освоения терций, но ни одно из них не может быть универсальным.

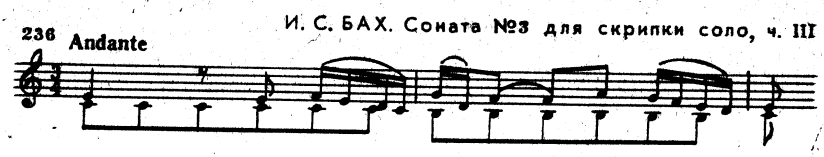
Вообще, нужно заставить учащегося понять, что при игре в терциях нельзя выработать для отдельных терций постоянный размер, пригодный для всех случаев музыкальной практики.

Освоить интонацию терций — это значит прежде всего понять, как может изменяться величина терцового интервала в зависимости от разных конкретных условий, и практически уметь находить в этих условиях такой размер терций, который способствовал бы достижению наибольшей интонационной стройности и выразительности всего мелодико-гармонического комплекса.

Разумные занятия терциями должны привести учащегося к скорейшему охвату интервальных взаимосвязей лада, и, начав мыслить не отдельными интервалами, а целыми последовательностями, он станет предпочитать общую интонационную целостность приятному звучанию отдельных натуральных терций, выводящих другие интервалы из зоны их чистоты.

5. Особо трудный случай интонирования терций

Своеобразную задачу для скрипача создает интонирование первой тонической терции до мажора в Andante из третьей сонаты И. С. Баха для скрипки соло:



Интонирование первого звука *ми* как чистой кварты от открытой струны *Ля* даст жесткую (слишком широкую) начальную терцию *до—ми,* а несколько пониженный звук *ми* образует фальшивый полутон (слишком большой) с нотой *фа* на третьей четверти первого такта, которая должна звучать как чистая кварта от тоники *до.*

Из этого положения каждый выходит по-своему. Некоторые темперируют начальный звук *ми;* тогда интонация отрывка становится приемлемой, но маловыразительной.

Другие первую терцию берут более консонантно, но затем, чтобы избежать фальшивого полутона *ми—фа,* повышают повторяющийся звук *ми.* Вряд ли можно признать удовлетворительным и такой прием.

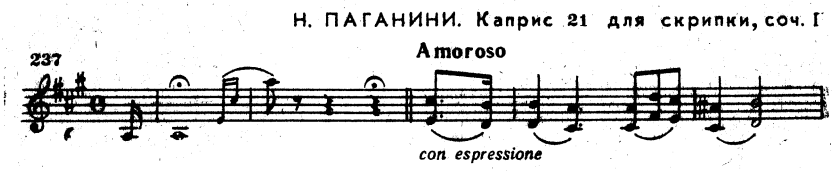
Совсем недопустимо выглядит смещение тоники *до* в сторону повышения.

Мы рекомендуем принять за основу пифагорову терцию *до—ми,* оживив ее небольшим вибрато. Вибрато смягчит ее жесткость, и вся интонация отрывка приобретет логичный и выразительный характер [1].

6. Этюд в «терциях» Скрябина — Сигети

В интонировании на ладо-тональной основе особую важность приобретает укрепление тонального ощущения. Поэтому не случайным является то, что подавляющее большинство сольных, особенно вокальных, произведений начинается инструментальным проигрышем. Такое вступление, являясь элементом музыкальной формы, вводит исполнителя в мир образов произведения, создает ему соответствующее настроение, в то же время укрепляет в нем тональное ощущение.

Иногда вместо вступления дается тоническое трезвучие или даже только один звук. Так, например, Паганини начинает свой 21-й каприс для скрипки изолированным ля-мажорным аккордом:

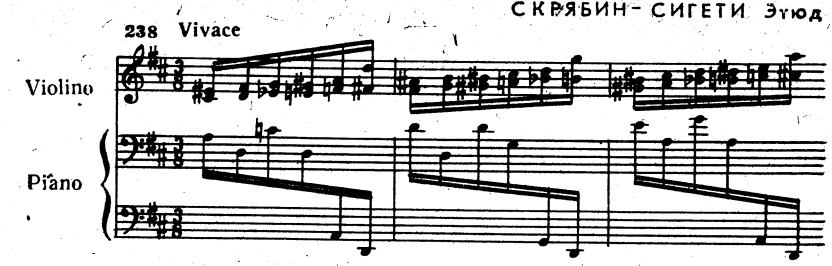


Но часто бывает так, что вступление солиста совсем не подготавливается. Понятно, что при этом возникает необходимость каким-то иным способом создать в своем представлении ясное ощущение тональности.

В книге «Интонация на скрипке» К. Г. Мострас, объясняя важность тонального ощущения для правильного интонирования, иллюстрирует такой случай следующим фрагментом [2]:

[1] 1 ноября 1962 года на концерте Иды Гендель было очень интересно узнать, как решает это место известная всему миру английская скрипачка, обладающая безукоризненной интонацией. Ида Гендель взяла сразу звук *ми* предельно высоко, отчего терция получилась диссонантной. Зато выиграла в яркости и выразительности мелодия, проводимая в верхнем голосе.

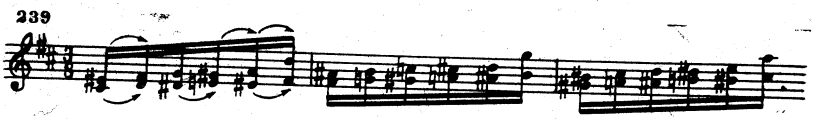
[2] К. Мострас. Интонация на скрипке, стр. 26.



Для правильного интонирования первых двух терций в каждом такте Мострас рекомендует: 1) ориентируясь на гармоническое сопровождение, укреплять в себе тональное ощущение ре мажора — в первом такте, соль мажора — во втором такте, ля мажора — в третьем такте; 2) интонировать вторую терцию каждого такта как опорную, а первую терцию — как вводную ко второй[1]. Природу и интонирование остальных терций Мострас не рассматривает.

Сущность первой и второй терций понять легко, но как же объяснить появление, например, в первом такте третьей терции *ми-бемоль — соль* и пятой терции *фа-бекар — ля?* Особенно чужда ре-мажорной тональности терция *фа-бекар — ля.* Как же в таком случае укреплять в себе тональное ощущение ре мажора?

Чтобы разобраться во всем этом, придется обратиться к авторской орфографии этюда:



(Здесь не имеет значения то, что у Скрябина этюд написан в тональности ре-бемоль мажор. Стрелки, указывающие ладовые тяготения, прибавлены нами. — *Н. П.*).

Выясняется, что Сигети в своем переложении для скрипки фортепианного этюда Скрябина переделал авторскую орфографию нижнего голоса, превратив путем энгармонической замены уменьшенные кварты Скрябина в «большие терции Сигети». Тональность нижнего голоса изменилась. В орфографии Сигети оба голоса движутся одновременно в разных тональностях. (В первом такте верхний голос написан в ре мажоре, а нижний — в си-бемоль мажоре; во втором такте верхний голос написан в соль мажоре, а нижний — в ми-

[1] Мострас ошибочно считает тоническим первый такт. Это не тоника, а доминанта к субдоминанте, которая появляется во втором такте. Однако в том и другом понимании вторая терция остается опорной, а первая — вводной к ней.

бемоль мажоре; в третьем такте верхний голос написан в ля мажоре, а нижний — в фа мажоре.)

Однотональная музыка Скрябина превратилась в политональную музыку Сигети.

Этот пример оказался явно непригодным для показа того, как следует укреплять в себе тональное ощущение, зато он же стал хорошей иллюстрацией другого положения — как нужно осторожно подходить к энгармонической замене звуков.

Несмотря на то, что Скрябин сочинял свой этюд для фортепиано, он, используя возможности правописания, точно отразил свои намерения, подчеркнув тональное единство во всех голосах. Вдумчивый пианист может только представить истинное звучание скрябинского текста, скрипачу доступно даже его реальное воплощение на скрипке. Скрябин раскрывается перед нами как глубокий знаток вопросов интонирования. Сигети своей орфографией, вольно или невольно, так или иначе исказил замысел автора. Вот почему трудно понимается интонирование «терций Сигети» (3-й и 5-й интервалы каждого такта) в этом любопытном примере.

Забавно, что композитор-пианист и замечательный скрипач-исполнитель в понимании интонирования как бы поменялись своими местами.

7. Интонирование повторяющихся звуков

В темперированном строе различные по высоте и противоположные по своей направленности энгармонические звуки теряют эти качества и звучат как повторяющиеся одноименные звуки. В свободной творческой интонации, наоборот, одноименные звуки могут приобретать разнообразные интонационные оттенки.

Практическая ценность исследований Н. А. Гарбузова в области интервального слуха и заключается в объяснении природы художественного интонирования. В этой части работы Н. А. Гарбузова заслуживают самой высокой оценки — они дают научное обоснование поискам закономерностей художественного интонирования.

Основной такой закономерностью является различие принципов гармонической вертикали и мелодической горизонтали — различие, приводящее к противоречию и столкновению этих принципов в интонировании многоголосной музыки.

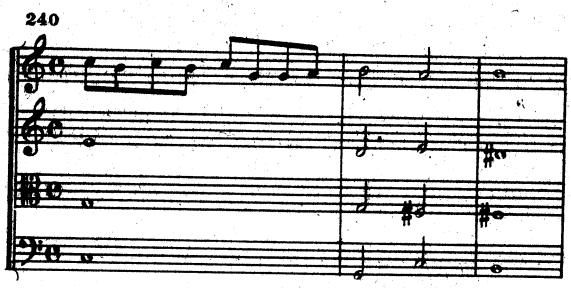
Если бы не было этих противоречий, тогда принцип сохранения высоты для повторяющихся нот был бы непреложным законом. Однако, как ни парадоксально это на первый взгляд, тогда экспрессивные возможности интонации были бы чрезвычайно обеднены.

Музыканты при желании в любой трудный для себя момент могут призвать на помощь темперированный строй и постараться так подровнять свою интонацию, чтобы сохранить неизменность высоты общих или повторяющихся звуков; но решать так вопрос — значило бы идти по пути наименьшего сопротивления.

Истинный музыкант всегда будет стремиться к художественному интонированию как могучему средству экспрессивного воздействия на слушателя, а это значит, что для каждого конкретного случая он будет искать наилучшие интонационные оттенки звуков.

К сохранению высоты одних и тех же нот всегда нужно стремиться, и принципиально высота эта всегда должна оставаться неизменной; но в этих пределах все же возможны какие-то художественные отклонения в зависимости от различных ладовых взаимосвязей.

И. А. Лесман в упомянутом первом варианте своей диссертации так трактует эту проблему: «В многоголосной музыке терцовые звуки трезвучий требуют заботы о благозвучности, а это значит, что не только в различных тональностях, но даже в одной тональности один и тот же звук в различных случаях должен исполняться едва заметно выше или ниже. Вот пример:



Здесь в первом такте звуки *си,* как вводные тоны к тоническому звуку *до,* должны быть взяты чуть выше квартово-квинтовой нормы (без заметного выхода из нее); звук *си* во втором такте, как терция трезвучия, — чуть заметно ниже этой нормы (тоже в пределах его кажущегося тождества), а звук *си* в третьем такте, как прима си-мажорного трезвучия, — нормально (без сдвига вверх или вниз)» [1].

Мы видим, что Лесман, как сторонник пифагорова строя, утверждает, что одни и те же звуки принципиально должны

[1] И. Лесман. Первоначальный вариант диссертации «О чистоте музыкальной интонации», стр. 155—156.

иметь одну и ту же высоту, которая, однако, может несколько изменяться в зависимости от конкретных условий в музыкальном произведении.

Противоположное мнение высказывают сторонники «чистого» строя. В чистом строе одноименные звуки могут быть принципиально различной высоты. Это во многом объясняет позицию Иоахима, согласно которой высота одного звука, несмотря на единое обозначение, может быть различной, смотря по его отношению к той или иной гармонии.

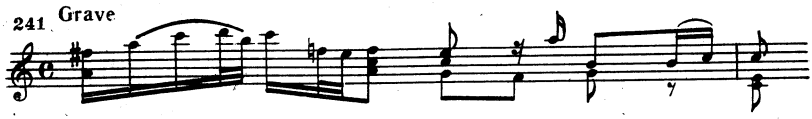
Знаменитый чешский скрипичный педагог О. Шевчик излагал эту же мысль еще определеннее: «Необходимость настраивания скрипки чистыми квинтами принуждает брать различными способами одни и те же ноты гаммы, смотря по тому, составляют ли данные ноты гармонический интервал с верхней открытой струной или же с нижней... Звуки, образующие интервал с верхней открытой струной, должны быть взяты на несколько более подвинутой кверху точке, чем те, которые образуют интервал с нижней струной» [1].

Таким образом, Иоахим и Шевчик, базируясь на чистом строе с его различными вариантами значений высоты одноименных звуков, разрушают представление о незыблемости высоты одноименных звуков. С этой их позицией трудно согласиться. В то же время оба признают, что высота одноименных звуков зависит от окружающих условий. Это еще не диалектический подход к вопросам интонирования, но уже приближение к нему,— и это составляет прогрессивную сторону их взглядов.

Действительно, изменение высоты одноименных звуков происходит не на какую-то одну и ту же неизменную величину, получающуюся при смещении пальца на 5 мм (как советует Иоахим) или на 3 мм (по Шевчику), а на различные величины, необходимые для создания того или иного тонкого интонационного оттенка.

В сонатах для скрипки И. С. Баха можно указать ряд мест, интонационно трудно разрешимых для скрипача. Например:

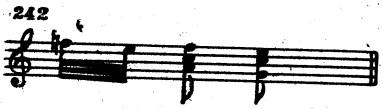
И. С. БАХ. Соната №3 для скрипки соло, ч. 1



[1] Цит. по книге: К. Мострас. Интонация на скрипке, стр. 140—141.

Здесь нас интересуют повторяющиеся звуки *до* в следующих аккордах:

242

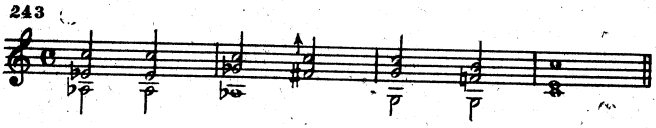


Фа-бекар нужно взять достаточно низко, чтобы не получился в противном случае фальшивый (слишком широкий) полутон *фа—ми—фа*. Однако в этих условиях и слишком низко его нельзя взять, так как в фа-мажорном секстаккорде звук *до* должен составить чистую кварту с *фа*, а при таком интонировании звук *до* окажется непременно слишком низким в следующем квартсекстаккорде до мажора в сочетании с открытой струной *Ми*.

Как же выйти из этого затруднения? Необходимо в последнем аккорде придать звуку *до* другой интонационный оттенок, слегка его повысив.

Очень часто такого рода смещения одноименных звуков встречаются в модуляциях. В ранее приводившейся модуляции:

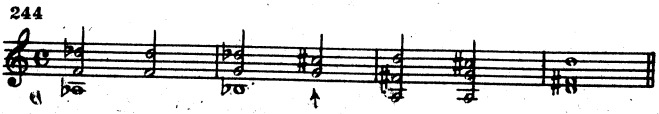
243



на второй половине второго такта одновременно с повышением *фа-диеза* относительно ранее взятого энгармонического звука *соль-бемоль* необходимо немного повысить и звук *до*, который в до мажоре будет несколько выше, чем в ля-бемоль мажоре.

В следующей модуляции:

244



вместе с переводом (с соответствующим повышением) *ре-бемоля* в *до-диез* немного повышается и повторяющийся звук *соль*.

Энгармонические модуляции, исполненные таким образом, звучат выразительно и красиво.

Уже в наших опытах легко обнаружить зависимость высоты звука не только от настройки скрипки по чистым квинтам, как говорил Шевчик, но и зависимость от тональностей.

8. Мелодическая и гармоническая интонация

Различие в принципах интонирования одноголосной и многоголосной музыки было замечено давно. Еще Иоахим разделял интонацию на гармоническую и мелодическую. Суждения этого крупнейшего педагога представляют для нас огромный интерес, так как имя Иоахима в русской скрипичной школе занимает видное место.

Иосиф Иоахим (1831—1907) был знаменитым скрипачом, концертировавшим с большим успехом во всех городах Европы. Он был директором Академии музыки в Берлине. Им написано много сочинений для скрипки, из которых наиболее популярен скрипичный концерт, изучающийся в консерваториях всего мира.

Известность Иоахима как педагога была чрезвычайно велика. К нему для усовершенствования приезжали скрипачи из разных стран.

Гордость русской скрипичной школы — проф. Леопольд Ауэр, учениками которого были всемирно известные скрипачи Я. Хейфец, Е. Цимбалист, М. Эльман, М. Пиастро, М. Полякин и другие, сам совершенствовался в игре на скрипке у Иоахима.

В своих взглядах на природу гармонической интонации Иоахим целиком находится под влиянием теоретиков чистого строя. Во второй половине XIX и начале XX веков эта теория получила в Европе большое распространение, и только совсем недавно музыкальная акустика установила ее несостоятельность.

Для нас его изложение теории чистого строя не даст ничего нового, и эту часть его высказываний, теперь устаревшую, мы опускаем. Суждения же Иоахима как художника-практика о мелодической интонации не потеряли своего значения и до настоящего времени.

Приводим отрывок из его статьи «О величине музыкальных интервалов», помещенной в книге К. Г. Мостраса «Интонация на скрипке»:

«Чем больше певцы и струнники, которые или совсем не связаны, или связаны частично с постоянной интонацией, стремятся характеризовать тональность в ее особенностях, тем больше они заботятся о полутонах. В этом отношении особенно поучительно исполнение гармонической минорной гаммы (с ее увеличенным секундовым переходом с VI на VII ступень, который с обеих сторон окружен полутоновыми ступенями) такими музыкантами, которые, несмотря на выравнивающую равномерную темперацию, сохранили настолько обостренный слух, что в состоянии правильно интонировать. Они будут склонны выделить особенность увеличенной секунды, беря как полутоновый переход от V к VI, так особенно

и от VII к VIII ступени значительно теснее, чем при обыкновенных обстоятельствах. То же наблюдается и при исполнении уменьшенной терции, увеличенной сексты и уменьшенной септимы, при каковых интервалах можно с полным правом говорить не только о поднимающихся вверх, но и спускающихся вниз вводных тонах, стремящихся к разрешению. Само собой разумеется, что мелодическая интонация при медленной последовательности звуков должна быть характеризована лишь постольку, поскольку она не впадает в противоречие с ниже- или вышележащими гармониями. При быстрых же гаммообразных пассажах полутоновые переходы не только разрешают, но и требуют гораздо большего уклонения от натуральных цифровых соотношений малой секунды в сторону более тесных расстояний»[1].

Суждения Иоахима о мелодическом интонировании, на наш взгляд, заслуживают самой высокой оценки.

К темперированному строю он относится в лучшем случае только терпимо, принимая его как неизбежность. Он считает, что темперированный строй мешает развитию тонкого музыкального слуха, и особо отмечает тех музыкантов, «которые, несмотря на выравнивающую равномерную темперацию, сохранили настолько обостренный слух, что в состоянии правильно интонировать».

Иоахим вплотную подходит к вопросам художественного интонирования, не считая таковой «постоянную интонацию» (то есть темперированный строй), и излагает основные принципы художественного интонирования.

Это прежде всего забота о полутонах. Вспомним, что его ученик — Леопольд Ауэр — считал правильное интонирование полутонов основой всей интонации.

Какими же должны быть эти полутоны? Очень тесными, такими, которые, окружая увеличенную секунду с двух сторон, способствовали бы максимальному расширению увеличенной секунды.

Иоахим тонко подмечает, что полутон между VII и VIII (I) ступенями будет теснее, чем между V и VI ступенями. Он не довольствуется таким расширением увеличенной сексты, которое получается только от повышения верхнего звука ее, он хочет раздвинуть эту сексту в обе стороны путем добавочного снижения нижнего звука сексты.

Уменьшенные терции и уменьшенные септимы, наоборот, должны быть сжаты с двух сторон, что дает полное право говорить «не только о поднимающихся вверх, но и спускающихся вниз вводных тонах, стремящихся к разрешению».

Все это во многом напоминает положение о выразительной интонации Казальса.

[1] Цит. по книге: К. Мострас. Интонация на скрипке, стр. 121.

Иоахим ставит интонирование в зависимость от ритма и темпа, не только рекомендуя, но даже требуя максимального сужения малых секунд в быстрых гаммообразных пассажах. В медленных последовательностях он обращает внимание на нейтрализующее мелодическую интонацию действие гармонических факторов.

Таким образом, в нескольких словах Иоахим раскрывает перед нами свое интонационное мышление, характеризующее его как выдающегося исполнителя.

На зависимость интонирования от гармонической вертикали указывает и Казальс, говоря, что он не применяет выразительную интонацию при игре в двойных нотах.

Подобные мысли высказывали и другие музыканты.

Может показаться, что благодаря акустическим противоречиям чистота многоголосной интонации невозможна уже по своей природе. По свидетельству очевидцев, Л. Аэур всегда сомневался в чистоте своих терций. К. Флеш даже пришел к убеждению, что чистая игра на скрипке физически невозможна.

Действительно, если взять самый простейший мелодико-гармонический комплекс при участии гармонической терции, допустим:

245

то уже в нем, как в капле воды, отражаются противоречия между мелодической и гармонической интонацией. Проведем на этом примере следующий опыт:

1. Возьмем на скрипке гармонически кварту *ми—ля*. Затем, оставив первый палец на струне, настроим консонантно терцию *фа—ля*. После этого, не сдвигая пальцы, проверим только на струне *Ре* интонацию полутона *ми—фа*. Он окажется фальшивым — слишком широким (112 центов).

2. Подстроив мелодически чисто полутон *ми—фа* (для чего придется приблизить второй палец к первому), проверим гармонически терцию *фа—ля:*

246

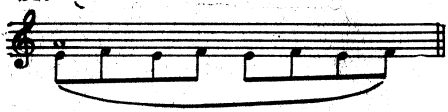
Она окажется диссонирующей — слишком широкой.

Эти противоречия органические, и они неискоренимы. Но означают ли они, что данный комплекс нельзя сыграть на скрипке чисто? Безусловно, нет!

В нашем анализе мы искусственно отделили гармоническую сторону от мелодической, в то время как многоголосная музыка — это движение, процесс, в котором происходит взаимопроникновение мелодии и гармонии, осуществляется их синтез, представляющий нечто органически новое, отличающееся и от одноголосной мелодии, и от изолированных гармонических сочетаний. Так свойства воды, представляющей химическое соединение водорода с кислородом, отличаются от свойств водорода и от свойств кислорода.

Практически, играя в разных темпах последовательность (см. пример 247), мы всегда для данного темпа найдем такие размеры малой секунды *ми—фа,* что весь комплекс будет нас удовлетворять и в мелодическом и в гармоническом плане.

247



Конечно, при убыстрении темпа малая секунда сужается, а при замедлении — расширяется.

Только так — диалектически — нужно понимать чистоту многоголосной интонации. И с этой точки зрения на скрипке можно играть и чисто, и художественно.

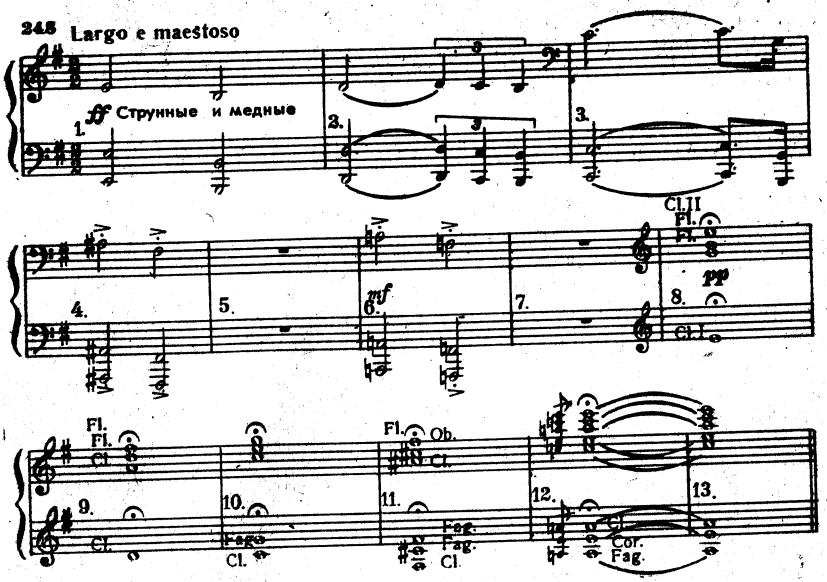
Самостоятельное рассмотрение свойств гармонических интервалов и их отличия от мелодических интервалов допустимо и даже необходимо в целях анализа, но при этом всегда нужно иметь в виду, что многоголосная музыка является единым неразрывным комплексом гармонической вертикали и мелодической горизонтали.

В тех случаях, когда внимание в многоголосной музыке фиксируется на вертикали, главное значение приобретает гармонический элемент в интонации, при сосредоточении внимания на горизонтали — мелодический элемент.

9. Взаимодействие элементов музыкальной ткани

Звуковысотная сторона многоголосной музыкальной ткани проявляет себя только при посредстве других музыкальных элементов — ритма, громкости (силы звука) и тембра, без которых она существовать не может. Эти элементы могут быть использованы в плане единства или противопоставления.

Рассмотрим в конкретных музыкальных примерах, к каким результатам приводит взаимодействие между различными элементами музыкальной ткани:



После первых семи тактов, излагающих тему Шахриара, следующие шесть тактов вводят в сказочный мир поэмы, связанный с образом Шехеразады. В этом построении прежде всего обращает на себя внимание консонантность и полная статичность аккордов, которую композитор подчеркивает всеми возможными средствами — общий нюанс пианиссимо, общий ритм, общая прозрачная тембровая окраска деревянных инструментов, ясная гармония, заторможенное движение; все это требует от исполнителя предельной чистоты звучания вертикали.

Поэтому в восьмом такте звук *соль,* как малая терция ми-минорного трезвучия, должен быть взят несколько выше темперированного — в подражание звучанию натуральной терции. В девятом такте звук *фа-диез* требует, наоборот, понижения, как большая терция натурального мажорного трезвучия. Остальные терции минорных и мажорных трезвучий интонируются аналогично. Это один из редких случаев применения натуральных терций в музыкальном исполнительстве.

В аккордах, построенных по принципу единства музыкальных элементов, внимание привлекается к вертикали. Интересно, что для отвлечения внимания слушателей от мелодии композитор в первом аккорде поручает верхний звук второму кларнету, во втором и третьем аккордах — флейте, потом к звучанию флейты примешивается тембр гобоя и т. д. Исполнители знают, как трудно и ответственно играть эти аккорды,

на чистоту которых устремлено все внимание слушателей.

Но одна надлежащая высота терций еще недостаточна для создания впечатления полной консонантности. Звуки трезвучий должны иметь сходство с обертонами натурального гармонического звукоряда и по силе звучания.

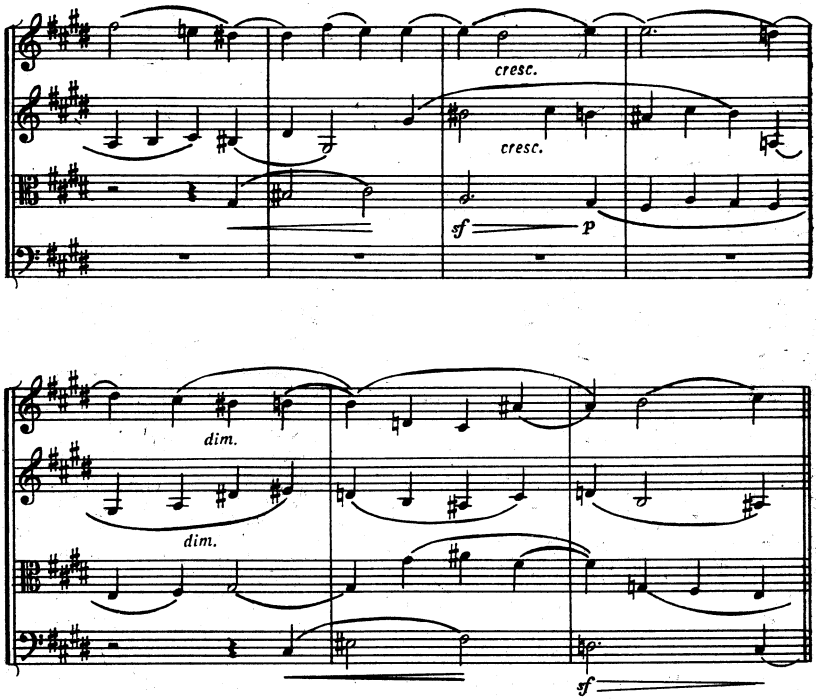
В одном общем нюансе пианиссимо самым громким должен быть основной тон и самым тихим — терция. Только при таком соотношении «беспокоящая» терция станет на свое место. Может быть интуитивно ощущая это, Римский-Корсаков поручает терции флейтам, как инструментам, наиболее мягко звучащим в среднем регистре[1].

В следующем примере ярко выражен принцип противопоставления, фиксирующий внимание на горизонтали, которая должна интонироваться ярко и выразительно:

Л. БЕТХОВЕН. Квартет №14, соч. 131, ч. I

249 Adagio ma non troppo e molto espressivo

[1] Если в многоголосной музыке хорального типа искусственно вычленить один голос, то его изолированное звучание покажется фальшивым. И такой эффект иногда наблюдается. Как известно, музыкальные «раковины» для летних концертов на открытом воздухе очень трудно построить акустически правильно. Требуется так рассчитать форму раковины, чтобы



В приведенном фрагменте каждый голос самостоятелен и противопоставлен другим голосам. Ритм, динамические оттенки, тембр используются прежде всего для создания контраста. Горизонталь поэтому воспринимается первым планом, а вертикаль — вторым.

В тех случаях, когда композитор использует ритм, динамику (громкость) и тембр в плане единства, не следует отдельно выделять какой-нибудь голос, а надлежит принимать комплекс всех голосов за некое единство, за «многоголосную мелодию», как это часто имеет место в хоровом пении.

Например, в седьмой симфонии Бетховена дирижеры часто заставляют выделять верхний голос, трактуя весь комплекс как одноголосную мелодию с гармоническим сопровождением, с чем нельзя согласиться.

из всех точек эстрады звуки с одинаковой силой доносились в любую точку зрительной площадки. Обычно в симфонических концертах, где бы ни сидел человек, он хорошо слышит инструменты, расположенные на эстраде против него, в фокусе звучания которых он находится (более того, это звучание воспринимается как утрированное по громкости), и плохо — все остальные. Избавиться от этого невозможно. Общее звучание оркестра всегда кажется фальшивым.

Л. БЕТХОВЕН. Симфония №7, ч. II

250 Allegretto

Деревянные

f

p Струнные

Такой же принцип единства положен Чайковским в начальных тактах увертюры-фантазии «Ромео и Джульетта», где хорал, исполняемый деревянными духовыми инструментами, рисует образ патера Лоренцо. Аналогично хоралом начинается его же увертюра «1812-й год», вторая часть его струнной серенады и некоторые другие произведения.

Как бы ни был красив верхний голос такого построения, он не должен выделяться, все голоса здесь равноправны, мелодия — многоголосна.

Но достаточно в хорале противопоставить один какой-либо голос другим, как он сейчас же начинает привлекать к себе внимание и становится главенствующим.

Л. БЕТХОВЕН. Квартет №10, ч. IV

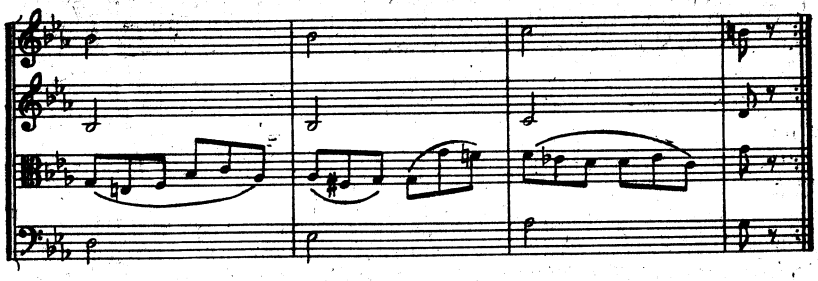
251 Allegretto con variazioni

sempre dolce e *p*

sempre dolce e *p*

dolce

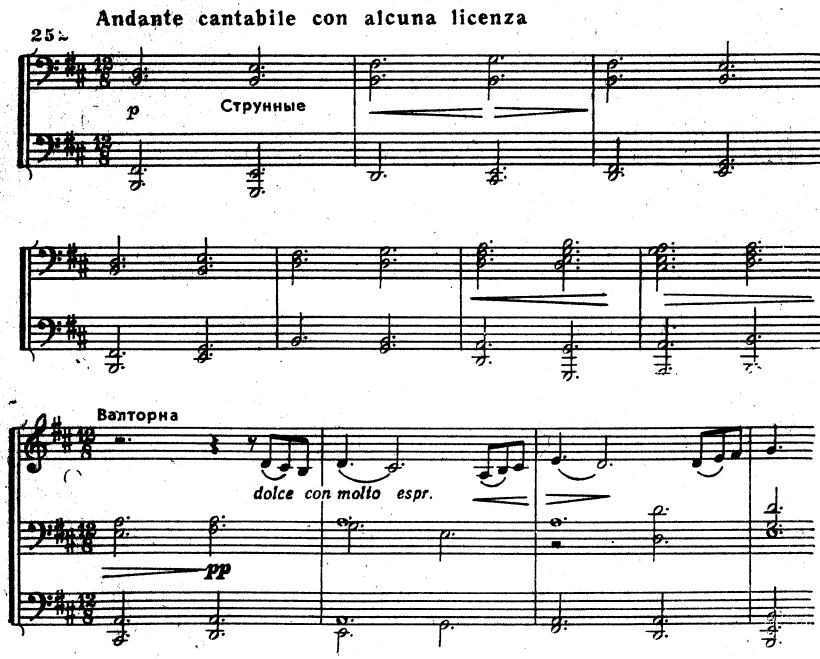
sempre dolce e *p*



Альт, играющий хоральную фигурацию, привлекает внимание слушателя к себе ритмическим рисунком. Альт с полным основанием может интонировать свою партию в плане одноголосной мелодии с узкими малыми секундами и повышенными вводными тонами, сохраняя с другими голосами только единство тонального уровня.

В большинстве случаев композиторы для контрастного противопоставления одного голоса активно пользуются всеми элементами музыкальной ткани:

П. ЧАЙКОВСКИЙ. Симфония № 5, ч. II



Начальные такты построены по принципу единства и образуют только гармонический фон для будущего вступления валторны. Выделение верхнего голоса (что все же наблюдает-

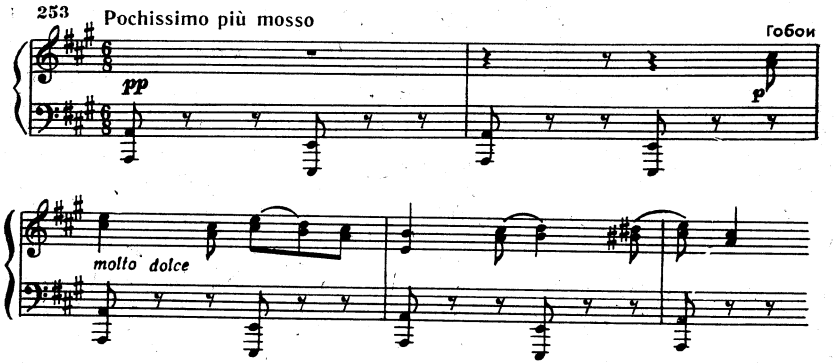
ся иногда в музыкальной практике) здесь недопустимо, так как идет вразрез с замыслом композитора и снижает эффект вступления валторны с яркой мелодией.

Вступление валторны контрастирует с гармонической архитектоникой струнных инструментов всеми остальными музыкальными средствами: новый тембр, другой ритмический рисунок, яркая мелодическая линия, выделяющаяся громкость.

В этом примере струнные инструменты должны строго придерживаться гармонического благозвучия, в то время как валторна, доминируя в общем ансамбле, может выразительно интонировать свою мелодию, придерживаясь только общего тонального уровня.

Следующий пример иллюстрирует одну из комбинаций, в которой сочетаются и единство, и противопоставление:

П. ЧАЙКОВСКИЙ. „Итальянское каприччио"



В этом примере внимание сосредоточивается на двухголосной мелодии гобоев, которая воспринимается как некое единство (один тембр, одна громкость, один ритм).

В интонировании такой мелодии заключаются как элементы гармонического благозвучия, так и элементы выразительной интонации.

Несмотря на движение гармоническими терциями, как бы нейтрализующими мелодическое интонирование, последняя восьмая четвертого такта *си-диез — ре-диез* требует значительного повышения обоих голосов. Вся мелодия исполняется на общем с басом тональном уровне ля мажора. Хорошая интонация этого простого на вид музыкального отрывка достаточно трудна.

Можно привести множество других примеров, где композиторы самыми разнообразными способами пользуются ритмом, тембром и громкостью, сочетая их по принципу единства или различия, для подчеркивания вертикали или горизонтали.

10. Общие принципы интонирования многоголосной музыки

В процессе музыкального исполнительства величина интервалов не остается постоянной, а все время колеблется в зависимости от конкретных условий, в которых находится интервал.

В тех случаях, когда терции и сексты особенно привлекают к себе внимание — а это наблюдается в простых гармониях с замедленной их сменой, интонирование более или менее сдвигается в сторону натуральных терций и секст — происходит как бы своеобразное темперирование; но это темперирование, принципиально отличаясь от «мертвой схемы абсолютно равных интервалов двенадцатизвукового равномерно-темперированного строя», носит диалектический характер, целиком подчиняясь данным конкретным условиям.

В тех случаях, когда необходимость такой темперации отсутствует, интервалы могут отклоняться в противоположную сторону — в сторону расширения больших и увеличенных интервалов и в сторону сужения малых и уменьшенных интервалов — для придания им большей выразительности и обострения ладового тяготения.

Здесь необходимо заметить, что ни свободное темперирование в процессе интонирования, ни двенадцатизвуковой равномерно-темперированный строй не являются синтезом пифагорова и чистого строев.

Исторически идея темперации возникла независимо от наличия чистого строя. В IV веке до н. э. Аристоксен предложил равномерное темперирование тетрахорда, прообраз же чистого строя был создан Дидимом и Птолемеем лишь во II веке н. э. В средние века поиски темпераций предшествовали на 100 лет появлению чистого строя.

Причину темперации пифагорова строя следует искать не в борьбе двух противоположных музыкальных систем, а в антагонистическом взаимодействии гармонического и мелодического начал в музыкальной ткани. В многоголосной музыке необходимо постоянно следить не только за мелодией, но и за гармонией. Стремление к чистоте гармонического звучания и консонантности, имеющее своей основой физиологическое воздействие на человека обертонов музыкального звука, влияет на величину интервалов мелодии. Постоянно возникающая необходимость темперирования интервалов в многоголосии нашла свое наиболее полное выражение в двенадцатизвуковой равномерной темперации.

Обертон — природное явление, обусловленное физическими свойствами источников звука (колеблющихся упругих тел). Большая чистая терция как пятый обертон — вот подлинный возбудитель («вирус») темперации.

Натуральная большая терция как природное явление и музыкальная система, созданная на основе натуральной большой терции сознательным творчеством человека, — это совершенно различные категории, которые нельзя подменять одну другой. Именно физиологическая потребность консонантности, а не воздействие чистого строя объясняет становление равномерной темперации и гибкое (диалектическое в своей сущности) темперирование в творческом интонировании многоголосной музыки.

11. Строй симфонического оркестра

Художественное интонирование многоголосной музыки трудно для любого ансамбля, особенно для симфонического оркестра.

Строй оркестра складывается под влиянием многочисленных факторов. Мы коснемся только двух из них: 1) настройки и 2) оркестрового интонирования. Симфоническая музыка не исполняется в двенадцатизвуковом равномерно-темперированном строе, как это принято считать. Полностью темперированные инструменты: рояль, орган, арфа, челеста, ксилофон и т. п.— сравнительно редко встречаются в партитуре, и не они определяют строй оркестра. Деревянные и медные духовые музыкальные инструменты нельзя причислить к темперированным, так как они могут изменять высоту любого тона. Что же касается смычковых, то они сами творят свои интонации.

Часто плохой строй оркестра приписывают небрежной настройке его. Однако всем известно, что можно чисто играть на расстроенном инструменте (например, на скрипке) и фальшиво — на настроенном.

Тщательная предварительная настройка нужна. Она способствует выработке хорошего строя, но не обеспечивает его.

Настройка особенно важна лишь для первых аккордов. Уже через несколько минут игры от разогрева и других внешних условий строй каждого инструмента изменяется по-своему. Так, например, при повышении температуры духовые инструменты повышают строй, а струнные, наоборот, его понижают.

Полезно поэтому производить настройку после предварительного разыгрывания. Такой способ, с одной стороны, хорошо подготавливает слух, приводит в игровую форму музыканта и, с другой— повышает стабильность строя.

Не нужно преувеличивать значение настройки. Вполне достаточно ограничиться настройкой одного звука, например *ля*$_1$. Кстати, заметим, что нет такого универсального звука, который был бы характерен для строя всех инструментов.

Каждый музыкант, зная особенности настройки звукоряда в принадлежащем ему инструменте, сделает сам поправку к общему *ля* так, чтобы его инструмент в целом строил лучше всего.

Нужно осудить распространенное на практике выстраивание оркестровых групп по изолированным трезвучиям и, еще хуже, по септаккордам. Понятно, что строй инструментов, берущих терцию в мажорном трезвучии, окажется пониженным, а при настройке минорными трезвучиями — повышенным.

Настройка оркестра и хороший строй исполнения — это совсем разные категории. Гораздо важнее предварительной настройки искусство непрерывной подстройки звуков во время игры.

Если предварительная настройка скорее процесс механический, к тому же не связанный с фактором времени, то искусство подстройки во время движения музыкальной ткани является целиком творческим процессом, ограниченным сотыми долями секунд. Техника и чистота интонирования характеризуются быстротой исправления неверного по высоте звука.

Следовательно, художественное интонирование оркестра зависит от квалификации и исполнительской формы музыкантов.

На это и должно быть обращено главное внимание в работе над качеством оркестрового строя.

Оркестровая квалификация хотя и зависит от индивидуального мастерства, но это нечто совершенно иное, чем квалификация артиста — индивидуального исполнителя. Техника и психология оркестранта своеобразны.

Возьмем нюансировку. Пианиссимо оркестрового музыканта, исполняемое «одним волоском», будет совершенно непригодно для сольной игры. С другой стороны, фортиссимо струнных в тутти оркестра допускает более мощное, хотя и грубое звукоизвлечение, так как оно в значительной мере маскируется звучанием медной группы оркестра.

Оркестровые штрихи отличаются от сольных еще в большей степени. Как бы ни был совершенен ансамбль оркестра, все же математической синхронности в нем достичь нельзя. Поэтому штрихи струнников подобно нюансам должны быть более контрастными, нежели в сольной игре. Только при таком исполнении в общем звучании они будут достаточно отчетливыми.

Наоборот, коллективная интонация не может быть такой выпуклой и выразительной, как сольная. Оркестровый музыкант должен все время подстраиваться к общему звучанию, подчинять свою индивидуальную интонацию законам многоголосия. Опытные оркестровые музыканты понимают, что

многие звуки смещаются по высоте то в одну, то в другую сторону. Однако редко кто может объяснить это явление. В лучшем случае передовые музыканты ссылаются на ладовое тяготение вводных тонов.

Обычно пользование разными интонационными оттенками интервалов производится интуитивно — иногда удачно, иногда неудачно. Знакомство с теорией интонирования поможет ориентироваться в оркестровом звучании.

Громадное, если не решающее, влияние оказывает на качество оркестрового строя индивидуальная исполнительская форма каждого отдельного музыканта. Сохранение этой формы на должном уровне во многом зависит от режима оркестровой работы. Перегрузка репетициями хотя и способствует выучиванию данной отдельной программы, но утомляет коллектив, вредно отзывается на домашних занятиях, неизбежно ведет к потере должной индивидуальной формы и тем самым — к снижению качества всего строя в целом.

Опытному репертуарному оркестру обычно достаточно двух с половиною часовых ежедневных репетиций при условии обязательных домашних упражнений и самостоятельной проработки оркестровых партий.

Как показала практика лучших мировых оркестров, такой режим работы (конечно, допускаются исключения в случае особой необходимости) создает оптимальные предпосылки для достижения вершин художественного исполнительства.

12. Интонирование в ансамбле с фортепиано

При игре или пении с инструментами темперированной настройки (чаще всего с фортепиано) различие тембров солирующего инструмента или голоса с тембром фортепиано, разный уровень громкости солирующей партии и сопровождения, разный ритм, разный мелодический рисунок, а в пении еще и текст настолько сосредоточивают внимание на сольной партии, что солист в большинстве случаев вправе проявлять главную заботу в отношении интонационной чистоты и выразительности своей партии, придерживаясь только тонального уровня сопровождения, воспринимаемого слушателем вторым планом.

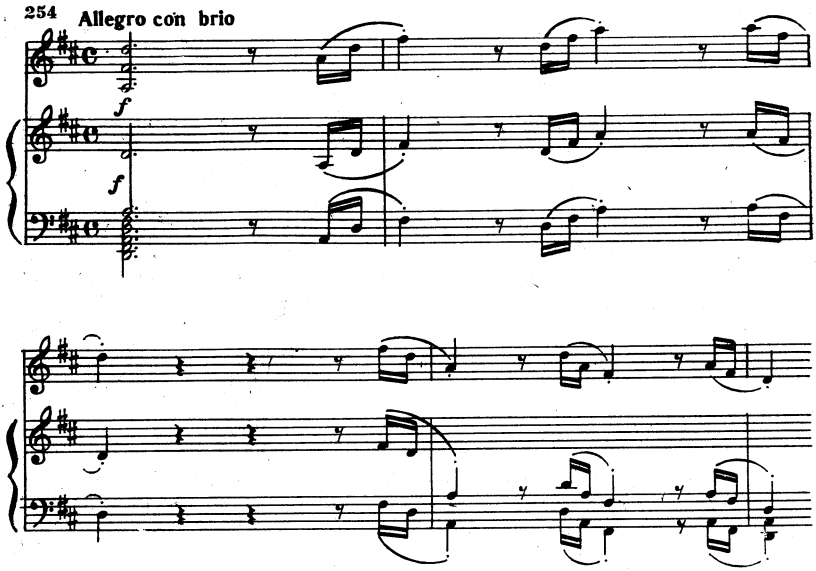
Этим объясняется высказывание Казальса о том, что он не видит реального конфликта при согласовании звучания темперированных и нетемперированных инструментов.

Однако несмотря на то, что уже сам ансамбль человеческого голоса или смычковых инструментов с фортепиано носит характер противопоставления, иногда композиторы трактуют его в плане единства.

Так же, как и в многоголосной музыке, исполняемой на нетемперированных инструментах, и здесь сочетание этих прин-

ципов может приобретать самый разнообразный характер, давая бо́льшую или меньшую интонационную свободу солисту.

Л. БЕТХОВЕН. Соната №1 для скрипки и фортепиано, ч I

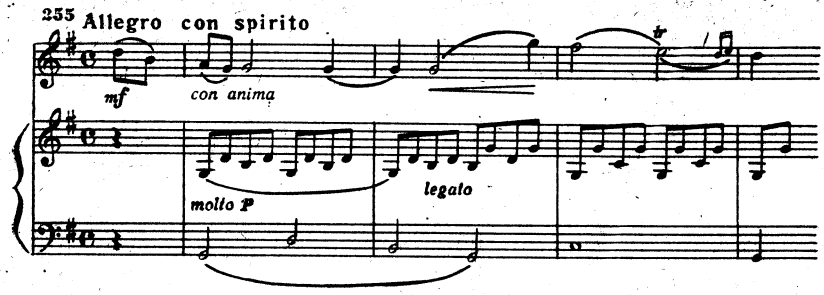


Фактура представляет типичный прием использования скрипки и фортепиано в плане единства. Может показаться, что здесь Бетховен своей фактурой полностью как бы парализовал интонационные творческие возможности скрипача, однако даже и в этих жестких условиях скрипка может в какой-то мере обогатить интонационную обедненность фортепиано.

В начальном аккорде, длящемся три четверти, полное совпадение по высоте звуков обоих инструментов будет обязательным. Практически скрипач должен протемперировать только ноту *фа-диез,* так как при правильно настроенной скрипке звуки *ре* и *ля* будут отличаться по высоте от фортепианной настройки всего лишь на один цент. Напротив, в быстрых шестнадцатых желательно пифагорейское интонирование *фа-диеза* (едва заметное повышение его), что придаст интонации всего отрывка динамичный характер, но в то же время не нарушит интонационной целостности ансамбля.

Использование ансамбля скрипки с фортепиано в плане единства встречается сравнительно редко. Чаще всего мелодическому движению скрипки противопоставляется гармоническое сопровождение фортепиано, отличающееся всеми элементами своей фактуры:

В. А. МОЦАРТ. Соната №6 для скрипки и фортепиано, ч. I

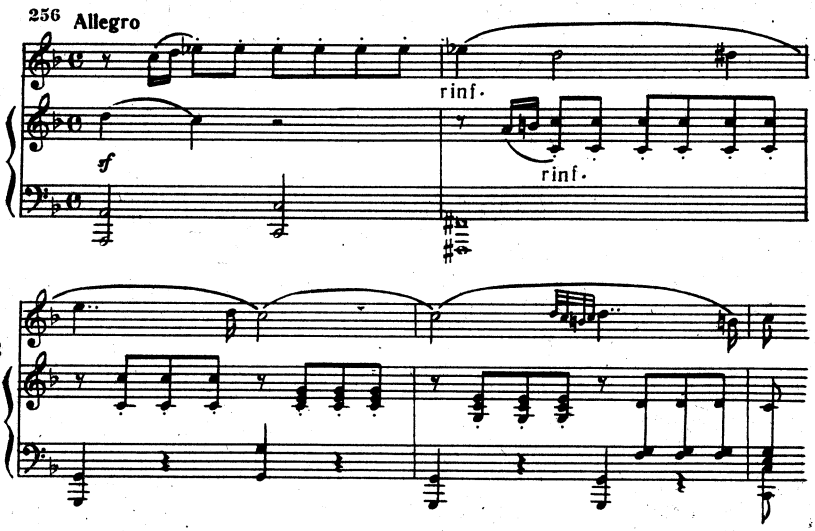


Противопоставление скрипки фортепиано подчеркнуто Моцартом не только ритмом, тембром, фактурой и т. п., но и динамическими оттенками. В то время как скрипка исполняет свою партию в нюансе mf, для фортепиано указан нюанс molto p.

Простая, ясная гармония сопровождения и диатоническая фактура мелодии заставляют скрипача интонационно быть в контакте с фортепиано; тем не менее здесь исполнение скрипичной партии в манере одноголосия придаст мелодии достаточную выразительность и в то же время не нарушит интонационного ансамбля с фортепиано.

Еще большую свободу интонирования предоставляет скрипачу полифоническая фактура. Нетождественность энгармонических звуков в скрипичном исполнении ярко иллюстрирует следующий пример:

Л. БЕТХОВЕН. Соната №5 для скрипки и фортепиано, ч I



Во втором такте *ре-диез* должен быть значительно выше предшествующего ему *ми-бемоля*, и совсем не нужно здесь давать консонирующее звучание большой сексты, образующейся с басом.

Пьесы, написанные для скрипки соло с аккомпанементом фортепиано, отодвигают темперированное сопровождение на второй план и дают еще больший простор творческому интонированию. Внимание слушателей прежде всего сосредоточивается на яркой скрипичной партии. Музыкальная фактура фортепиано почти всегда противопоставляется скрипичной фактуре. Мелодическая линия скрипки главенствует, фортепианное сопровождение только обогащает гармонически, окрашивает и поддерживает ее. Конечно, это не значит, что скрипач должен выпускать из своего поля зрения звучание и строй фортепиано.

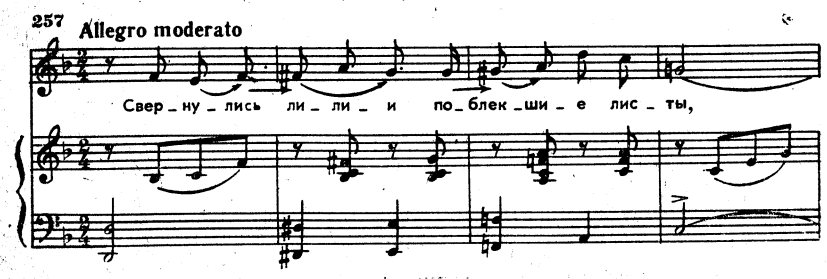
Каждый скрипач на опыте знает, что при первом же совместном проигрывании с фортепиано самостоятельно разученного произведения в выработанную интонацию приходится вносить некоторые коррективы, вызываемые особенностями многоголосной музыки и темперированным строем рояля. Как уже было показано, такое приспособление зависит от конкретных условий и носит диалектический характер.

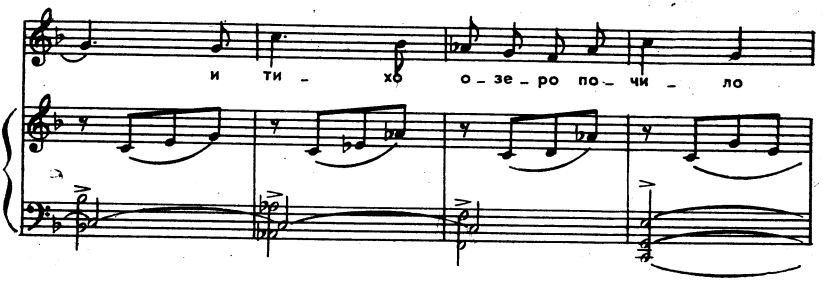
Вокалисты поставлены при исполнении с фортепиано в более благоприятные условия для творческого интонирования, чем скрипачи или виолончелисты. Этому благоприятствует слово.

Текст переключает внимание слушателей прежде всего на восприятие его смыслового значения и еще больше противопоставляет вокальную партию темперированному сопровождению, которое отодвигается уже на третий план (текст, вокальная мелодия, сопровождение).

Естественно, что темперированное сопровождение не оказывает влияния на интонирование неаккордовых звуков. Свободно и ярко следует интонировать хроматические ходы и энгармонические звуки:

П. ЧАЙКОВСКИЙ. „На землю сумрак пал", соч. 47 № 3





В первом такте вокальной партии звук *ми* берется как узкая малая секунда от *фа*. Во втором такте интонационным опорным пунктом будет звук *соль*, и *фа-диез* нужно представлять как малую секунду от *соль*. Тогда хроматический полутон *фа — фа-диез* будет достаточно широк и рельефен. В третьем такте *соль-диез* следует интонировать предельно высоко как вводный тон к опорному пункту — звуку *ля*. Шестой и седьмой такты интонируются как обычный нисходящий диатонический звукоряд.

Несмотря на то, что в седьмом такте *ля-бемоль* не нуждается в дополнительном понижении, разница между энгармоническими звуками *соль-диез* (в третьем такте) и *ля-бемоль* (в седьмом такте) может быть огромной — более четверти целого тона.

Выразительное интонирование вокальной партии не только не создает конфликта с фортепианным строем, но, напротив, скрашивает интонационную обедненность темперированного сопровождения и интонационно обогащает звучание всего ансамбля.

Таким образом, при игре или пении с фортепиано почти всегда сохраняется свобода интонирования, и общий строй звучания ансамбля никак нельзя назвать темперированным.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Строй данного исполнения

Общие закономерности интонирования относятся ко всем видам инструментального и вокального искусства, но проявляются в каждом из них по-особенному.

То, что Н. А. Гарбузов, кроме скрипки, выбрал для своих опытов флейту, гобой, кларнет, фагот, трубу и валторну, уже свидетельствует, что он не считал эти инструменты полностью темперированными и поэтому интересовался строем исполнения каждого инструмента в отдельности.

Углубленное изучение его же таблиц позволило аспиранту Московской государственной консерватории Ю. Н. Рагсу обнаружить зависимость интонационных оттенков от настройки музыкальных инструментов. Ю. Н. Рагс пишет; «Все инструменты, на которых исполнялись рассматриваемые примеры, имеют полуфиксированную настройку. Это дает возможность опытному музыканту в одних случаях один и тот же звук повышать, в других — понижать. Но когда инструмент не позволяет давать значительных отклонений, от его настройки зависит (разрядка наша.— *Н. П.*), как будет интонироваться мелодия.

В рассматриваемых примерах встретились два случая, когда строй инструмента явно (разрядка наша.— *Н. П.*) оказывал влияние на интонирование. Это соло кларнета из фантазии Чайковского «Франческа да Римини» и исполненный на трубе отрывок из «Концертштюка» Брандта»[1].

Таким образом, общий строй исполнения зависит от конструкции и настройки инструментов, с одной стороны, и от исполнительского искусства музыканта, с другой стороны. Привыкая к индивидуальному характеру строя своего инструмен-

[1] Ю. Рагс. Интонирование мелодии в связи с некоторыми ее элементами. Труды кафедры теории музыки Московской государственной консерватории, стр. 344.

та, музыкант невольно и неизбежно начинает всегда воспринимать свою и чужую интонацию через призму звучания собственного инструмента.

Одаренный тонким слухом музыкант посильно корректирует интонационные особенности и недостатки своего инструмента, борется за хорошую интонацию; но это достигается ценой непрерывных усилий. Ему, так сказать, всю жизнь приходится плыть против течения, подчиняя, насколько возможно, своей воле природный строй инструмента, который, в свою очередь, подчиняет себе интонационное восприятие музыканта.

Но не только из этих факторов складывается строй данного исполнения. Творческая интонация создается живыми людьми, отличающимися друг от друга телесной конституцией, здоровьем, психикой, умственным развитием, привычками, вкусами и т. д.

Психофизиологические качества придают музыкальному исполнению своеобразную окраску, характеризующую индивидуальную манеру интонирования. Легко возбудимые, темпераментные люди в интонировании будут отличаться от людей со слабой эмоциональной возбудимостью. Даже в разное время суток в зависимости от своего самочувствия один и тот же человек может воспринимать интонацию по-разному.

Особый отпечаток на интонационный строй данного исполнения накладывает психофизиологическое состояние артиста во время выступления. Это «неповторимое состояние» придает неповторимый интонационный облик исполнению.

Ни один скрипач не может проинтонировать дважды совершенно одинаково какое-либо музыкальное произведение, несмотря на то, что его школа, индивидуальная манера интонирования, а также интерпретация данного произведения будут присущи всем его выступлениям. Так театральное исполнение одного и того же спектакля не может скопировать сотни других, уже прошедших, и каждый раз спектакль живет своей особой жизнью. В этом заключается прелесть живых театральных представлений и концертов. В этом же состоит и главный недостаток граммофонных пластинок и других механических записей, точно повторяющих одно и то же исполнение.

Наконец, к исполнению могут примешиваться случайные факторы, расшатывающие интонационную стройность, например волнение, утомленность слуха, общая усталость и т. п. Сюда же относятся неожиданности, связанные с технологией звукоизвлечения на музыкальных инструментах или с технологией вокального исполнения.

Такими, на наш взгляд, представляются главные факторы, создающие сложный синтез «неповторимого строя данного исполнения».

Ясно, что все эти слагаемые получают свое отображение в суммарной величине интервалов. Нужно большое искусство исследователя, чтобы проникнуть в сущность числовой характеристики интервала, вычленить в ней отдельные составляющие факторы, дать им соответствующее толкование и найти в конечном счете правильное объяснение всего исполнительского процесса.

2. Роль и значение математических музыкальных строев в интонировании

Возникает вопрос: какое же место должны занять неподвижные математические музыкальные строи в подвижном и гибком, диалектическом в своей сущности интонировании?

Посвятив много лет исследованиям в области художественного интонирования, Н. А. Гарбузов пришел к убеждению, что строй, в котором исполняются музыкальные произведения на инструментах с нефиксированной высотой звуков (скрипка, альт, виолончель и т. д.), есть зонный строй и что пифагоров, чистый, двенадцатизвуковой равномерно-темперированный, а также любые другие математические строи существуют для указанных выше музыкальных инструментов только отвлеченно-теоретически.

Первые анализы современного интонирования дают основание, по нашему мнению, считать, что пифагоров строй сохраняет свое теоретическое и практическое значение[1]. Из трех математических музыкальных строев (пифагоров, чистый, темперированный) только в пифагоровом строе настройка звуков по чистым квинтам образует такую ладо-функциональную структуру, в которой направление ладовых тяготений соответствует нашим интонационным представлениям.

Таким образом, неподвижный пифагоров строй, как система, отражающая наиболее типичные отношения между звуками, исполняемыми в мелодии, есть выражение общего, заключенного в единичном (в единичных исполнениях наблюдается все многообразие интонационных оттенков интервалов). Общее, отражая только существенно сходные черты единичного, будет всегда беднее единичного. Поэтому пифаго-

[1] Многие зарубежные ученые доказывают, «что интонирование подчиняется каким-то определенным закономерностям, выраженным в той или иной математической звуковой системе — строе. Например, Корню и Меркадье, Пауль Грин, Смол и Беррет Стаут и другие пришли к мысли, что при исполнении мелодии музыканты придерживаются пифагорова строя; Линдсен Норден говорил, что мелодия требует пифагорейских интонаций, а гармония — чистых; в работе Дж. Никерсона доказывается, что и в ансамблевом и в сольном исполнении интонация ближе к пифагорейской» (Ю. Рагс. Интонирование мелодии в связи с некоторыми ее элементами, стр. 339—340.).

ров строи, являясь конструктивной основой мелодического интонирования, не может быть образцом для художественного интонирования. Он является только схемой одноголосного интонирования. Эта схема отчетливо проступает в интонировании мажорных гамм и простейших диатонических последовательностей. По мере усложнения мелодии под воздействием разных факторов интонации интервалов отклоняются от схемы и становятся все более разнообразными, образуя в целом зонный строй исполнения.

Вот почему мы предлагаем начинать развитие музыкального ладового слуха с простейшей одноголосной пентатоники с последующим переходом к элементам диатоники, интонируемым по схеме пифагорова строя.

Только после укрепления такой слуховой основы следует постепенно переходить к ознакомлению учащегося со всем богатством интонационных красок, способствующих наилучшему выявлению ладо-функциональной стороны музыкальных произведений.

Двенадцатизвуковой равномерно-темперированный строй, являясь, с нашей точки зрения, универсальной схемой интонирования, также не будет идеалом как мелодического, так и многоголосного ладового интонирования.

Зонная природа звуковысотного слуха не вызывает сомнений. Она свойственна ритмическому, динамическому, тембровому слуху — и не только слуху, но и другим органам чувств, например зрению. Изыскания Н. А. Гарбузова в области слухового восприятия музыкальных интервалов принесли пользу. Они дали возможность научно подойти к вопросу о художественном интонировании. Но, к сожалению, Н. А. Гарбузов не успел найти ответа на вопрос о том, какие же закономерности лежат в основе выбора того или другого интонационного оттенка интервала. Он утверждал только, что неповторимый строй данного исполнения является результатом зонной природы музыкального слуха и интонационного творчества артиста.

С нашей точки зрения, отрицание в интонировании наличия конструктивной основы музыкального строя и игнорирование других объективных факторов, влияющих на выбор интонационных оттенков интервалов, не соответствует действительности, способно дезориентировать и запутать интонационное мышление музыканта, а потому не может быть названо правильным и полезным.

3. Рациональные методы развития музыкального слуха

Индивидуальные различия в восприятии интонации, обусловленные психофизиологическими причинами, усугубляются отсутствием единого метода развития музыкального слуха.

Уже в начальном этапе обучения можно заметить, что у одних учащихся более развит гармонический слух, у других— мелодический. Первые — на уроках сольфеджио записывают двухголосный диктант, ориентируясь на гармонические интервалы, вторые — пишут сперва один голос, затем другой. Естественно, что и весь мелодико-гармонический комплекс они воспринимают по-разному. Нередко педагоги на это не обращают внимания. Интонационный слух, как правило, развивается самобытно. В результате каждый артист по-своему чувствует и понимает интонацию.

Часто даже самые квалифицированные и опытные квартетисты, проигравшие вместе не один десяток лет, не могут договориться между собой о том, что считать чистым, а что— фальшивым. Интонирование, которое одному кажется чистым, другой расценивает как фальшивое, и наоборот. Наибольшие разногласия вызывают терции и сексты.

С особой остротой встает вопрос о методах развития музыкального слуха. Нужно сказать, что в этой области нет единства мнений, причиной чему, на наш взгляд, является недостаточное знакомство с принципами и закономерностями свободной, творческой интонации.

Огромная ответственность ложится на школу и педагогов, развивающих слух ребенка. Она обязывает самих педагогов приложить все усилия к овладению проблемой интонации. К сожалению, в нашей педагогической практике очень мало сделано в этом направлении. Мы глубоко убеждены, что вопросам интонирования в стенах музыкальных учебных заведений будет уделено должное внимание.

Конечно, самым радикальным средством было бы введение курса обязательного обучения игре на скрипке для учащихся всех специальностей; однако в связи с загрузкой их многими другими дисциплинами можно ограничиться хотя бы введением в общий курс сольфеджио раздела, в котором происходило бы ознакомление учащихся с сущностью натурального гармонического звукоряда, пифагорова и темперированного строев, их характерными особенностями и звучанием.

Центральная часть такого раздела должна быть посвящена знакомству с взаимосвязями мелодического и гармонического начал в многоголосной музыке и практическим занятиям по освоению ладового интонирования. Вместе с тем все эти сведения должны обязательно использоваться в практике работы учащихся над произведением. Здесь особенно велика роль педагога по специальности.

4. Теория и практика интонирования

Понимание закономерностей интонирования жизненно необходимо как педагогам исполнительских специальностей, так

и историкам и теоретикам. Они непосредственно воспитывают музыкальных исполнителей, для которых, собственно, и предназначена теория интонирования. Овладение ею повысит исполнительский класс музыкантов всех специальностей.

Известно, что в симфонических оркестрах труднее всего добиться хорошей интонации в группе деревянных духовых инструментов. Флейтисты, гобоисты, кларнетисты, фаготисты и другие музыканты могут вносить в свою интонацию значительные коррективы, особенно на длительных звуках. Для этой группы музыкантов жизненно важное значение приобретает понимание вопросов интонирования, определяющее правильное развитие их интонационных представлений.

Гораздо в худшие условия поставлены музыканты, играющие на медных духовых инструментах. Специфика звукоизвлечения на них не только не способствует развитию чистой интонации, но, наоборот, склоняет к искаженному восприятию и исполнению музыкальных интервалов. Ухо весьма легко привыкает к постоянной фальши, и музыкант перестает замечать ее. Чистая интонация может оказаться для него навсегда недоступной. Здесь все дело в том, что конструкция трехклапанных медных духовых инструментов не может обеспечить хотя бы удовлетворительное интонирование.

Даже у тромбонов с раздвижными кулисами, как и у всех прочих медных духовых инструментов, есть еще один страшный враг — это натуральная терция, которая берется одним передуванием. Хорошие и грамотные исполнители на медных инструментах избегают натуральных терций, но не всегда в силу технических соображений это можно сделать. Натуральная терция значительно портит слух музыкантов, имеющих с ней дело, поэтому для них особое значение имеет понимание законов интонирования. Как известно, губами можно значительно корректировать высоту звуков на этих неблагодарных в интонационном отношении инструментах.

«Что касается культуры интонации у певцов, — писал Лесман в первом варианте своей диссертации, — то тут необходимы особенно большие сдвиги, и в первую очередь решительный разрыв с роялем как образцом правильного интонирования. Интонация рояля неплоха, но абсолютно неудовлетворительна для певца, могущего достигать в интонировании подлинных высот стройности и выразительности.

Развитие интонации у певцов должно быть поставлено несравненно глубже и серьезнее, чем это практиковалось до сих пор, и прежде всего как освобождение от упрощенчества темперации и познание подлинных законов музыкального интонирования, как одноголосного, так и многоголосного (двухголосного, трехголосного и т. д.).

Занятия сольфеджио в том виде, как они поставлены в

наших музыкальных училищах и консерваториях, далеко не дают учащимся всего того, что нужно. Это относится ко всем учащимся, но особенно к певцам.

В этой связи необходимо заметить также, что и пианисту следовало бы знать подлинные законы музыкального интонирования и уметь при игре мысленно преодолевать интонационную обедненность рояля.

Пианист должен знать и помнить, что музыкальная интонация по природе своей гораздо экспрессивнее, чем это может реализовать механический строй рояля, и, следовательно, для того, чтобы сделать свою игру предельно выразительной, он должен, хотя бы мысленно, представлять себе подлинное звучание исполняемой музыки, тем самым глубже проникая в ее содержание и ставя себя в наилучшие условия для его творческого воспроизведения средствами рояля»[1].

Такое понимание особенно важно для пианистов-концертмейстеров, занимающихся с певцами.

Пианисты-художники прекрасно осознают важность закономерностей художественного интонирования. Крупнейший советский пианист — С. Т. Рихтер говорит, что он физически старается преодолеть темперацию рояля при помощи звукоизвлечения, придавая диезным и бемольным звукам, когда это нужно, различную тембровую окраску.

Профессор Московской государственной консерватории, известный пианист Г. Г. Нейгауз писал: «В книге Ф. Бузони «Über die Einheit der Musik» есть полторы странички, посвященные роялю... Указав на очевидные недочеты рояля: непродолжительность звука и твердое неумолимое деление на полутоны (разрядка наша. — *Н. П.*), Бузони говорит о его преимуществах»[2].

Рихтер, Бузони, Нейгауз и, конечно, многие другие пианисты отчетливо видят ограниченные возможности темперированного строя.

В упомянутом варианте диссертации Лесман далее пишет: «Понимание природы подлинного музыкального интонирования важно не только для исполнителя. Композитор не в меньшей, а, может быть, в еще большей степени должен быть посвящен в ее закономерности.

Диатоническая сущность интонации, производный характер всех уменьшенных и увеличенных интервалов, разница между диатоническими и хроматическими полутонами, а также между энгармоническими звуками, мелодическая природа

[1] И. Лесман. Первоначальный вариант диссертации «О чистоте музыкальной интонации», стр. 166.

[2] Г. Нейгауз. Об искусстве фортепианной игры. Музгиз, М., 1961, стр. 81 и 82.

гармонии и вообще все, что делает музыкальную интонацию в полной мере осмысленной и выразительной, — должно быть глубоко изучено и освоено композитором, для того чтобы наиболее важная интонационная сторона его творений могла получать правдивое и полное развитие.

Быть может, многие неудачи композиторов последних десятилетий произошли от утраты ими подлинного знания принципов музыкального интонирования, утраты, происшедшей на почве чрезмерного увлечения механическим строем рояля с его иллюзорным совершенством 12-полутонового деления октавы.

Необходимо понять, что так же, как б. секунда не состоит из двух одинаковых полутонов, так же и октава не состоит из 12-ти одинаковых полутонов.

Это глубочайшее недоразумение, могущее привести лишь к утрате живого ощущения и подлинного понимания интонационной интервалики и логической структуры музыкального мышления и творчества. А отсюда один шаг к углублению в дебри интонационного хаоса и музыкального бездушия, в котором, в большей или меньшей степени, запутался не один талантливый композитор»[1].

Знание законов музыкального интонирования не менее важно для дирижеров и хормейстеров. Они в своей повседневной работе являются подлинными творцами интонирования, уделяя этой стороне исполнения огромную долю своего репетиционного рабочего времени.

Вопросы интонирования чрезвычайно актуальны, и они представляют интерес для более широкого круга лиц, чем только что перечисленный.

Можно без преувеличения сказать, что каждый современный исполнитель, будь то любитель или профессионал, в меру своих знаний и способностей по-своему представляет интонирование и по-своему решает интонационные проблемы, ясное осознание которых так необходимо для его практической деятельности.

Понимание интонационных закономерностей превращает интонацию из интуитивной в осознанную, без чего она не может быть полноценной в художественном отношении.

Конечно, это не значит, что во время исполнения артист будет думать о всех деталях интонирования. С течением времени сознательное «учебное» интонирование перейдет в область подсознания, превратится в навыки и станет его второй натурой.

[1] И. Лесман. Первоначальный вариант диссертации «О чистоте музыкальной интонации», стр. 167—168.

*

Возникшая в древности интонационная проблема далека от окончательного решения и в современную эпоху. Идеалы интонирования не являются постоянными, установленными раз и навсегда, а все время изменяются, отражая непрерывное развитие музыкального искусства.

Так, мелодический пифагоров строй, давший научное обоснование интонированию античных греков, был отвергнут в средние века. Заменивший его гармонический (чистый) строй, просуществовав немногим более ста лет, в свою очередь был вытеснен более прогрессивным равномерно-темперированным строем. Последний, хотя еще и признается единственным официальным строем современности, на практике давно уже перестал служить образцом для свободного интонирования. В последние годы музыкальная мысль, обогащенная научно-философским методом познания, стремится проникнуть в тайны художественного интонирования, диалектического в своей сущности. На этом пути делаются лишь первые шаги.

Мы далеки от мысли, что смогли разрешить проблему интонирования. Мы стремились к другой цели и будем считать ее достигнутой, если настоящая работа расширит интонационный кругозор читателей, окажет помощь музыкантам-исполнителям в их практической деятельности, вызовет интерес к проблемам учебного и художественного интонирования, побудит к пересмотру методик развития музыкального слуха. Мы будем особенно удовлетворены, если наша работа стимулирует новые исследования в этой важной для музыкального искусства области.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Предисловие 3

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

МУЗЫКАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Глава I. МУЗЫКАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ДО ПИФАГОРА

1. Пентатоника 9
2. Греческие лады 11
3. Музыка — обязательный предмет в школьном обучении . . 12

Глава II. НАТУРАЛЬНЫЙ ГАРМОНИЧЕСКИЙ ЗВУКОРЯД

1. Музыкальные звуки 13
2. Эталон высоты 14
3. Относительная высота звуков 15
4. Центы 16
5. Натуральный гармонический звукоряд 16
6. Характеристика интервалов натурального звукоряда . . . 19
7. Тембр звука 20
8. Резонанс 22
9. Исполнение октав 24
10. Натуральный звукоряд и музыкальный строй 26

Глава III. ПИФАГОРОВ СТРОЙ

1. Чистая квинта — основа музыкального строя 26
2. Пифагоров строй 28
3. Натуральные терции и терции пифагорова строя 28
4. Парадоксальное свойство терции 31
5. Восприятие гармонических интервалов 32
6. Восприятие мелодических интервалов 33
7. Диатоника пифагорейской настройки 36
8. Звучание пифагорова строя 38
9. Ладовые напряжения и тяготения пифагорова строя . . . 42
10. Диатонический и хроматический полутоны 45
11. Хроматизация ладов 46
12. Пифагорова комма 49
13. Центовая характеристика интервалов 51
14. Величина пифагоровых и темперированных интервалов . . 52
15. Выводы 54

Глава IV. ЧИСТЫЙ СТРОЙ

1. Первая атака на пифагоров строй 56
2. Попытки ввести чистую терцию в музыкальный строй . . 57
3. Развитие многоголосия в средние века 57
4. Чистая терция — основа строя 58
5. Структура чистого строя 60
6. Выразительные возможности диссонансов 62
7. Две разновидности одноименных интервалов чистого строя 63
8. Выводы 67

Глава V. ТЕМПЕРИРОВАННЫЕ СТРОИ

1. Неравномерные темперации 68
2. Марен Мерсен 71
3. Двенадцатизвуковой равномерно-темперированный строй . . 73
4. Настройка клавишных инструментов 73
5. Достоинства темперированного строя 76
6. Недостатки темперированного строя 77
7. Темперированные построения 80
8. Поиски новых интонационных возможностей 85

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

ИНТОНИРОВАНИЕ

Глава VI. ПЕРВЫЕ ШАГИ В АКУСТИКЕ МУЗЫКАЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Осциллографический метод анализа мелодий 87
2. Вопросы, интересовавшие первых исследователей 88
3. Пример для анализа 90
4. Трудности акустического анализа 93
5. Выводы А. В. Рабиновича 94
6. В каком же строе исполняются музыкальные произведения 94

Глава VII. ВНУТРИЗОННЫЙ ИНТОНАЦИОННЫЙ СЛУХ И МЕТОДЫ ЕГО РАЗВИТИЯ

1. Новые акустические измерительные приборы 98
2. Зонная природа абсолютного и относительного музыкального слуха 99
3. Интонирование интервалов в мелодии 102
4. Общие выводы Гарбузова 107
5. Сознательное пользование интонационными оттенками интервалов 108
6. Другие методы анализа таблиц Гарбузова 110
7. Интонирование малых секунд, увеличенных и уменьшенных интервалов 113
8. Об индивидуальной манере интонирования Ойстраха, Эльмана и Цимбалиста 116
9. Замечания по методике интонационного анализа 119
10. Выводы по таблицам Гарбузова 126
11. Интонирование на духовых музыкальных инструментах . . 126
12. Методика развития интонационного слуха по Гарбузову . . 128
13. Музыкальный слух 129
14. Некоторые принципы методики развития музыкального слуха 131

Глава VIII. ИНТОНИРОВАНИЕ ОДНОГОЛОСНОЙ МУЗЫКИ

1. Предварительная общемузыкальная подготовка ученика . . 133
2. Постановочный период обучения игре на скрипке . . . 135
3. Переход к творческой интонации 136
4. Стабильность интервалов 138
5. Простейшие связи между несоседними звуками 139

6. Проверка терцовых звуков 140
7. Тетрахорды 141
8. Освоение гамм 143
9. Интонирование терций и трезвучий 143
10. Малые секунды 145
11. Уменьшенная квинта и увеличенная кварта 148
12. Хроматизм 150
13. Последовательности из ряда малых секунд 151
14. Уменьшенные терции и кварты 152
15. Хроматический полутон 154
16. Хроматические гаммы 157
17. Правописание хроматических гамм 161
18. Другие хроматические последовательности 162
19. О некоторых принципах интонирования увеличенных и уменьшенных интервалов 163
20. Скрытое голосоведение 165
21. Связь интонации с темпом и ритмом 167
22. Энгармонизм 170
23. Пабло Казальс об интонировании 172
24. Чистота и выразительность 177

Глава IX. ИНТОНИРОВАНИЕ МНОГОГОЛОСНОЙ МУЗЫКИ

1. Взаимодействие гармонической и мелодической терций . . 179
2. Консонантность и ладовое тяготение 180
3. Консонантность и диссонантность терций 181
4. Занятия гармоническими терциями на скрипке 185
5. Особо трудный случай интонирования терций 188
6. Этюд в «терциях» Скрябина—Сигети 189
7. Интонирование повторяющихся звуков 191
8. Мелодическая и гармоническая интонация 195
9. Взаимодействие элементов музыкальной ткани 198
10. Общие принципы интонирования многоголосной музыки . . 205
11. Строй симфонического оркестра 206
12. Интонирование в ансамбле с фортепиано 208

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Строй данного исполнения 213
2. Роль и значение математических музыкальных строев в интонировании 215
3. Рациональные методы развития музыкального слуха . . . 216
4. Теория и практика интонирования 217

Индекс 9-2

ПЕРЕВЕРЗЕВ НИКОЛАЙ КИРИЛЛОВИЧ

ПРОБЛЕМЫ МУЗЫКАЛЬНОГО ИНТОНИРОВАНИЯ

Редактор Н. Беспалова Художник Ю. Глезаров
Худож. редактор З. Тишина Техн. редактор М. Корнеева
Корректор Г. Гитер

Подписано к печати 30/VII—66 г. А 16743 Формат бумаги 60×90¹/₁₆
Печ. л. 14 Уч.-изд. л. 13,1 Тираж 3440 экз. Изд. № 3585 Т. п. 66 г. № 1336
Зак. 223 Цена 72 к.

Издательство «Музыка», Москва, набережная Мориса Тореза, 30

Московская типография № 6 Главполиграфпрома
Комитета по печати при Совете Министров СССР
Москва, Ж-88, 1-й Южно-портовый пр., 17.