

НЕКОТОРЫЕ СООБРАЖЕНИЯ
ПО ПОВОДУ ТРЁХ ФУНКЦИЙ ТОНАЛЬНОЙ ГАРМОНИИ¹

Не так давно скончавшийся Курт Воннегут просил написать на своей могиле, что для него необходимым и достаточным доказательством существования Бога была музыка.

Я написал эту статью как ответ любознательному читателю, интересующемуся музыкальной теорией и задающемуся вопросами, как то: «что такое эти мистические ладовые тяготения?», «существуют ли тяготения на самом деле, или выдуманы людьми?», «откуда взялись гармонические функции?», «почему главные представители функций выглядят так, а не иначе?», «почему гармонических функций три, а не две – устойчивая и неустойчивая, – разве этого недостаточно?» и т.п. Вокруг этих вопросов накоплено огромное число спекуляций, критиковать которые я не стану, но предложу свою гипотезу.

Исходными являются следующие посылки:

- 1) В основе музицирования лежит пение.
- 2) Отношения между музыкальными звуками регулируются психологически, а именно тем, что восприятие всякой информации сопровождается ожиданием тех или иных элементов и происходит волнообразно: ожидание не удовлетворяется, ожидание удовлетворяется.
- 3) Отношения между отдельными звуками регулируются акустически, а именно тем, что некоторые одновременные сочетания звуковых волн образуют малое число биений при интерференции.
- 4) Близко к последнему примыкает то обстоятельство, что объективно существует обертоновый ряд, в котором звуки, ближайšie к основному, являются его важнейшими производными (в случае октавных переносов опять-

¹ Опубликовано в: Музыкальное образование в современном мире: теория и практика. Материалы XI международной научно-практической конференции 18 декабря 2012. – М. 2013: Московский государственный университет культуры и искусств. Институт музыки. Кафедра музыкального образования. ISBN 978-5-98422-186-3, с. 62-75

таки образуют малое число биений в сочетании с основным звуком).

Положения 3 и 4 не есть, однако, одно и то же (что будет ясно из дальнейшего). То, что это всё же разные положения, объясняет вещи, которые не совсем понятны, если считать обертоновый ряд и акустическое родство одним и тем же.

Л.А. Мазель начинает свой труд «Проблемы классической гармонии» с того, что спрашивает, действительно ли есть ещё в классической гармонии какие-то нерешённые проблемы? (1). И своей многостраничной книгой показывает, что да, есть. В свою очередь я могу спросить, действительно ли есть что ещё добавить по поводу трёх гармонических функций после анализа, проделанного Мазелем. Мне кажется, что есть.

Прежде всего я популярно перескажу гипотезу Мазеля о терцовом происхождении аккордов. В полифонической музыке при свободном движении, например, двух голосов относительно друг друга должна была кристаллизоваться такая звуковысотная система, в которой на каждый момент времени происходило бы «дышащее» восприятие, а именно либо «напряжение», либо «разрядка» (фигурально – либо «вдох», либо «выдох»). Или, соответственно более общим категориям – либо нарушение инерции восприятия, либо восстановление нарушенной инерции восприятия. В линейном движении голоса важнейший принцип есть поступенное движение, т.е. такое, которое в наибольшей степени соответствует характеру вокальной музыки. Проще сказать, это наиболее «ленивое», а следовательно, и наиболее естественное движение.

Наиболее «ленивое» движение двух голосов есть косвенное движение, при котором один голос стоит, другой движется. Пробуйте импровизировать в уме двухголосно, т.е. слышать реальное двухголосие внутренним слухом, и вы убедитесь, что легче всего фантазировать именно так. В таком случае самое «ленивое» проявление инерции

в двухголосии есть унисон. Самое «ленивое» нарушение инерции есть уход одного из голосов унисона на одну ступень модуса вверх или вниз. Самое «ленивое» восстановление инерции есть возвращение к унисону. Однако такое ограничение прекращает всякое дальнейшее развитие. Для дальнейшего развития необходимо принятие такой условности, что следующий уход ещё на одну ступень в том же направлении есть также проявление разрядки. Эта условность предположительно поддерживается тем физическим фактом, что модальная (пифагорова) терция имеет близкий акустический аналог в простом отношении частот $5/4$ и $6/5$. (Именно это обстоятельство породило миф о происхождении мажорного трезвучия исключительно из натурального, т.е. обертонового звукоряда – этот миф, однако, никак не мог объяснять происхождения минорного трезвучия). Само явление восстановления инерции при втором поступенном ходе от унисона и дальнейшее экстраполирование этого события на последующие чётные поступенные ходы от унисона вверх или вниз (4-ый шаг приводит к квинте, 6-ой – к септима) Мазель назвал «терцовой индукцией».

«Терцовая индукция» должна объяснять, по мнению Мазеля, происхождение трезвучий, септаккордов, нонаккордов и т.д. Однако в этом случае (т.е. в случае наращивания терций) «полифоническими консонансами» должны быть терции, квинты, септимы, ноны, кварты через октаву, сексты через октаву, двойные октавы. А «полифоническими диссонансами» соответственно секунды, кварты, сексты, октавы, децимы, квинты через октаву и септимы через октаву. Этого не произошло в полифонической практике. Следственно, действие «терцовой индукции» имеет некоторое ограничение. Этим ограничением был более мощный механизм «октавной индукции». Суть «октавной индукции» в делегировании функции данной ступени модуса также и тем ступеням, которые отстоят от данной ступени на октаву или несколько октав. Это как раз есть

следствие простейшего отношения частот, но также и натурального звукоряда, что будет показано ниже.

Таким образом, в ранней полифонии «полифоническими консонансами» (не путаем их с акустическими) становились терции, квинты и октавы. Из них два консонанса имели поддержку в натуральном звукоряде (квинта и предположительно также большая терция), один консонанс такой поддержки не имел (малая терция) и один консонанс был исключительно акустическим (октава) – он не имел полифонической поддержки (согласно теории терцовой индукции), но зато это самый сильный акустический консонанс после унисона. Примеры из средневековой полифонии показывают, что, действительно, в ней не только секунда и септима употреблялись как диссонансы, но и кварта (здесь не рассматривается ещё более раннее явление «органума» с параллельным движением голосов чистыми консонансами – квинтами и квартами – поскольку в параллельном движении ещё нет полифонии как таковой, но есть колорирование монодии акустическими консонансами).

Секста, продолжая отчасти выполнять роль «полифонического диссонанса» строгого стиля в случаях приготовленного задержания сексты и последующего разрешения в квинту, стала, однако, также и «полифоническим консонансом». Стараясь обойтись минимумом аргументов, не буду рассматривать здесь степень акустической консонантности сексты. Причины трансформации сексты в «полифонический консонанс» были следующие. Коль скоро октава получила статус «полифонического консонанса», то косвенное движение верхнего голоса октавы поступенно вниз или косвенное движение нижнего голоса октавы поступенно вверх должны были приводить сначала к септимере как к нарушению инерции, а затем к сексте как к восстановлению инерции. Дальнейшее движение голоса должно было приводить уже к квинте как к нарушению инерции, однако квинта так никогда не трактовалась, и здесь причиной видится вновь натуральный звукоряд, в котором квин-

та через октаву есть один из ближайших обертонов (что, однако, не препятствовало кварте оставаться полифоническим диссонансом, поскольку кварта в натуральном звукоряде в числе ближайших обертонов отсутствует).

Эти противоречивые отношения полифонической консонантности-диссонантности, акустической консонантности-диссонантности и натурального звукоряда порождали сложную систему зависимостей. Возвращаясь, однако, к наименее противоречивой системе, а именно почти полифонической с единственным неполифоническим консонансом (октавой), можно видеть следующее: полифонически устойчивыми ступенями модуса оказались 1-я, 3-я, 5-я и 8-я.

Теперь представим себе косвенное поступенное движение голоса из унисона вверх относительно неподвижной первой ступени модуса. Для наглядности переведем действие в условный до мажор. Вторая ступень (т.е. «ре») есть нарушение инерции. Восстановление инерции возможно ходом «ре-до» или «ре-ми». Четвёртая ступень (т.е. «фа») предполагает восстановление инерции ходом «фа-ми» или «фа-соль». Шестая ступень (т.е. «ля») предполагает восстановление инерции ходом «ля-соль». И седьмая ступень (т.е. «си») предполагает восстановление инерции ходом «си-до».

Здесь можно видеть свободу в поведении 2-й и 4-й ступени и несвободу для 6-й и 7-й. И.В. Способин говорил, что «звук тяготеет туда, куда он пошел» (2.С.136). В поступенном вокальном движении звук, однако, не идёт произвольно, но имеет тенденцию. Для 6-й ступени эта тенденция выражается в большей вероятности разрешиться вниз в квинту, а для 7-й ступени – вверх в октаву. Эта тенденция не обязательно реализуется, но она существует как следствие чередования состояний нарушения и восстановления инерции восприятия. Кристаллизация полифонического модуса с устойчивыми 1-й, 3-й, 5-й, 8-й ступенями приводила к кристаллизации четырехголосного консонанса, в котором в случае большой терции все голоса имели

поддержку в натуральном звукоряде, а в случае малой терции такую поддержку имели только квинта и октава.

Рассмотрим, однако, другой случай формирования устойчивых и неустойчивых ступеней в двухголосии. Представим себе, что удаление одного из голосов от унисона происходит не вверх, а вниз. Поскольку оба случая удаления от унисона паритетны, случай удаления от унисона вниз также нуждается в рассмотрении. Согласно «терцово-октавной индукции» мы получим при этом как будто полифонический модус с устойчивыми 8-й, 6-й, 4-й, 1-й ступенями. Для наглядности представим себе, что точкой отсчёта, т.е. 8-й ступенью, будет нота «соль». В этом случае, также как и в случае с условным до мажором, ступени «ля» и «си» будут обладать только одной степенью свободы, тогда как «ре» и «фа» – двумя степенями свободы. Значит ли это, что в данном случае имеет место некий плагальный модус (или, в древнегреческом понимании, гипомодус), а также кристаллизация четырехголосного консонанса в виде квартсекстаккорда?

Вспомним, какой тон модуса считался основным у древних греков. Недоразумения, связанные в Средневековье с заимствованием названий модусов у древних греков и перенесением этих названий в тогдашнюю практику, связаны с тем, что греки вели отсчёт интервалов в модусе сверху вниз, тогда как в Европе интервалы отсчитывались снизу вверх. Представление средневековых теоретиков о построении модусов снизу вверх, равно как и представление греков о построении модусов сверху вниз, имели объективные предпосылки. У греков природа модуса была исключительно монодическая, «вокально-ленивая». При таком происхождении поступенная вокализация вниз как наиболее инертное тоновое движение естественна. В зарождающемся европейском многоголосии основной тон модуса помещается, напротив, вниз, поскольку единственный природный феномен многоголосия есть обертоновый ряд с основным тоном внизу и производными тонами над ним. Дело тут не в пони-

мании музыкального верха и музыкального низа в ту и другую эпоху. Возможно, что такого понимания, по меньшей мере, у греков не было вовсе. Однако представление о более естественном певческом поведении у греков (постепенное ослабление напряжения голосовых связок соответственно выдоху) и о более естественном помещении в основу модуса такого тона, производным которого является натуральная (обертоновая) октава, должно было иметь место по самой сути музицирования у тех и других: одноголосного у греков и многоголосного – в средневековой Европе.

Возвращаясь к модусу с основным тоном «соль» и с полифонически устойчивыми (от «соль» вниз) «ми», «до» и «соль», следует сказать, что 1) главным тоном такого модуса должно было полагаться всё равно нижнее, а не верхнее «соль», 2) кристаллизация квартсекстаккорда была бы невозможна на основе нижнего «соль», поскольку она не подкреплялась бы обертоновым рядом (отсутствие кварты и сексты в ближайших обертонах), 3) следовательно, и весь модус не мог иметь места, коль скоро на его основном тоне не могло сформироваться устойчивое созвучие, 4) устойчивое созвучие и в этом случае оказалось бы трезвучием, а основным тоном – «до». Последнее обстоятельство повлекло бы за собой делегирование функции основного тона также на октаву вверх, то есть должно было дать тот же результат, что и в уже рассмотренном выше случае.

«Остывающая лава полифонии» (Асафьев) породила четырехголосные трезвучия, в которых наиболее инертной частью были квинты и октавы, а более свободной – терции. Причины большей свободы для терций в следующем: 1) таких терций из семиступенных модусов можно было извлечь две (а не только одну чистую квинту или одну чистую октаву – уменьшённая же квинта, не противореча в принципе идее «полифонического консонанса», не могла удержаться в качестве такового даже не только по причине отсутствия обертоновой поддержки, но по причине уникальности как основы модуса, а именно наличествуя

в одном и только одном модусе, так называемом «локрийском» – квинты шести других модусов, имеющие также и обертоновую поддержку, не дали «локрийскому» модусу шансов выжить); 2) малая терция, встречаясь, подобно большой терции, в половине «квинтовых» модусов, не имеет поддержки в натуральном звукоряде.

Если продолжать наращивать спираль «нарушение инерции – восстановление инерции», то следующим шагом должно было стать (и стало) появление трезвучий на всех ступенях модусов и выделение среди них главных трезвучий, отвечающих за нарушение инерции. В этих главных трезвучиях свободными терцовыми тонами (т.е. нефиксированными, способными к вариантности «б.3 / м.3») должны были стать полифонически несвободные ступени (т.е. те, что были вынуждены разрешаться только в одном направлении), а именно 6-я и 7-я. Трезвучие с 6-й ступенью в качестве терцового тона впоследствии было названо субдоминантой, а трезвучие с 7-й ступенью в качестве терцового тона – доминантой. Пока что отсюда видно, что гипотеза об обертоновом происхождении доминанты не понадобилась. Эта гипотеза верна лишь в той части, что объясняет акустическую стабильность трезвучия как такового его обертоновым квинтовым скелетом. Тем не менее, то обстоятельство, что чисто полифоническая потребность в появлении трёх главных трезвучий поддержана также тем, что их основные тоны в итоге могут быть выстроены в квинтовую цепь, производит впечатление чудесного.

Последующие соображения касаются последовательности функций в каденции T-S-D-T и последовательности тональностей в тональном плане T-D-S-T.

«Полифонически несвободная» 6-я ступень разрешается вниз, а «полифонически несвободная» 7-я ступень разрешается вверх. Закономерность нарушения и восстановления инерции восприятия можно иллюстрировать натяжением лука и полётом стрелы. При натяжении лука напряжение тетивы растёт постепенно, а разрядка – отрыв стрелы

от тетивы – происходит мгновенно. Если натянуть тетиву и затем постепенно ослаблять её напряжение, то стрела не полетит. В детективном романе напряжение растёт постепенно, а разгадывание интриги происходит практически мгновенно. Обратная последовательность возможна, но встречается много реже (когда развязка ясна заранее, а интерес строится на чём-то другом). Подобно этому нарушение инерции при восприятии музыки должно постепенно нарастать, а не ослабевать.

Наиболее «ленивое», инертное вокальное движение голоса, как уже говорилось выше, есть движение на ступень вниз. Это движение естественно объединяет в себе выдох с ослабеванием тонуса голосовых связок. Более напряжённым, требующим усилия, будет движение голоса на ступень вверх, представляющее собой неестественное сочетание выдоха как падения мускульного напряжения с увеличением тонуса голосовых связок как нарастания мускульного напряжения. Следовательно, гармоническая функция, которая предусматривает разрешение (т.е. порождает ожидание) в виде движения голоса вниз должна предшествовать в восприятии той гармонической функции, которая предусматривает поступенное движение голоса вверх. Такими функциями будут трезвучия, содержащие 6-ю и 7-ю ступени, а их главными репрезентантами будут такие трезвучия, в которых эти ступени есть терцовые тоны. Эти трезвучия занимают нейтральное, среднее положение в цепи как трезвучий с 6-й ступенью, так и трезвучий с 7-й ступенью (трезвучия II, IV, VI и III, V, VII). Наличие двух (а не одной) неустойчивых функций гарантирует возможность интриги, т.е. постепенного нарастания напряжения. При формировании «терцовой индукции» внутри полифонии такую интригу создавали 2 и 4 ступени, имевшие по две степени свободы для своего движения, разрешаясь поступенным ходом как вверх, так и вниз. В случае неустойчивых гармонических функций, каждая из которых обладает лишь одной степенью свободы при непосредствен-

ном разрешении в устойчивую функцию, интригу гарантирует наличие двух функций.

Следующее рассуждение о необходимости трёх функций для осуществления интриги может дополнить уже сказанное. Всякое ожидание может либо осуществляться, либо нет. Вероятность того и другого может быть как высокой, так неопределённой. Представим себе вновь стрелка, стреляющего из лука. Когда его пальцы лежат на ненатянутой тетиве, вероятность того, что он начнёт натягивать тетиву, очень высока. Скорее всего, такое ожидание осуществится. Когда его рука оттянула тетиву до предела, вероятность того, что стрела полетит, также очень высока. И в этом случае ожидание, скорее всего, осуществится. Когда же тетива натянута лишь частично, невозможно однозначно предсказать дальнейшее – то ли лучник продолжит натягивать тетиву, то ли у него больше нет сил натягивать тетиву, и стрела сейчас полетит. В случае с восприятием музыки все ожидания можно свести к следующим случаям: 1) слушатель ожидает с высокой степенью вероятности, что напряжение будет возрастать; 2) слушатель ожидает с высокой степенью вероятности, что произойдёт разрядка; 3) вероятность того и другого неопределённая. На языке гармонических функций это 1) тоника, после которой напряжение может только возрастать (T-S либо T-D, если тоника, конечно, не конец произведения); 2) доминанта, после которой должна произойти разрядка (D-T); 3) субдоминанта, после которой может как возрастать напряжение (S-D), так и произойти разрядка (S-T). Итак, субдоминанта, в отличие от тоники и доминанты, есть функция с двумя степенями свободы, функция, обеспечивающая интригу и развитие.

Обратная последовательность функций в тональном плане произведения сравнительно с гармонической каденцией может быть объяснена следующим образом. В гармонической каденции ведущей является мелодическая (вокальная) связь между функциями, именно мелодическая связь обусловила происхождение функций

и основных трезвучий. В тональном плане мелодические связи не действуют, поскольку тоники тональностей, как правило, находятся на расстоянии друг от друга. В этом случае более существенными оказываются акустические связи, возможно, что даже и обертоновые. Принцип постепенного роста напряжения действителен и в данном случае. Переход в доминантовую тональность есть меньшее нарушение инерции, чем переход в субдоминантовую тональность. Это как бы смещение тоники на ближайший обертон. Точно так же переход из субдоминантовой тональности в исходную есть смещение субдоминантовой тональности на ближайший обертон. То обстоятельство, что, например, в сонатной форме первая модуляция из минора происходит не на квинту вверх, но в параллельную тональность, говорит о рудименте «модальной мутации» (соскальзывание основного тона на другую ступень звукоряда), ещё более инертной, чем акустическая модуляция.

Собственно субдоминантовая тональность есть очень резкое нарушение акустической инерции исходной тональности, поскольку квартовый обертон является очень далёким и вообще не воспринимается как родственный тон. (Корректнее было бы говорить «квинтовая» и «квартовая» тональности, поскольку побочные тональности никаких гармонических функций по отношению к исходной тональности не образуют, иначе имели бы место нормальные гармонические тяготения между тональностями, а не парадоксальная последовательность функций). Интересно при этом, что, привычно говоря, субдоминантовая тональность оказывается в третьей четверти формы, т.е. в зоне золотого сечения. Даже в небольших периодах собственно субдоминанта также приберегается для третьей четверти формы. Внешнее подобие гармонической субдоминанты и квартовой тональности и их размещение в одном и том же месте как малой, так большой формы, не должно вводить в заблуждение. Это всё же разные явления, имеющие внеш-

нее подобие и выполняющие одну и ту же семиотическую функцию. Эффект неопределённости в зоне золотого сечения называется, собственно, кульминацией. (Почему кульминация должна статистически релевантно размещаться в зоне золотого сечения, есть тема отдельного текста, который мной также написан). После кульминации начинается восстановление нарушенной инерции восприятия. И вновь вся эта поразительная архитектурная и математическая стройность, выросшая отчасти из законов физики, но отчасти также из психологии восприятия и породившая европейскую тональную систему, производит впечатление чудесного.

Всё описанное создаёт первичные предпосылки для тональных тяготений. Употребление гармонических функций во множестве музыкальных текстов формировало определённую статистику ожиданий. Тяготения есть желания слушателей продолжить звучание в том направлении, какое указывает статистическая вероятность, появившаяся не как следствие композиторского произвола, но как проявление определённых закономерностей (подобно этому мы испытываем желание подсказать наиболее вероятное слово человеку, который заикается).

В качестве коды резюмируем ответы на вопросы, заданные в начале, и ответы, уже сформулированные в той или иной форме выше.

- «Что такое эти мистические ладовые тяготения?» – Это наиболее вероятные ожидания в мелодическом движении с точки зрения данного музыкального языка.

- «Существуют ли тяготения на самом деле, или выдуманы людьми?» – И да, и нет. Вероятность этих ожиданий есть человеческий фактор, но провоцируется эта вероятность несвободой 6-й и 7-й ступеней семиступенных ладов, а несвобода эта обусловлена не только психологическими, но также и акустическими причинами.

- «Откуда взялись гармонические функции?» – На происхождение аккордов повлияли также как психоло-

гические (терцовая индукция), так и акустические (интерференция волн) причины. Остальное содержится в ответе на предыдущий вопрос.

- «Почему главные представители функций выглядят так, а не иначе?» – Для того, чтобы мелодически несвободные 6-я и 7-я ступени могли представлять оба ладовых наклонения (как мажорное, так и минорное), они должны располагаться в той части трезвучия, которая, напротив, акустически свободна (может видоизменяться), т.е. 6-я и 7-я ступени должны быть терцовыми тонами.

- «Почему гармонических функций три, а не две – устойчивая и неустойчивая, – разве этого недостаточно?» – Две функции, обеспечивающие ожидание напряжения и ожидание разрядки, в принципе необходимы и достаточны для существования внятной грамматики, но недостаточны для поддержания интереса. Для поддержания интереса необходима третья, «интригующая» функция, обеспечивающая как ожидание напряжения, так и ожидание разрядки равновероятно.

Но не ограничены ли композиторы, ещё до недавнего времени (как Рахманинов), сочинявшие функционально-гармонически, наличием таких, не зависящих от их творческой воли, закономерностей? Стравинский писал о той растерянности, которая охватывала его всякий раз перед чистым листом и перед кажущейся неограниченностью возможностей. В чувство его приводила, однако, мысль, что в его распоряжении всего семь названий нот и обозримое число длительностей.

В конце концов, композитор – это тот же слушатель. Хороший композитор слушает ещё не воплощённые в форме закономерности и играет с собственным восприятием, создавая для собственного восприятия интригу. Однако при этом он всё же не изобретает, но обнаруживает потенциальное. Мы же слушаем уже воплощённые в форме закономерности, которыми художник играет с нашим восприятием. Мы должны ещё раз обнаружить то, что уже об-

наружил избранник Творца, неявно подсказывающий нам направление поиска.

Литература:

1. Мазель Л. А. Проблемы классической гармонии. – М.: Музыка, 1972. – 616 с.
2. И. В. Способин. Музыкант. Педагог. Ученый. *Сборник статей и материалов.* – М.: Музыка, 1967. – 288 с.