

ПЕРЕВОДЫ

Никомах Гераский

РУКОВОДСТВО ПО ГАРМОНИКЕ

От переводчика

Руководство по гармонике, написанное неопифагорейцем Никомахом Гераским, жившим около 100 г. н. э., представляет собой послание к некоей высокопоставленной покровительнице Никомаха, содержащее краткий очерк пифагорейской музыкальной теории, изложенной «согласно сочинениям древних». Представляя свою работу, Никомах обещает написать впоследствии обширное сочинение в нескольких книгах, в котором эти же вопросы будут изложены подробно и с надлежащими умозаключениями, — однако это сочинение до нас не дошло.

Теоретическая гармоника входила в античности в четвёрку школьных математических наук, — наряду с арифметикой, геометрией и астрономией. Изложенный в *Руководстве* материал представляет собой краткий конспект школьного курса гармоник. О существовании некоего «образовательного стандарта» в этой области мы можем судить по тому, что примерно такой же набор сведений содержится в музыкальном разделе трактата Теона Смирнского (середина II в. н. э.) *Изложение математических вопросов, полезных при чтении Платона*, а также у ряда более поздних авторов.

В силу краткости очерка Никомах излагает в нём лишь самые азы гармонической теории. Он определяет музыкальный звук как своего рода голосовой атом или единицу для слуха, а музыкальную мелодию — как интервальное движение от одного музыкального звука к другому. Касаясь основ музыкальной акустики, Никомах указывает на некоторые факторы, от которых зависит высота звука в струнных и духовых инструментах. Он приводит стандартное описание гармонии как системы консонансных интервалов в объёме октавы, образующих музыкальную пропорцию $6 : 8 = 9 : 12$. Из учения о мелодических системах Никомах описывает устройство полной диатонической системы в объёме двойной октавы (такое описание, снабжённое всеми необходимыми выкладками, известно нам уже по тексту входящего в евклидовский корпус трактата *Деление канона*) и упоминает о двух других родах мелоса — хроматическом и энгармоническом. К красивым мифологемам античной музыкальной теории относится пифагорейское учение о музыке сфер, связывающее семь звуков гаммы с семью планетами, — Никомах кратко упоминает и его тоже.

Передаваемые Никомахом истории о сделанных Пифагором научных открытиях и музыкальных реформах являются всецело вымышленными. Это касается и перехода от семиструнной системы соединённых к восьмиструнной системе разделённых, и легенды об открытии Пифагором числовых основ музыкальной гармонии. Даже если это последнее открытие и совершил сам Пифагор, оно, во всяком случае, было сделано совсем не так, как это описано у Никомаха.

Перевод руководства выполнен по изданию: *Musici scriptores Graeci* (1895) Nicomachus Gerasenus, «*Harmonicum enchiridion*», ed. K. von Jan (Leipzig: Teubner) 236–265.

А. И. Щетников

ПИФАГОРЕЙЦА НИКОМАХА ГЕРАЗСКОГО
РУКОВОДСТВО ПО ГАРМОНИКЕ,
НАПИСАННОЕ НЕДАВНО, НО СООБРАЗНО СТАРИНЕ

1. О том, что эта книга является справочником по элементам гармонии

Рассказ об элементах гармонии, об интервалах и сопряжениях — это вещь многосторонняя, и его трудно уместить в одном последовательном изложении. Впрочем, я мог бы многое добавить к этому наставлению, изложив его с подобающей ясностью и неспешностью, в нужный час и со всеми умозаключениями, но мне пришлось размышлять об этих предметах в путевом непостоянстве и дорожном беспокойстве. Но поскольку ты, лучшая и благороднейшая из женщин, попросила меня об этом, я всё равно решил проявить усердие и кратко изложить тебе хотя бы голые главы, без особой строгости и деталей доказательств. Имея под рукой даже эти краткие заметки, словно бы взятые взаймы, ты сможешь сама припомнить то, что пространно рассказывается и объясняется в каждой главе. Побуждаемый богами, я тотчас же, как только у меня появится свободное время и перерыв в пути, составлю для тебя другой обзор об этих же предметах, более обширный и точный, со всей полнотой чётких умозаключений и во многих книгах. При первой же возможности я отправлю его тебе туда, где вы, как нам известно, находитесь. Для лучшего понимания я начну его с того же самого места, с которого я начинаю по твоему побуждению следующее поучение о тех же предметах.

2. О двух видах звука, интервальном и слитном, и об их местах

Приверженцы пифагорейского учения говорили, что издаваемые человеком звуки бывают двух видов в одном роде. Из этих видов один сообразно его сути они именовали слитным, а другому, интервальному, каждый раз подбирали подходящее название. Ведь *интервальный вид* (διαστηματικόν) является песенным (ἔνψυδον), и он исходит от всякого голоса (ἐπὶ παντὶ φθόγγῳ)¹ и ясно производится во всех частях. Его воспринимаемое отличие в том, что он исходно неслитен, и величина каждого голоса отчётливо воспринимается отдельно, как в куче, причём не по громкости, и одновременно звучащие части звука хорошо различаются, отчётливо распознаются и совсем не уничтожаются. Таков песенный вид: для знающих он проясняет все голоса, каков каж-

¹ Греческое слово φθόγγος я всюду единообразно перевожу как «голос». По точному значению этого термина в античной музыкальной литературе его следовало было бы переводить словом «нота» или словосочетанием «музыкальный звук», но первый вариант связан с *нотацией*, то есть с записью мелодии на нотоносце, а второй — слишком длинен. В грамматике φθόγγος — это гласная буква, то есть опять-таки голос. Самым подходящим вариантом перевода был бы церковнославянский «глас»; отсюда — многогласие, одногласие.

дый из них по величине ². И если им не пользоваться, то тогда говорят не о пении, а о речи.

Другой вид — *слитный* (συνεχής), с его помощью мы общаемся между собой и хорошо знаем, что мы не имеем никакой необходимости упорядочивать голоса и обособлять их друг от друга, ибо речь говорится, пока не закончится фраза. Но если кто-нибудь в разговоре, или рассказывая по памяти, или декламируя, ясно отделяет голоса по их величине, различая и изменяя звуки от одного к другому, то о нём говорят, что он не декламирует, но поёт.

И поскольку издаваемые человеком звуки делятся надвое, предполагается, что для них имеются и два места. Место *слитного* голоса в отношении величины считалось неопределённым по природе. Всё в разговоре от начала и до конца, в общих границах, от первой фразы до конечного молчания, — всё это обусловлено только нами. А *интервальный* вид обусловлен не нами, а природой, и ограничен двумя различными действиями. Началом его является первый слышимый звук, завершением — последний. Ведь мы начинаем соединять и обозревать величины голосов, и сравнивать их между собой с того момента, когда мы их действительно слышим. Возможно, что в природе таятся неясные звуки, невоспринимаемые нами и замирающие для нашего слуха. К слову сказать, и повозка не замечает разных тел мельчайшего веса: пыли, опилок и тому подобного. Но когда они скапливаются вместе, впервые случается толчок, и мы говорим о повозке: «вот и первая встреча на ипподроме». Так и неслышное, постепенно возрастая от смутного звука к большему, производит первое место для звука, воспринимаемое слухом, — начало пения. И предел ему кладёт не слух, а звук человеческого голоса. То, чего он достигает в мелодическом и песенном продвижении, мы и определяем как границу места этого звука. И для нас нет никакой разницы, производим ли мы звуки нашими голосовыми артериями или посредством струнных, духовых или ударных инструментов, подражая нашему исполнению. Сейчас мы пройдем мимо этих различий, чтобы не разбрасываться прямо в начале руководства.

3. О первой ощущаемой музыке, которую созерцают в планетах, как мы её представляем

Правдоподобно, что голоса получили свои названия от *семи звёзд*, идущих по небу и обходящих землю. Ведь все стремительно движущиеся тела, слегка колеблясь под действием напора, с необходимостью производят шумы, отличающиеся друг от друга по величине и по месту звука, вследствие ли массы самих тел, или присущей им скорости, либо аномалий ³, которые у каждого тела

² μεγέθος — это прежде всего «величина», и лишь потом уже «высота». Наши низкие звуки были для греков «глубокими», высокие — «острыми». На шкале высот у каждого звука есть своё место; музыкальный звук характеризуется в теории тем, что он «не имеет ширины», являясь точкой на этой шкале.

³ «Задержки» — это видимые движения планет в обратном направлении.

бывают или более плавными, или более резкими. Это тройное различие ясно наблюдается у планет: они различаются и по величине, и по скорости, и по месту, когда они стремительно и непрестанно движутся в разлитом эфире. Ведь каждая из них получила имя звезды (ἀστὴρ), поскольку она лишена постоянства (ἑστερημένος) и всё время движется (θέων), откуда и пошли имена «бог» (θεός) и «эфир» (αἰθήρ).

По движению Кроноса, от нас самому высокому, самый глубокий голос в октаве был назван *гипатой*⁴, ведь гипата — высочайшая (ὑπάτων γὰρ τὸ ἀνώτατον). А по Селене, которая всех ниже и ближе всего подходит к Земле, получила своё название *нета*⁵; ведь нета всех ниже (νέατων τὸ κατώτατον). Зевс лежит ниже Кроноса, и по нему названа *парипата*. За Селеной идёт Афродита, и по ней названа *паранета*. По средней, солнечной, четвёртой с обеих сторон, получила своё название *меса*⁶. Она удалена на кварту от обоих краёв гептахорда, разделяя его надвое, согласно древним, и Гелиос — тоже средний, четвёртый среди семи планет. По Аресу, следующему за Гелиосом и лежащему между Зевсом и Гелиосом, названа *гипермеса*, или *лиханос*⁷. А по Гермесу, который находится между Афродитой и Гелиосом, названа *парамеса*⁸.

Более же строгие доказательства, с чертежами и числовыми доказательствами, мы приведём в том наставлении, которое обещали тебе ранее, о почтеннейшая из женщин, возлюбившая прекрасное; и ещё — в силу каких причин мы не слышим этого космического созвучия, поскольку оно, так сказать, чрезмерно и всегармонично. Сейчас же самое время сказать о следующем.

4. О числовом распределении голосов

Обычно *шумом* (ψόφος) мы называем сотрясение воздуха, настолько сильное, что мы его слышим. *Голос* (φθόγγος) — это напряжение не имеющего ширины мелодичного звука (φωνῆς ἐμμελοῦς ἀπλατῆ τάσιν); и это напряжение в своём роде единственно и тождественно самому себе по величине непротяжённого голоса. *Интервал* (διάστημα) — это путь, проходимый от низкого к высокому и обратно. *Система* (σύστημα) — соединение нескольких интервалов.

Когда окрестный воздух многократно ударяем или колеблем дуновением во многих частях, от этого получается сильный звук, а если мало, то слабый; и от ровного движения — гладкий, а от неровного — грубый; и от медленного движения — низкий, а от быстрого — высокий. А у духовых инструментов по необходимости имеется обратная зависимость — у авлосов, труб, сиринг, водя-

⁴ ὑπάτη = «высочайшая». Быть всех выше и дальше, обращаться с самым большим периодом — значит иметь самый «глубокий» голос.

⁵ νεάτη = «крайняя».

⁶ μέση = «средняя».

⁷ λιχανός = «указательный палец».

⁸ Описанная здесь «древняя» система настройки представляет собой гептахорд, составленный из двух тетрахордов, примыкающих друг к другу так, что верхний голос нижнего тетрахорда совпадает с нижним голосом верхнего тетрахорда.

ных органов. Сходным образом и у кифары, лиры, спадики и им подобных⁹. Нечто похожее наблюдается и у монохордов, которые большинство называет фандурами, а пифагорейцы — канонами. Таковы и тригоны из струнных, и поперечные авлосы с фотингами, как покажет дальнейшее изложение. В самом деле, *большее напряжение* и большее натяжение производят *более высокие* звуки, а *слабое и вялое* — низкие. Ведь если защипнуть струны плектром, одни из них будут быстро и сильно колебаться в окрестном пространстве, многократно ударяя по окружающему воздуху со всей силой удара; другие же будут звучать спокойно и уверенно, наподобие плотницкого отвеса. А у духовых инструментов полости большей вместимости и длины производят вялый и расслабленный звук. Ведь когда дыхание входит в окрестный воздух через обилие посредников, оно с трудом его ударяет и движет, так что получается низкий голос. Здесь надо смотреть на большее или меньшее количество, поскольку мы сами, натягивая и отпуская, сообщаем полостям длину или краткость. Ясно, что всё это направляется числом: ведь с количеством связывается только число.

5. Как Пифагор добавил к семиструнной лире сверхвосьмерной [интервал] и выстроил гармонию октавы

Пифагор же первый — чтобы средний голос (ὁ μέσος φθόγγος) в сочетании с обоими крайними, с гипатой и нетой, давал не одно и то же созвучие кварты, и чтобы мы имели с обоих краёв более разнообразное в теории и завершённое насыщенное созвучие, с имеющей двукратное отношение октавой, которой не могло получиться из двух тетрахордов, — ввёл *восьмой голос* между месой и парамесой, отступив от месы на целый тон, а от парамесы на полутон. Поэтому первая парамеса в гептахорде до сих пор называется третьей (τρίτην) от неты и в не меньшей степени является таковой; добавленная же — четвёртая от неты, и образует с ней квартовое созвучие, каковое в начале простиралось от месы до гипаты. А тон между обеими, месой и добавленной, которая лежит против первой и потому называется парамесой, будет зависеть от того, к какому из двух тетрахордов мы его присоединим: если к тому, что до гипаты — он будет нетоподобным, а если к тому, что до неты — он будет гудошным (βομβυκέστερος); и с ним проявляется созвучие квинты — системы из тетрахорда и прибавленного тона. Ведь квинтовое отношение полуторной системы отыскивается в сверхтретьем и сверхвосьмерном, а тон — сверхвосьмерной¹⁰.

⁹ Прямая зависимость: чем больше натяжение струны, тем выше звук. Обратная зависимость: чем больше объём полости или длина струны, тем ниже звук.

¹⁰ $(3 : 2) = (4 : 3) \cdot (9 : 8)$, квинта = кварта + тон.

6. *О том, как были найдены числовые отношения голосов*

В соответствии с этим утверждали, что собственным числовым количеством обладает расстояние ($\alpha\lambda\omicron\sigma\tau\alpha\varsigma$) и между четырьмя струнами, и между пятью, и соединение их обоих, называемое октавой, и тон, лежащий между двух тетрахордов. А соотносятся они так, как некогда показал Пифагор.

Как-то раз он усердно размышлял над тем, возможно ли придумать некий вспомогательный инструмент для слуха, такой же незыблемый и безошибочный, какой зрение, к примеру, обретает в циркуле, линейке и диоптре, а осязание — в рычажных весах и уяснении размеров. И вот, прогуливаясь около кузницы, он по какому-то божественному совпадению услышал, как молотки стучат по железу на наковальне, и все они вперемешку, кроме одной пары, дают замечательно согласующиеся друг с другом звуки. Он распознал среди них созвучия октавы, квинты и кварты. Кроме того, он заметил, что промежуток ($\mu\epsilon\tau\alpha\zeta\upsilon\tau\eta\varsigma$) между квартой и квинтой сам по себе несозвучен, хотя он тоже играет свою роль среди больших [интервалов]. Обрадовавшись, что по воле богов исполняется его замысел, он вбежал в кузницу. Прodelав множество опытов, он нашёл, что различие отзвука связано с массой молотков и не зависит ни от силы удара, ни от формы пятки, ни от изменений обрабатываемого железа. Определив точный груз и отметив равенство прочих обстоятельств, он отправился домой.

Там он вбил один колышек под углом в стену, чтобы полностью исключить любое различие, поскольку можно подозревать, что разные колышки отличаются друг от друга, и прикрепил к этому колышку четыре струны, сделанные из одного материала и одинаковых нитей, равные по толщине и одинаково скрученные, одну за другой, а к этим струнам подвесил разные гири. Выровняв эти струны по длине, насколько это возможно, и ударяя по струнам в разных парах, он стал отыскивать предугаданные созвучия, сочетая каждую струну с каждой.

Так он установил, что сочетание самой натянутой струны с менее всего натянутой звучит с интервалом октавы. На первой струне было 12 гирек, а на второй 6; и грузы обнаружили здесь двойное отношение, соответствующее октаве. Между самой натянутой струной и той, что была рядом с менее всего натянутой и имела 8 гирек, получалось квинтовое созвучие, и ему соответствовало полуторное отношение. Между самой натянутой струной и оставшейся струной с 9 гирьками получалась кварта, и грузы здесь тоже давали определённую пропорцию, называемую сверхтретьей. А превышение этой последней струны над наименьшей естественно было назвать полуторным, ведь так относятся 9 к 6. Таким же образом струна с 8 гирьками, прилежащая к наименьшей, с 6 гирьками состояла в полуторном отношении, а с 12 — в сверхтретьем. Промежуток между квинтой и квартой, на который квинта превосходит кварту, укладывался в сверхвосьмерное отношение, ведь так относится 9 к 8. Система октавы составляется из квинты и кварты, так что двойное отношение состав-

лено из полутонного и сверхтретьего, 12 8 6, или же перестановкой кварты и квинты, когда двойное отношение составлено из сверхтретьего и полутонного, 12 9 6 в другом порядке.¹¹

Примерившись рукой и слухом к этим подвесам, к связям и закреплённым за ними отношениям, он искусно перенёс всю эту связку струн со стенного колышка на гриф инструмента, так называемый струнодержец. Затем он растянул струны в пропорции грузов, соразмерным образом подтянув колки. Используя эту шкалу как некий безошибочный гномон, он перенёс её на самые разные инструменты — ксилофоны, авлосы, сиринги, монохорды, тригоны и им подобные. И во всех созвучиях он находил одно и то же неизменное числовое отношение.

Гипатой был назван голос, которому соответствует число 6, *месой* — число 8, сверхтретье в сравнении с гипатой, *парамесой* — 9, и этот голос тоном выше месо и является для неё сверхвосьмерным, *нетой* — 12. И промежутки в диатоническом роде он заполнил пропорциональными голосами, так что октахорд был подчинён числовому созвучию: двукратному, полутонному, сверхтретьему, а также сверхвосьмерному — разности двух последних¹².

7. О разделении октавы в диатоническом роде

Теперь я скажу о том, как отыскивается необходимая по природе последовательность [голосов] в *диатоническом роде* от самого низкого к самому высокому. (А хроматический и энгармонический роды он получил отсюда же, как я позднее тебе покажу.) Диатонический род по своей глубине имеет следующую природную последовательность: полутон, затем тон, затем ещё тон. И квартовая система состоит из двух тонов и так называемого полутона. А если присоединить ещё тон, получится квинта, система из трёх тонов и полутона. А за ней — полутон, тон и ещё тон, другая кварта, то есть другое сверхтретье [отношение]. В древнем гептахорде все четвёртые голоса, начиная от самого низкого, были созвучны между собой в кварту. Переходящий полутон стоит во взятых тетрахордах на первом, среднем и третьем местах¹³. А в октахорде Пифагора, который есть либо *система соединённых*, состоящая из тетрахорда и пентахорда, либо *система разделённых*, состоящая из двух тетрахордов и вставленного между ними тона, тоже имеется последовательность, начиная с самого низкого [голоса], и здесь все пятые голоса будут созвучны между собой в квинту, а переходящий полутон будет стоять на четырёх местах: первом, втором, третьем и четвёртом¹⁴.

¹¹ Неоднократно указывалось, что весь этот рассказ представляет собой чистейший вымысел, поскольку грузы на одинаковых струнах должны относиться как квадраты характеристических отношений интервалов: для октавы не как 2 : 1, но как 4 : 1, для кварты не как 3 : 2, но как 9 : 4, и т. п.

¹² (3 : 2) : (4 : 3) = 9 : 8, квинта – кварта = тон.

¹³ Устройство гептахорда: «полутон – тон – тон – полутон – тон – тон».

¹⁴ Устройство октахорда: «полутон – тон – тон – тон – полутон – тон – тон».

8. *Истолкование сказанного о гармонии в Тимее*

Будет полезно по случаю прояснить одно место у Платона. Рассказывая о порождении души, он говорит, что «в каждом интервале имеется *два средних*, и одно из них превышает и превышаетя крайними на одну и ту же часть, а другое превышает и превышаетя крайними на одно и то же число; и промежуток между полуторным и сверхтретьим интервалами заполняет остаточный сверхвосьмерной интервал».

К примеру, в двойном отношении 12 к 6 имеются два средних числа, 9 и 8. Но 8 образует *гармоническую пропорцию* между 6 и 12, ибо оно превосходит 6 на треть от 6, и 12 превосходит его на треть от 12. Можно видеть, что среднее 8 превышает и превышаетя крайними членами на одну их часть, сообразно гармонической пропорции. Большой член здесь является двойным по отношению к меньшему, и таким же будет отношение разности между большим и средним членами, каковая равна 4, к разности между средним и меньшим членами, каковая равна 2. Ведь 4 к 2 состоит в двукратном отношении. Этому среднему присуще и то, что сумма крайних членов, умноженная на средний член, будет двукратной в сравнении с произведением крайних. Ведь сумма крайних 18, взятая 8 раз, даёт 144, что в два раза больше произведения крайних 72.

А другая середина, 9, определяемая по парамесе, рассматривается как *арифметическое* среднее, которое на одно и то же число 3 превосходится 12 и превосходит 6. Ей присуще то, что сумма крайних членов будет в два раза больше среднего члена, и квадрат среднего 81 будет превосходить произведение крайних 72 на квадрат разности. Ведь трижды 3 будет 9, а это и есть разница. Между обоими средними членами, 9 и 8, можно указать ещё *третье среднее*, так называемую *основную пропорцию*. Ведь 12 к 9 и 8 к 6 состоят в одном и том же отношении, оба в полуторном. И произведение крайних равно произведению средних, 12×6 и 9×8 .

9. *Свидетельство Филолая*

С нашим сообщением согласуются и разъяснения древних, которые называли октаву гармонией, кварту — слогом (συλλαβά) (прежде всего потому, что она есть слияние голосов в созвучие), квинту — повышением (δι' ὀξεῖαν) (ведь слитность первородных созвучий кварты и квинты идёт на повышение). Система же обоих, слога и повышения, есть октава (а она потому называется гармонией, что настраивается как первое созвучие среди созвучий). Всё это ясно изложил Филолай, преемник Пифагора, в первой книге *Физики*. Это подкреплено одним достоверным свидетельством, и многие по-разному говорили об этом. А вот что об этом сказал сам Филолай. «Величина гармонии — слог и повышение. Повышение больше слога на сверхвосьмерное. Ведь от гипаты до мезы — слог, от мезы до неты — повышение, от неты до триты — слог, от триты до гипаты — повышение. Между мезой и нетой — сверхвосьмерное, слог — сверхтретий, повышение — полуторное, гармония — двойная. Таким образом, гармония — это пять сверхвосьмерных и два диеза. Повышение — три сверх-

восьмерных и диез, слог — два сверхвосьмерных и диез». И следует помнить, что тритой он здесь называет парамесу гептахорда, которая идёт перед разделением, созданным добавочным тоном в октахорде. Ведь она отстояла от паранеты на полтора несоставных тона, а добавленная струна отняла от этого интервала тон, полутон же остался промежутком между тритой и парамесой. И осмысленно считать, что древняя трита отстояла от неты на кварту — теперь этот интервал вместо неё приняла на себя парамеса. Даже те, кто этого не понимает, признают, что от неты до триты не может быть полуторного отношения. Другие же приводят неубедительные доводы в пользу того, что добавочный голос был введён не между месой и тритой, но между тритой и паранетой. По их мнению, этот голос и был назван тритой, а древняя трита при таком разделении стала парамесой. Они говорят, что Филолай сначала назвал парамесу тритой, хотя она и отстояла от неты на кварту.

10. О сопряжении голосов по числовым отношениям

Возвращаясь к уже сказанному, снова рассмотрим всё по порядку. Уже говорилось, что, кроме соразмерности по натяжению, когда увеличение натяжения приводит к повышению, а уменьшение — к понижению, по сопряженности надо рассматривать также *длину* струн и их *толщину*, а также *объём* авлосов, для которых имеет место обратная пропорция: здесь, напротив, укорочение приводит к повышению, а удлинение — к понижению.

Возьмём одну большую струну, которой ничто не касается по всей её длине, и настроим её по канону, а потом сравним голоса, извлекаемые из целой струны и из её половины. Если перехватить струну посередине кобылкой или чем-нибудь ещё, чтобы колебание при ударе не распространялось дальше её половины, звук половины окажется выше звука целого на октаву, каковая является двукратной, в обратной пропорции длин. И если колебаниям не будет подвержена третья часть, звук оставшихся двух частей по необходимости будет полуторным к целому, обратно длине. И если отделить четвертую часть струны, чтобы колебания не выходили за эту границу, звучание оставшихся трёх частей будет сверхтретьим в сравнении с целым, обратно наличной длине.

Так же обстоят дела и с *авлосом*, разделённым *тремя отверстиями* на четыре равные части. Если при первом наложении пальцев мы сравним голоса целого авлоса и авлоса, открытого до середины, их отношение будет двукратным, и голос авлоса, открытого до середины, даст октаву в сравнении с целым. И этот же голос в сравнении с тем, что получится, если открыть только нижнее отверстие, будет полуторным; а этот, в свою очередь, будет сверхтретьим в сравнении с целым. А голос, который получается, когда открыты все отверстия вплоть до язычка, будет двукратным в сравнении с голосом половины, и четырёхкратным в сравнении с голосом целого, в обратной пропорции к длине.

И примерно то же самое обнаруживается у сиринга в зависимости от длины и объёма полости и [у струнных] в зависимости от толщины струн. Ведь двучленные звучат удвоением к четырёхчленным.

11. О двойной октаве в диатоническом роде

Вместилищем чертежа (τὸ τοῦ διαγράψατος κύτος)¹⁵ в диатоническом роде является *двойная октава*, с учетверением по ширине. Голос исполнителя проходит её всю без риска или неустойчивости, что бывает, когда у каждого края происходит срыв, и когда срываются наверху или переходят на гудение внизу.

К старинной лире, то есть к гептахорду, составленному слиянием двух тетрахов, — где сама мера разграничивает оба созвучных интервала: низкий, на повышение от гипаты, и высокий, на понижение от неты — присоединили ещё два тетрахова, по одному с каждого конца. Тот, что шёл от исходной неты, назвали *высшим*, так как ему соответствовал повышающийся звук; и поскольку прибавленный тетрахов содержал исходную старую нету, он обрёл своё завершение добавлением лишь трёх голосов, получивших такие названия: трита высших, затем паранета высших, затем такая же нета. А предшествующий ему тетрахов, примыкающий к мере, содержал такие голоса: за месой — трита соединённых, затем паранета соединённых, затем нета соединённых. И совокупность нетоподобных, от самой меры, с необходимостью даёт по числу гептахорд. А вниз под исходную гипату приставили ещё один тетрахов, опять-таки смежный, содержащий эту старую гипату в качестве самого высокого из своих голосов. Как и ранее, каждый из этих голосов получил своё отличительное имя с присоединённым словом «*нижних*»: гипата нижних, парипата нижних, диатон или лиханос нижних (ибо нет разницы, как его называть). И система в целом, от меры до гипаты нижних, образовала гептахорд из двух смежных тетрахов, соединённых друг с другом и имеющих один общий голос — старую гипату. Так от гипаты нижних до неты высших получились четыре соединённых тетрахова. В них обнаруживается диатоническое *тринадцатиструние*, содержащее два гептахорда.

Затем, как уже было сказано, те, кто стремился разнообразить гармонию, вставили между мерой и старой тритой (или же, как считают некоторые, между тритой и паранетой) *восьмой* голос, отстоявший на тон, и так проявилась отчётливая квинта. А мера по своей сути уже не была мерой. Ведь при чётном числе струн уже не может быть одной меры, но их по необходимости две: седьмая и восьмая. Затем они ввели ещё один звук под гипатой, самый низкий из наличных, и назвали его *прослабаномен*¹⁶. Он точно так же отстоит на тон вниз от гипаты нижних, чтобы оба октахова системы начинались от меры, и истинная мера стала восьмой из *пятнадцати* голосов, с какой стороны не считать. Двойная октава в совокупности чертежа стала дважды двукратной по величине, то есть четырёхкратной, и порядок голосов, начиная с глубины, был таким:

прослабаномен,
затем — отстоящая на целый тон гипата нижних,
затем через полутон — парипата нижних,

¹⁵ «Чертёж» — схематическое изображение системы интервалов.

¹⁶ Букв. «дополнительно присоединённый».

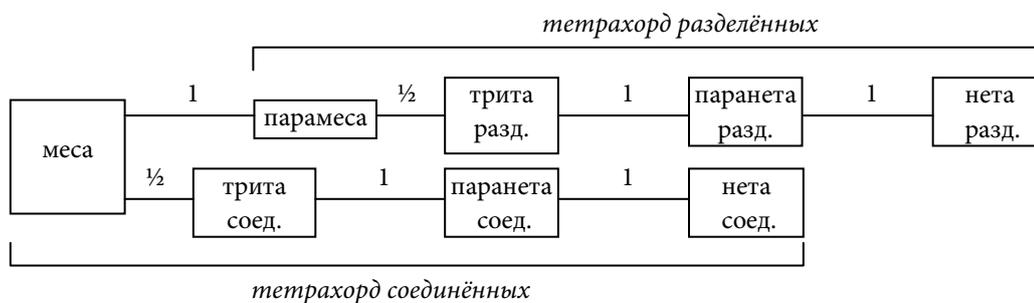
затем через тон — лиханос нижних (на ней всегда играют пальцем левой руки, противостоящим большому, и потому она называется лиханос),
 затем через тон — гипата средних,
 затем через полутон — парипата средних,
 затем через тон — лиханос средних (её называют также диатоном, исходя из диатонического рода),
 затем через тон — меса,
 затем — парамеса через целый тон,
 затем — трита разделённых через полутон,
 затем через тон — паранета разделённых,
 затем через другой [тон] — нета разделённых,
 за ней по порядку через полутон — трита высших,
 затем через тон — паранета высших,
 и за всеми через тон — нета высших ¹⁷.

Как бы напоминая о первоначальном соединении в гептахорде, между тетра хордами средних и разделённых вводится ещё один, который называется тетра хордом *соединённых*. У него имеется своя трита, отстоящая на полутон от меса, а затем через тон собственная паранета, а затем через другой тон — нета соединённых, всегда гомофонная с паранетой разделённых ¹⁸. Таким образом, всего имеется пять тетра хордов: нижних, средних, соединённых, разделённых, высших. И в них — два разделения и три соединения. Два разделения: одно между соединёнными и высшими, другое между средними и разделёнными, и то и другое — величиной в один тон. Три соединения: одно соединяет нижние и средние, другое — средние и соединённые, и наконец третье — разделённые и высшие.

Об отыскании каждого из этих голосов, о причинах и последовательности, в которой всё это случилось, и благодаря кому, и когда, и начиная с чего, — обо всём этом мы пространно объясним тебе, начиная с тетра хорда и вплоть

¹⁷ Говоря современным языком, эта система представляет собой минорную гамму в объёме двух октав: «тон – полутон – тон – тон – полутон – тон – тон – тон – полутон – тон – тон».

¹⁸ Структура обоих тетра хордов показана на схеме:



до завершающей октавы, и не только в диатоническом роде, но также и в хроматическом и энгармоническом, следуя свидетельствам древних, самых лучших и прославленных мужей. Мы представим тебе так называемый пифагорейский канон, составленный в точности по замыслу учителя¹⁹, и не в передаче Эратосфена и Фрасилла²⁰, но согласно Тимею из Локр, которому следовал Платон в своём двадцатисемикратии²¹.

12. О принадлежности голосов к трём родам и их разделении

Чтобы рассмотреть последовательное продвижение по трём родам от просламбаномена до неты высших, имеет смысл, ради ясности, вспомнить кое-что из того, что уже было сказано в начале.

Голос (φθόγγος) — это неделимый звук (φωνή ἄτομος), единица для слуха (μονὰς κατ' ἀκοήν)²². Согласно новейшим авторам, это выпадение звука на одном напряжении, не имеющее ширины (ἐπίπτωσις φωνῆς ἐπὶ μίαν τάσιν καὶ ἀπλήν). А некоторые говорят, что он не имеет ширины в непротяжённом месте (ἦχος ἀπλάτης κατὰ τόπον ἀδιάστατος)²³.

Интервал (διάστημα) — это промежуток между двумя голосами (δυσὸν φθόγγων μεταξύτης). Сопряжение (σχέσις) — это отношение в каждом интервале, которым измеряется расстояние (λόγος ἐν ἐκάστῳ διαστήματι μετρητικὸς τῆς ἀποστάσεως)²⁴; а голоса между собой разнятся избытком или недостатком. И неправы те, кто говорит, что разность (διαφορά) и сопряжение (σχέσις) — это одно и то же. Ведь у двух к одному и у одного к двум разность одна и та же, а сопряжения разные. Ибо в первом случае оно двукратное, а во втором — половинное. И напротив, во всяком арифметическом среднем, с тремя или большим числом членов, разность всюду одна и та же, а сопряжения различны. Подробнее мы скажем об этом в более обширном сочинении.

¹⁹ Имеется в виду сам Пифагор.

²⁰ Источниками, которыми пользовался Никомах, с большой степенью вероятности как раз и были Эратосфен (III в. до н. э.) и Фрасилл (I в. н. э.), на сочинения которых ссылается также Теон Смирнский.

²¹ Имеется в виду построение Платоном космической гармонии в *Тимее*, когда от базового тона делаются два восхождения, одно по октавам: 1 2 4 8, а другое по дуодецимам: 1 3 9 27.

²² Это определение отсылает к аналогичным определениям точки и единицы.

²³ Надо заметить, что эта гипотеза является чистой идеализацией, неуловимой для слуха. Более того, реальные музыкальные звуки конечно же имеют некоторую «ширину».

²⁴ Ср. определение V.3 *Начал* Евклида: «Отношение (λόγος) — это сопряжение (σχέσις), производимое двумя однородными величинами по величине». Русский перевод этих двух терминов представляет собой некоторое затруднение. Именно слово σχέσις по смыслу надо бы переводить как «отношение», но в русском языке оно зарезервировано как раз для слова λόγος. Легче в английском: «ratio is relation of homogeneous magnitudes».

Система (σύστημα) — это соединение двух или большего числа интервалов. Но в интервалах ни один голос ни созвучен с соседним, ни разнозвучен. *Созвучие* получается, когда охватывающие голоса различаются по величине, однако извлечённые вместе они звучат, сливаясь и становясь словно бы единовидными, исходящими из одного и того же звука, и как бы одним. *Разнозвучие* же, когда оба звука слышны разобшёнными и неслитными.

Поскольку самое первое и элементарное по виду созвучие — это кварта в слитном тетра хорде, со сверхтретьим отношением, разумно то, что три *рода* мелоса оказываются отличающимися друг от друга.

Диатонический род, о котором мы уже говорили, содержится в такой последовательности: полутон, затем тон, затем тон — три интервала в четырёх звуках и числах. И он называется диатоническим потому, что он единственный из всех последовательно настраивается по тонам.

Хроматический же род продвигается так: полутон, затем другой полутон, затем несоставной трёхполутон. Так что он, хотя и не состоит прямо из двух тонов и полутона, всё равно имеет интервалы, вместе равные двум тонам и полутону.

Энгармонический род по природе имеет такую последовательность: диез, который равен половине полутона²⁵, затем другой диез, так что вместе они равны полутону, и затем остаток тетра хорда, целый несоставной дитон, — что вместе также равно двум тонам и полутону. И далее уже невозможно, чтобы голос был созвучен с голосом.

Ясно что различия родов заключены не в четырёх голосах тетра хордов, но только в *двух средних*. Так, в хроматике по отношению к диатонике изменён только третий голос, а второй голос совпадает со вторым голосом диатоники, и он же гомофонен с третьим голосом энгармоники. В энгармонике два средних голоса по сравнению с диатоникой изменены, так что энгармоника противоположна диатонике, а хроматика находится между ними. Ведь она совсем немного, только на полутон, отклоняется от диатоники. Вот мы и говорим, что переменчивые люди «колоритны» (χρῶμα ἔχειν)²⁶. Крайние голоса тетра хорда называются устойчивыми, поскольку они не меняются ни в одном из родов, средние же — подвижными, например в энгармонике. А в хроме второй голос подвижен и неподвижен: по отношению к диатонике он не меняется, а по отношению к энгармонике меняется.

Система октавы простирается или от мезы до прослабаномена, или от мезы до неты высших при восьми струнах. (И кварту составляют два тона и полутон, а квинту — три тона и полутон.) И октаву образуют не напрямую шесть тонов, как считают новейшие авторы, но пять тонов и два так называемых полутона. Но если последние на самом деле являются половинками тона, что же мешает собрать из них тон и приписать октаве шесть тонов? Доказательство

²⁵ Здесь диез — это четверть тона, однако у Филолая (см. ниже) диез — это полутон.

²⁶ Букв. «имеют хромю».

этого мы приведём в большом и многообразном сочинении²⁷. Со сказанным выше согласился бы и Филолай, который говорит: «Гармония — это пять сверхвосьмерных и два диеза, то есть два полутона, из которых можно образовать один тон, как если бы они на самом деле были половинами тона».

Смешав эти три рода между собой, мы получим одну схему:

прослабаномен
 гипата нижних
 энгармоническая парипата нижних
 хроматическая и диатоническая парипата нижних
 энгармоника нижних²⁸
 хроматика нижних
 диатоника нижних
 гипата средних
 энгармоническая парипата средних
 хроматическая и диатоническая парипата средних
 энгармоника средних
 хроматика средних
 диатоника средних
 меса
 энгармоническая трита соединённых
 хроматическая и диатоническая трита соединённых
 энгармоника соединённых
 хроматика соединённых²⁹
 диатоника соединённых³⁰
 нета соединённых³¹
 парамеса
 энгармоническая трита разделённых
 хроматическая и диатоническая трита разделённых
 энгармоника разделённых
 хроматика разделённых
 диатоника разделённых
 нета разделённых
 энгармоническая трита высших
 хроматическая и диатоническая трита высших
 энгармоника высших
 хроматика высших

²⁷ Шесть тонов — это $(9 : 8)^6$. И это отношение не равно отношению октавы $2 : 1$. Разность же между октавой и шестью тонами составляет так называемую комму.

²⁸ По месту (но не по функции) совпадает с хроматической и диатонической парипатой нижних; то же для энгармоник во всех прочих тетрахордах.

²⁹ Совпадает с парамесой.

³⁰ Совпадает с хроматической и диатонической тритой разделённых.

³¹ Совпадает с диатоникой разделённых.

диатоника высших
 нега высших ³²

Отнесись же снисходительно к этим запискам (ведь я составлял их прямо в пути, что во всех смыслах ненадёжно) и прими их с присущим тебе благородством и общей рассудительностью, как первые плоды урожая и дружеское приношение. И если будет на то воля богов, ты ещё получишь более обширный и совершенный трактат об этом искусстве. Я отошлю его к тебе при первой же возможности.

³² Соединим все эти роды на одном чертеже. Здесь первая строка соответствует диатоническому роду, вторая — хроматическому, третья — энгармоническому.

