

ИНСТИТУТ ФИЛОСОФИИ И ПРАВА  
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН  
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЦЕНТР ИЗУЧЕНИЯ ДРЕВНЕЙ ФИЛОСОФИИ  
И КЛАССИЧЕСКОЙ ТРАДИЦИИ

# ΜΟΥΣΙΚΗ ΤΕΧΝΗ

## ОЧЕРКИ ИСТОРИИ АНТИЧНОЙ МУЗЫКИ

Издание  
подготовили:

Е. В. АФОНАСИН  
А. С. АФОНАСИНА  
А. И. ЩЕТНИКОВ

Издательство РХГА  
Санкт-Петербург  
2015

УДК 94(3):78  
ББК 63.3(0)32:85.3  
А94

**Афонасин Е. В., Афонасина А. С., Щетников А. И.**

**А94 ΜΟΥΣΙΚΗ ΤΕΧΝΗ. Очерки истории античной музыки. – СПб.:**

Издательство РХГА, 2015. – 247 с. : ил., [16] с. ил. – (Античные исследования).

ISBN 978-5-88812-733-9

Исследования по истории музыкальной теории и практики и комментированное собрание греческих и латинских текстов, иллюстрирующих музыкальную теорию с древнейших времен до периода поздней античности адресованы как специалистам-антиковедам, так и студентам соответствующих специальностей университетов. Пояснительные статьи и комментарии призваны помочь читателю лучше понять контекст изучаемых текстов. Книга иллюстрирована и дополнена библиографией. После общего введения и библиографического очерка, авторы исследуют основные элементы музыкальной теории в Античности и истоки античной идеи гармонии, а также рассматривают эволюцию музыкальной исполнительской практики и роль музыки в воспитании. В книге публикуются *Музыкальные проблемы* Аристотелевского корпуса, *Деление канона* псевдо-Евклида, фрагменты музыкальных сочинений Аристоксена, Теофраста, Птолемаиды Киренской и Дидима, акустические фрагменты Псевдо-Аристотеля (*О слышимом*), Элиана, Гераклида и Панетия, что, вкупе с переводом *Руководства по гармонике* Никомаха из Герасы и музыкальными разделами *Изложения математических предметов, полезных для изучения Платона* Теона Смирнского, составляет представительную подборку античных музыкальных сочинений в новых русских переводах.

УДК 94(3):78  
ББК 63.3(0)32:85.3

ISBN 978-5-88812-733-9

© Е. В. Афонасин, А. С. Афонасина,  
А. И. Щетников, 2015  
© Издательство РХГА, 2015

# СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ	6
Музыка и музыканты в Древней Греции Е. В. АФОНАСИН	11
Развитие учения о музыкальной гармонии от Пифагора до Архита А. И. ЩЕТНИКОВ	23
Рождение гармонии из духа <i>tekhnē</i> А. С. АФОНАСИНА	67
Аристотелевский корпус. <i>Музыкальные проблемы</i> А. И. ЩЕТНИКОВ, предисловие, перевод, примечания	78
Евклидов корпус. <i>Деление канона</i> А. И. ЩЕТНИКОВ, предисловие, перевод, примечания	92
Аристоксен о музыке Е. В. АФОНАСИН, перевод и комментарии	108
Аристоксен. <i>Элементы ритмики</i> Е. В. АФОНАСИН, предисловие, перевод, примечания	127
Теофраст о музыке Е. В. АФОНАСИН, перевод и комментарии	148
Птолемаида Киренская. <i>Пифагорейское учение о началах музыки</i> Е. В. АФОНАСИН, предисловие, перевод, примечания	164
Античная акустика. Архит, Псевдо-Аристотель, Гераклид, Панетий и Элиан о звуке (по свидетельству Порфирия) Е. В. АФОНАСИН, перевод и комментарии	174
Никомах из Герасы. <i>Руководство по гармонике</i> А. И. ЩЕТНИКОВ, предисловие, перевод, примечания	187

## 4        Содержание

Адраст и Фрасилл о музыкальных интервалах и делении канона (по свидетельству Теона Смирнского)	207
А. И. ЩЕТНИКОВ, предисловие, перевод, примечания	
ИЗБРАННАЯ БИБЛИОГРАФИЯ	233
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	245
SUMMARY	246
ИЛЛЮСТРАЦИИ	

## ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Книга посвящена античной музыке и включает в себя как статьи по истории музыкальной теории и практики, так и ряд переводов античных музыковедческих сочинений.

В вводной главе книги обсуждается музыкальная культура древней Греции и ее роль в жизни общества, кратко описываются теоретические источники музыкальной гармоник.

Следующий за ней обзор посвящен анализу пифагорейской гармонии в историческом и теоретическом аспектах. Эта работа имеет своей целью рассмотреть пифагорейское учение о гармонии как первую главу в истории математического естествознания, касаясь смежных областей истории философии и истории музыковедения лишь по мере необходимости. Впрочем, мы выражаем надежду, что наши изыскания будут интересны и полезны также и специалистам в этих дисциплинах. После краткого введения сначала в главе рассматривается феноменология гармонии, а затем подробно изучаются ее математические аспекты, а также реальные или воображаемые античные акустические эксперименты, призванные установить или подтвердить свойства созвучных и несозвучных интервалов.

Следом мы переходим к обсуждению возникновения идеи гармонии в контексте «технэ». Мы увидим, что на формирование многозначного слова «гармония» огромное влияние оказал микенский язык и что даже ранние греческие философы, для которых «гармония» была организующей природой, неким объединяющим, скрепляющим принципом, возможно не до конца осознанно выбирали для его описания подходящий технический контекст. Как показал П. Илевски, древнегреческий глагол *harmodzo* восходит к микенскому слову *(h)armo* (означающему «колесо» в виде обода со спицами). Гераклит объясняет гармонию при помощи лука и лиры, давая тем самым понять, что это не просто видимое соединение, но скрытая внутренняя природа чего бы то ни было. И именно лук и лира взяты им потому, что они отражают

ту же внутреннюю связь, что делает легче и прочнее колесо. Эмпедокл связывает гармонию с Афродитой – одной из творящих сил. Ему было важно показать многогранный характер гармонии при помощи различных ремесел. В философских взглядах Эмпедокла мы ясно можем наблюдать процесс развития представлений о гармонии от технического значения к абстрактному.

За общими обзорами следует ряд комментированных переводов. Входящие в Аристотелевский корпус *Проблемы* – это обширное собрание вопросов и ответов на них по различным темам. Вопросы сгруппированы по книгам, так что каждая книга связана с отдельной тематической областью. Общий характер вопросов и ответов является скорее исследовательским, нежели доктринальным; ответы высказываются в предположительной форме, и зачастую для одного явления приводятся различные объяснения. Этот стиль свободного исследования, при котором ценится сама возможность ставить вопросы и обсуждать их с разных сторон, служит самым весомым доводом в пользу того, что *Проблемы* были составлены в аристотелевской школе в конце IV – начале III в. до н. э., а не в какую-нибудь более позднюю эпоху. Вниманию читателя предлагается перевод XIX книги *Проблем*, посвященной проблемам музыкальной акустики и практики музыкального исполнительства.

Затем идет небольшой Псевдо-Евклидов трактат *Деление канона* (*Sectio canonis*), в котором излагается пифагорейская теория музыкальных интервалов. Он включает в себя краткое введение и 20 предложений, сформулированных в виде теорем. Центральная часть трактата могла быть составлена самим великим математиком на основе работ ранних авторов, таких как Архит, введение же принадлежит другому автору. Несмотря на некоторые недочеты, трактат представляет собой раннюю попытку дать систематическое описание гармоник, основанное как на эмпирических наблюдениях, так и на внутренней логике деления музыкального канона.

Следующие две главы посвящены величайшему музыковеду Античности перипатетику Аристоксену (IV в. до н. э.). Сначала мы обращаемся к фрагментам его сочинений о музыке. Контекст рассмотрения задает трактат *О музыке*, приписываемый Плутарху, в котором неизвестный автор отразил эволюцию музыкальной культуры с древнейших времен до раннего эллинистического периода. Оказывается, что в древности музыка играла важную роль в развитии духовной культуры и воспитании граждан, однако

затем ее влияние постепенно уменьшалось, пока она не начала играть вспомогательную роль даже в сфере образования. Участники диалога (богатый хозяин Онесикрат, музыкант Лисий и ученый Сотерих) собрались обсудить причины этого культурного упадка, цитируя различных музыкантов древности, и обсуждая различные нововведения, за которые они ответственны. Важная роль музыки обусловлена ее образовательной и моральной ценностью, поэтому участники диалога самым решительным образом настаивают на сохранении традиции и приходят к выводу о том, что именно погоня за техническими улучшениями привела к тому, что музыканты забыли о своей истинной цели в угоду литературным упражнениям. Именно такой позиции, как мы видим, придерживался Аристоксен.

Следом идет трактат Аристоксена о ритме. Ритмические феномены весьма распространены: они, по словам Аристида Квинтилиана (*О музыке* 1.13) «встречаются в неподвижных телах, когда мы говорим, что статуя отличается хорошим ритмом, или в движущихся телах, когда мы видим, что человек идет в хорошем ритме... в целом же ритм воспринимается тремя органами чувств: зрение воспринимает танец, слух – мелодию, а осязание – движение артерии». В трактате *Элементы ритмики* Аристоксен строит общую теорию ритма, рассматривая его как феномен, независимый от метра и музыкального интервала. Действительно, если эти последние структурируют стих и мелодию и внутренне им присущи, ритм подвижен и текуч, как время, и не содержится в стихе или музыке: для того, чтобы исполнить поэму или музыкальное произведение, особенно если это исполнение включает в себя телесное движение, танец, необходимо прибегнуть к более эмпирической технике, которую он называет образованием ритма (*rhythmopoia*). Мы предлагаем читателям перевод *Элементов ритмики* на русский язык и, комментируя текст, сопоставляем античную теорию ритма с современными наблюдениями в области психологии восприятия времени и структурированных пространственных и временных образов. Эти тексты, мы надеемся, помогут лучше понять главное сочинение Аристоксена *Элементы ритмики*, переведенное в 1998 г. нашим московским коллегой В. Г. Цыпиным.

Преемник Аристотеля Теофраст из Эреса (глава Ликея с 322 по 287 г. до н. э.) изучал самые разнообразные науки, включая музыкальную теорию. К сожалению, большая часть его работ не дошла до наших дней, поэтому сведения о его оригинальном подходе к музыке приходится восстанавливать на

основе ряда позднейших свидетельств и относительно большой выдержки из трактата *О музыке* в составе Комментария Порфирия к *Гармонике* Птолемея. Теофраста прежде всего интересовал образовательный и терапевтический потенциал музыки и, критикуя как стандартную «пифагорейскую» математическую гармонику, так и современные ему акустические теории, он предложил новый качественный подход к музыке, основанный на переосмыслении доступных в то время эмпирических наблюдений и крайне проблематичную (ввиду почти полного отсутствия свидетельств) теорию психологического происхождения музыкального сознания.

Выдержки из трактата единственной в истории античной науки женщины музыковеда Птолемаиды Киренской, также сохраненные Порфирием в его Комментариях к *Гармонике* Птолемея, важны, прежде всего, потому, что принадлежат к тем немногочисленным свидетельствам, которые позволяют проследить развитие античной музыкальной теории в период от Аристоксена до Никомаха. Порфирий цитирует Птолемаиду на основе работы Дидима и абсолютно ничего не сообщает о ее жизни. В своей недавней работе Ф. Левин (Levin 2009) предположила, что Птолемаида могла быть знатной дамой, жившей во времена Эратосфена (ок. 275–194 гг. до н. э.), что позволило бы поместить ее в контекст богатой интеллектуальной жизни Александрии того времени. В сохранившихся выдержках вводится понятие науки «каноники» (*kanonike*) и обсуждается известная полемика между *mathematikoi* и *mousikoi*, отстаивающих, соответственно, рациональный пифагорейский и эмпирический аристоксенианский подходы к музыкальной теории.

Фрагменты музыкальных сочинений Аристоксена, Теофраста, Птолемаиды и Дидима дополнены далее другими свидетельствами, сохраненными Порфирием. Мы разбираем важнейший музыкальный фрагмент Архита, выдержки из перипатетического трактата *О слышимом*, цитаты из трактатов о музыкальной теории и акустике таких иначе неизвестных авторов, как Панетий Младший (время жизни неизвестно), Гераклид Младший (живший во времена Клавдия и Нерона) и Элиан (конец II в. н. э.).

Наконец, публикуется перевод *Руководства по гармонике* Никомаха из Герасы, за которым следуют музыкальные разделы «Изложения предметов, полезных при чтении Платона» Теона Смирнского (II в. н. э.), где цитиру-



ются Фрасилл (начало I в. н. э.) и Адраст (конец I в. н. э.), пишущие о музыкальных интервалах и делении канона.

Книга иллюстрирована и дополнена библиографией. Значительная часть представленных здесь материалов предварительно публиковалась на страницах журнала *ΣΧΟΛΗ. Философское антиковедение и классическая традиция* ([www.nsu.ru/classics/schole/](http://www.nsu.ru/classics/schole/)). Здесь же читатель найдет ряд других публикаций по теме, не вошедших в эту книгу, таких как выдержки из трактата *О музыке* Аристиды Квинтилиана, *Птолемею «Музыку»*, статьи о музыкальной теории и культуре, в частности специальную работу о Псевдо-Плутархе и т. д.

Евгений Афонасин,  
Анна Афонасина,  
Андрей Щетников  
Академгородок,  
3.14.15, день числа «Пи»

# МУЗЫКА И МУЗЫКАНТЫ В ДРЕВНЕЙ ГРЕЦИИ

Е. В. АФОНАСИН

Музыка играла важную роль в жизни древних греков. Ее можно было услышать на публичных и частных собраниях, во время религиозных праздников и всевозможных церемоний, она звучала в театрах, на спортивных стадионах, в школах, на борту кораблей и на поле боя. Всенародные религиозные фестивали, такие как Панафиней и Великие Дионисии сопровождались многочисленными музыкальными представлениями, важнейшими из которых были процессии певцов и музыкантов, исполнявших соответствующие случаю пэаны, просодии и дифирамбы. Обычно игра на авле сопровождала жертвоприношения. Коллективные действия дополнялись соревнованиями певцов, кифаристов и авлетов. Вероятно, музыкой не сопровождались лишь выступления рапсодов, читающих Гомера (Платон, *Ион* 533с, Пс.-Платон, *Гиппарх* 228bc и др.).<sup>1</sup>

Дифирамбы, песни хора мужчин и юношей в честь Диониса под аккомпанемент авла, исполняющиеся на Великие Дионисии, легли в основу состязания, породившего драму.<sup>2</sup> Важнейшие игры, такие как Олимпийские, Истмийские и Немейские, неизменно сопровождались выступлениями певцов и музыкантов. Поэты сочиняли эпиникии в честь победителей. Особенно выделялись Пифийские игры во славу Аполлона – божественного музыканта, в чью честь проводились не только спортивные, но и музыкальные состязания. Наиболее престижными были кифародии, когда музыканты исполняли на кифаре композиции собственного сочинения – номы. Были также состязания «просто кифаристов» (*psile kitharisis*), виртуозов

---

<sup>1</sup> Подробнее о состязаниях рапсодов по свидетельству Платона см. Nagy 2002.

<sup>2</sup> Подробнее см. Winkler–Zeitlin 1990, особ. 20–62 (J. Winkler, “The Ephebes’ Song: Tragoidia and Polis”) и 97–129 (S. Goldhill, “The Great Dionysia and Civic Ideology”).

игры на инструменте. Авлодия представляла собой песню под аккомпанемент авла (см. Иллюстрации, *Рис. 1*).<sup>3</sup> В честь победителя в состязании авлетов Мидаса из Акраганта, сочинил оду Пиндар (*Пифийская* 12). Авлет сопровождал греческие войска на марше (как показано на одной коринфской вазе конца VII в. до н. э.), а воины пели военные гимны (Эсхил, *Персы* 386 сл.). Какие-то ударные инструменты (или авл) использовались на триерах для того, чтобы согласовать работу гребцов.

Музыканты, играющие на авле и лире, певцы и танцоры неизменно присутствовали на частных пирах (симпозиях), как специально приглашенные профессионалы, так и любители из числа гостей. Возлияния богам сопровождалась специальной мелодией на авле, *spondeion* (см. *Рис. 11a*). Женщины, играющие на авле (*auletris*) на пирах, обычно были гетерами (*Лягушки* Аристофана). Образованные афиняне обычно учились игре на лире, хотя домашнее исполнение уже во времена Аристофана считалось старомодным (*Облака*). См. *Рис. 5, 8 и 9*.

Игрой на кифаре или другом подобном инструменте сопровождалось исполнение сочинений Алкея, Сапфо и других «лирических» поэтов, причем поэт либо сам аккомпанировал себе, либо пел под музыкальное сопровождение (как показано на нескольких вазах из Берлина и Афин). Хоровая лирика со времен Алкмана должно быть также сопровождалась игрой на авле или кифаре. Не вполне ясно, исполнялись ли под музыку элегии (свидетельство Феогнида на этот счет истолковывается по-разному), однако несомненно, что авл сопровождал исполнение френов, которые писались тем же размером, что и элегия.

Трагедии, комедии и сатировы драмы сопровождалась музыкой. Драматург был автором текста, композитором, хореографом и исполнителем (позже: режиссером-постановщиком) своих произведений, причем значи-

---

<sup>3</sup> Согласно одной надписи классического периода (IG XII ix 189.1–8, Эретрия, ок. 340 г. до н. э.) исполнители кифародий на празднике в честь Артемиды оценивались выше всего (первый приз – 200 драхм), за ними шли рапсоды (120 драхм) и кифаристы (110 драхм), юноши авлеты и исполнители пародий получали первую награду в 50 драхм. Панафинейская надпись (IG II<sup>2</sup> 2311, ок. 380 до н. э.) сообщает, что в награду исполнителю гимна на кифаре полагалось 500 драхм и золотая корона стоимостью в 1000 драхм. К сожалению, начало надписи не сохранилось, и мы не знаем, что причиталось лучшему рапсоду. См. Nagy 2002, 36 сл.

тельная часть действия отводилась хору: трагедия была гармоничным соединением музыки, слова и ритма. К сожалению, до нас дошли лишь небольшие фрагменты музыки к двум трагедиям Еврипида. По подсчетам Лэнделса, примерно одна треть *Иона* Еврипида (ок. 40 минут) пелась, причем, возможно, монодия Креусы исполнялась в сопровождении авла (Lan-dels 1999, 18),<sup>4</sup> Аристофан (*Птицы* 223 и 682–4) явно указывает на присутствие музыканта с авлом, а еще за столетие до Аристофана хоры всадников и петухов в сопровождении авлета изображены на вазах из Черветери, Италия (см. *Рис. 2*). Кроме того, комедии часто заканчивались постановочным праздником, вроде свадьбы в *Птицах*. В сатировой драме *Следопыты* Софокла сатиры пугаются звука лиры, только что изобретенной младенцем Гермесом. Сатиры и менады на вазах часто изображаются играющими на авлах или барбитах (больших лирах), а менады бьющими в тимпаны (tympanon).<sup>5</sup>

В отличие от бубна или тамбурина, который появляется не ранее III в. до н. э., тимпан представлял собой чашеобразный резонатор ок. 30–40 см. диаметром, обтянутый кожей. Держали тимпан обычно в левой руке и ударяли по мембране пальцами правой руки или ладонью (*Рис. 22*). На некоторых иллюстрациях (как на вазе из Британского музея) игрок ударяет по оборотной украшенной стороне тимпана: давление воздуха внутри резонатора заставляет кожаную мембрану издавать глухой низкий звук.

Деревянные трещотки (*krotala*), изображаемые на вазах классического периода всегда парами, использовались танцовщицами. На одном изображении направляющийся на выступление артист несет авл в чехле и пару трещоток для своей партнерши. Цимбалы (*kymbala*) также использовались во время танца и звучали как маленькие колокольчики. Сохранилось несколько образцов (*Рис. 4, 23 и 24*).

На итальянских вазах изображается загадочный инструмент, похожий на небольшую лестницу ок. 45 см. длиной с десятью перекладинами: М. Уэст (West 1992, 127) показал, что это не ксилофон (как думали ранее), а *psithyra*.

---

<sup>4</sup> Подробное исследование трагедии см. в статье Николь Лоро (Winkler–Zeitlin 1990, 169–206).

<sup>5</sup> Об изображениях актеров сатировой драмы см. Winkler–Zeitlin 1990 (F. Lissarague, “Why Satyrs are Good to Represent”, 228–236); см. там же статью: D. Konstan, “An Anthropology of Euripides’ *Kyklops*” (207–227).

Инструмент представлял собой рамку с деревянными катушками, насаженными на стержни, и, как указывает название, был способен «шелестеть» или «шептать», если по ним проводили рукой (Рис. 3).

*Syrinx* (лат. *fistula*), «флейта Пана», известен людям с древности. Согласно античным описаниям, инструмент представлял собой набор из семи полых трубок одинаковой длины, заполненных пчелиным воском и им же склеенных. Вероятно, трубки располагались в один ряд без закругления. Наиболее раннее изображение – ваза ок. 575 г. до н. э. (François Vase), где на сиринге играет одна из муз на свадьбе Пелея и Фетиды (ср. Еврипид, *Ифигения в Авлиде* 1036 сл).

Флейта или свирель (*plagios aulos*, или *plagiaulos*, лат. *obliqua tibia*) – также древнейший из музыкальных инструментов. Сохранилось несколько образцов, однако, как и сиринга, флейта начинает регулярно упоминаться и изображаться лишь в эллинистический период и исключительно в пасторальном контексте.

Оригинальный духовой инструмент, *salpinx*, встречается на изображениях в публичном контексте (в редких случаях – на пирах). Инструмент кардинально отличается от рога или горна позднейших времен: он представляет собой трубу длиной ок. 1 м постоянного диаметра с раструбом на конце. В трактате Аристотелевского корпуса *О слышимом* (803а) говорится, что при легком вдохе салпинг мог издавать нежный и тихий звук, а при сильном – более пронзительный. На уникальном изображении из Элевсины начала V в. до н. э. (Pöhlmann–West 2001 (DAGM), no. 1) описан звук этого инструмента: to-tē-to-to-te. Примечательно, что игрок использовал приспособление для крепления инструмента в виде повязки (*phorbeia*), аналогичное тому, что используется при игре на авле. Гомер не упоминает боевые трубы (кроме *Ил.* 18, 219, где сигнал предупреждает о приближении пиратов).

Авл (*aulos*, лат. *tibia*) состоял из двух идентичных тростниковых или косяных дудок, каждая с тростниковым язычком (как в фаготе или гобое) («reed-blown double pipe», Landels 1999). Дудки обычно составлялись из четырех секций и язычка в виде завершения и имели пять или шесть отверстий, позволяющих извлекать на каждой дудке шесть «естественных» нот с небольшими модуляциями пальцем (*диезис*) и голосом. Открываемое при помощи специального приспособления отверстие, расположенное возле

мундштука и называемое *syrix*, облегчало переход к более высоким гармоникам, как в современном кларнете (см. *О слышимом* 804a; Barker 1989, 108 п. 44). В зависимости от диапазона звучания они могли быть от 25 (*parthenikos*) до 60 (*teleios*) или даже 90 (*hyperteleios*) см длиной, типичный внутренний диаметр – ок. 9–15 мм. Хранились авлы в специальных чехлах (*glottokomeion*). Язычки быстро изнашивались и требовали заботливого отношения. Их изготовление из двулетних стеблей тростника (*auletikos kalamos*, вероятно *arundo donax*) описывает Теофраст (*О растениях* IV 6). Причем сырой материал становился пригодным для использования лишь через несколько лет, и для достижения оптимального звучания новые язычки необходимо было «разыгрывать». Кроме того, он упоминает две техники игры на авле, старую «непластичную, непритворную» (*aplastos*) и новую «замысловатую» (*plasis*).<sup>6</sup> См. *Рис. 1b*, 5–10.

Появление авла (как и тимпана) в Греции связывается с приходом культа Диониса (вероятно, из Малой Азии). Первые греческие изображения авла засвидетельствованы на саркофаге из Агия-триада и на вазах геометрического стиля, духовые инструменты упоминается у Гомера, хотя гораздо реже струнных.

В древности трем ладам (дорийскому, лидийскому и фригийскому) соответствовало три типа (и размера) авлов, однако в конце V в. Промом из Фив каким-то образом сумел усовершенствовать инструмент и технику исполнения, так что теперь все три лада можно было играть на одном авле (Павсаний 9, 12, 5 и Афиней 631e), обстоятельство, не понравившееся Платону (он называет авл *polychordos*: *Государство* 339c). Дудки были одинакового размера и звучали примерно одинаково, что доказывается положени-

---

<sup>6</sup> Подробнее см. Barker 1989, 103, п. 17. Комментируя пассаж из трактата *О слышимом* Аристотелевского корпуса (800b), где говорится, что те авлы, которые имеют срезанные под углом язычки, издают более мягкий, однако менее отчетливый звук, нежели те, у которых язычки «близко расположены», Баркер замечает, что речь здесь может идти не о сдвоенном языке (как нередко считают), а о разных техниках игры на авле: «простая» техника игры отличалась от «замысловатой» тем, что в первом случае язычки располагались рядом, а в последнем – под углом и на некотором расстоянии друг от друга, что позволяло достигать иного качества звука.

ем рук игроков на изображениях.<sup>7</sup> Звучащие *почти* в унисон хорошо подобранные трубки с «разыгранными» язычками в руках искусного музыканта должно быть производили неизгладимое впечатление на слушателей или, скорее, участников представления. Две близкие по высоте и качеству звучания ноты, извлекаемые из почти идентичных трубок, создавали эффект биения или дрожания (тремоло), аналогичный *vox humana* современного органа. Опытный игрок умел контролировать частоту биений и качество звука. Разнообразные музыкальные эффекты, вероятно, достигались и за счет изменения угла, под которым располагались дудки (до 45 градусов).<sup>8</sup>

Струнные инструменты также изобретены в древности (Рис. 12). Кифара с круглым основанием запечатлена на саркофаге из Агия Триады (сер. 2 тыс. до н. э.), росписях дворца Нестора в Пилосе (конец 2 тыс. до н. э.) и на вазах геометрического периода (Рис. 14–15). Вероятно, именно ее следует считать гомеровским форминксом (*phorminx* или *kitharis*). Возможно ли, что в древности она имела лишь четыре струны – это загадка, неразрешимая ввиду отсутствия достоверных свидетельств. Семиструнная (в редких случаях – восьмиструнная) кифара с плоским основанием, появившаяся на вазах ок. 520 г., стала стандартным инструментом профессиональных музыкантов (Рис. 1 и 16).

Инструмент требовал очень точной настройки и, ввиду отсутствия сохранившихся образцов, трудно сказать, как она достигалась. Ясно, что это было возможно, хотя сплетенные из жил или кожи струны сильно растягивались и нуждались в особом уходе, а механизм быстро изнашивался. Резонатор кифары был деревянным, прямоугольным или, как показано на нескольких изображениях римского периода, сзади заостренным как днище корабля (однако это свидетельство позднее). Игнали на кифаре либо пальцами руки (*psallein*), либо плектром (*krouein*), который обычно изготавливался из рога. Плектр крепился к инструменту на веревочке, так что его можно было легко взять в случае необходимости. Название семи струн ки-

---

<sup>7</sup> Редко упоминаемый в текстах так называемый фригийский авл должно быть имел трубы разной длины, одна из которых имела резонатор, как у салпинга (Barker 1984, 267, п. 31). Похоже, что такой инструмент упоминает автор трактата *О слышимом* (802a), обсуждая свойства резонаторов.

<sup>8</sup> Специально об авле в дополнение к общим работам см. Ahrens 1987, Fletcher–Rossing 1998<sup>2</sup>, Литвинский 1999, Landels 1963 и 1968.

фары соответствует семи нотам базовой шкалы (прилагательные женского рода к слову «струна», *chorde*):

*Гипата парипата лихан меса трита паранета нета*

Существует несколько теорий, призванных объяснить технику игры на кифаре. Семь открытых нот было бы явно недостаточно для исполнения сложных композиций. Как можно расширить диапазон звучания кифары? На этот счет было выдвинуто несколько теорий (критический анализ см. Landels 1999, 58 сл.). Наиболее реалистичной и подтверждаемой как экспериментом, так и изображениями на вазах, выглядит следующая. Она называлась «разделением» (*dialepsis*). Дополнительные гармоники извлекались во многом аналогично тому, как это делают современные арфисты или гитаристы: палец помещался в центр струны и быстро убирался после того, как по струне ударял плектр. В результате две половины струны вибрировали с двойной частотой по сравнению с той, с которой вибрировала бы открытая струна, издавая звук на октаву выше, нежели звук открытой струны. Так диапазон кифары мог быть увеличен до двух октав или более. Тембр звучания струны менялся в зависимости от техники удара плектром (см. *О слышимом* 802а). Кроме того, применялись такие приемы, как *katalepsis* (нечто вроде быстрой остановки струны).

Кифара представляла собой цельную структуру, изготовленную из одного материала. Напротив, резонатор лиры и ее низко-звучащего аналога барбита (*barbitos*) изготавливались из панциря черепахи (*chelys*, лат. *testudo*) и кожи. К нему затем присоединялись деревянные дуги<sup>9</sup> и, в основных чертах, конструкция инструмента не отличалась от кифары (см. *Рис.* 13, 17, 19–21).

Изображения лиры появляются в начале VI в. до н. э., а история об изобретении семиструнной лиры рассказывается в гомеровском гимне Гермесу. Кстати говоря, большие черепахи (*testudo marginata*), которых до настоящего времени можно встретить на склонах Ликабета и Афинской агоре (см. *Рис.* 25), встречаются именно в Греции.

Сообщается, что барбит (*barbitos*) изобрел Терпандр, живший на Лесбосе в сер. VII в. до н. э., однако это может означать лишь, что он заимствовал инструмент из Малой Азии. Название в любом случае негреческое. Резонатор

---

<sup>9</sup> Прикрепленные к панцирю черепахи рога животных, как это можно увидеть на некоторых поздних изображениях, скорее всего не отражают реальную практику.



для барбита изготавливался, как и для лиры, из панциря черепахи. Струны были длинней примерно в полтора раза, поэтому инструмент звучал ниже. От лиры барбит отличается и формой дуг: они длиннее, сначала идут прямо, а затем закругляются (см. *Рис. 26*). Две вертикальные перекладки, поддерживающие поперечину, к которой крепятся струны, создают впечатление, будто струны длиннее, нежели на самом деле. Предполагается, что первая струна барбита звучала на октаву ниже среднего С и инструмент хорошо подходил в качестве аккомпанемента для баритона. Барбит часто изображается вместе с авлом в дионисийском контексте.<sup>10</sup> В античности использовались и другие струнные инструменты, такие как фракийская кифара (*Рис. 17*), арфа (особенно, тригон) и лютня. Сохранились данные и о целом ряде специфически римских инструментов, однако это уже иная история.

Наряду с обычными сложностями, с которыми сталкивается антиковед, такими как фрагментарность письменных источников и значительная их удаленность во времени от изучаемого явления или плохая сохранность и неясное происхождение артефактов, историка музыки поджидают и другие трудности. Оригинальные литературные тексты и документы сохраняются либо благодаря особым климатическим условиям, либо усилиями позднейших переписчиков и компиляторов; при благоприятных обстоятельствах памятники зодчества стоят веками, а изваяния скульптора или картины художника и ныне радуют взгляд любителя античности. Напротив, произведение музыканта исчезает вместе с последним произнесенным или извлеченным звуком, а хрупкие музыкальные инструменты практически не имеют шансов сохраниться сколь либо долгий срок. Музыку можно описать, можно построить ее теорию, но сама она неуловима как время. Так что изучающему античную музыкальную культуру ориентироваться приходится лишь на

---

<sup>10</sup> О струнных инструментах в дополнение к общим работам см. Jane 1989, Gilula 2000, Barker 1982, Roberts 1981, Sarti 2003, Thurn 1998 и Петров 2010b.

несовершенную и очень неполную античную нотную запись,<sup>11</sup> немногочисленные случайные артефакты, изображения и описания.<sup>12</sup>

С теорией музыки дела обстоят несколько лучше. О гармонике, истоки которой восходят к шестому веку до н. э., писали многие античные авторы, как специалисты-музыковеды, так и те ученые, философы и систематизаторы знания, которых музыка интересовала наряду с другими науками и искусствами.

Древнейшая музыкальная теория, авторами которой единогласно признаются пифагорейцы, восстанавливается лишь по поздним источникам. Ее развитие «от Пифагора до Архита» подробно рассмотрено А. И. Щетниковым ниже в этой книге. Немногочисленные цитаты из работ ранних пифагорейцев, прежде всего Филолая и Архита, некоторые сомнительной аутентичности, наиболее адекватно собраны и проанализированы Хаффманом (Huffman 1993 и 2005).<sup>13</sup> Очевидно, что первые опыты носили несистематический характер, однако ко времени Платона наука о музыке в общих чертах была создана и вся последующая история ее развития – это по большей части уточнение и систематизация открытий, совершенных еще в древности.

Платон и Аристотель не писали о музыке специально, однако их рассуждения о социальной роли музыки, прикладных и теоретических аспектах мусических искусств и, наконец, о роли гармонии в формировании мироустройства оказали и продолжают оказывать важное влияние как на последующие дискуссии о сущности музыки, так и на развитие музыкальной теории. И конечно же в трудах Платона и Аристотеля содержится

---

<sup>11</sup> Издание и интерпретация античных музыкальных документов: Jan 1895 (Alypius), Pöhlmann–West 2001 (DAGM), West 2007 и соответствующая глава Hagel 2010.

<sup>12</sup> Подробная библиография по истории античной музыки Mathiesen 1999: 669–783. Из обширной исследовательской и обзорной литературы по истории античной музыки упомяну: Lippman 1964, Anderson 1966 и 1994, Neubecker 1977, Michaelides 1979, Chailley 1979, Gentili–Pretagostini 1988, Comotti 1989, Maas–Snyder 1989, Barbera 1990, Barker 1984 и 2007, West 1992, Landels 1999, Cassio–Musti–Rossi 2000, Levin 2009 и др.

<sup>13</sup> См. так же Burkert 1972, Bowen 1982, Kárpáti 1993 и 1994, Barker 2007.

множество изолированных свидетельств, позволяющих реконструировать работу их предшественников.<sup>14</sup>

Наряду с другими науками и искусстваами музыка получила систематическое развитие в рамках научного проекта Ликея. Рассматривая различные научные «проблемы» и пути их разрешения, ученики Аристотеля не забыли и о музыкальных. Перевод небольшого трактата Аристотелевского корпуса «Музыкальные проблемы» публикуется ниже в этой книге, причем сведения о гармонике, акустике и теории пропорций, которые можно извлечь из Аристотелевского корпуса, этим не ограничиваются.<sup>15</sup> О музыке писал преемник Аристотеля Теофраст (см. перевод фрагментов в этой книге)<sup>16</sup> и другой его талантливый ученик Аристоксен, человек, с именем которого связывается систематическое развитие науки музыки. К сожалению, дошедший до наших дней текст «Элементов гармонии» неполон и, возможно, составлен из нескольких трактатов Аристоксена,<sup>17</sup> однако подспорьем для изучения музыкальной теории Аристоксена служат свидетельства других авторов, начиная с его коллеги Теофраста.

Другой трактат, также датируемый концом IV века до н. э., приписывается Евклиду, математику и автору знаменитых начал.<sup>18</sup> Это математическое сочинение, посвященное «делению канона», переведено на русский язык А. И. Щетниковым и публикуется в составе этого сборника. Трактат посвящен пифагорейскому учению о гармонии, и существенно отличается по стилю и содержанию от более практически ориентированных сочинений Аристоксена.

История развития музыкальной теории вплоть до II века н. э. вновь фрагментарна. Жаль, что мы так мало знаем о том, чем занимались теоре-

---

<sup>14</sup> См. Anton 1980, Barker 1996, 2000b, 2003 и 2007.

<sup>15</sup> См., в частности, [Aristotle] *De audibilibus*, ap. Porphyry., *Comm.* 67.24–77.18; Barker 1985 (перевод), Gottschalk 1968.

<sup>16</sup> Fortenbaugh 1992 (фрагменты, перевод), Barker 1978, 1985, 2004 и 2007, Baltussen 2000, Glucker 1998, Gottschalk 1998, Sicking 1998.

<sup>17</sup> Da Rios 1954 (*Elementa harmonica*), Pearson 1990 (*Elementa rhythmica*), Barker 1989 (перевод), Цыпин 1997 (перевод) и 1998, Macran 1902, Gibson 2005.

<sup>18</sup> Jan 1895 (текст), Barbera 1984 и 1991 (текст и перевод); Mathiesen 1975 (перевод), Barker 1981 и 1989 (перевод) и 2007, Amano 1982, Bowen 1991 и 1997.

тики музыки в период величайшего расцвета античной науки.<sup>19</sup> Впрочем, их судьбу разделяют современные им философы, историки, писатели и поэты, чьи труды также по большей части сохранились в позднейших переказах.<sup>20</sup>

О гармонике писал неопифагорейский философ первой половины II в. н. э. Никоммах из Герасы. Сохранились фрагменты его музыковедческих работ и небольшое «Руководство по гармонике», довольно элементарное, однако, наряду с традиционным материалом содержащее несколько нововведений.<sup>21</sup>

«Гармоника» великого астронома Клавдия Птолемея исключительно важна для истории музыки – как источник сведений о ранних теориях и образец приложения к музыке нового и оригинального научного метода.<sup>22</sup>

Обширное сочинение о музыке Аристиды Квинтилиана (вероятно, III–IV вв.) завершает серию позднеантичных компиляций.<sup>23</sup>

Кроме того, сохранился ряд небольших сочинений о музыке, вроде «Анонима Беллермана»,<sup>24</sup> Клеонида<sup>25</sup> или «Птолемеевой *Музыки*».<sup>26</sup> Как части квадривиума музыкальной теории посвящает раздел своего руководства неоплатоник II в. Теон Смирнский.<sup>27</sup> О музыке рассуждают Витрувий, Филодем, Афиней, Плутарх, Лид, Арат, Сенсорин, Секс Эмпирик<sup>28</sup> и другие

---

<sup>19</sup> Об александрийском ученом Эратосфене в связи с музыкой см. Barker–Creese 2001, о Птолемеиде см. отдельную главу в этой книге и Levin 2009, 228 сл.

<sup>20</sup> Важные выдержки содержатся в комментарии Порфирия к *Гармонике* Птолемея. См. Düring 1932 (текст); Jan 1895 (Bacchius, Gaudentius, Didymus и др.); Steinmayer 1985 (Бакхий), Barker 1989 (перевод), Levin 2009.

<sup>21</sup> Jan 1895, 209–282 (Nicomachi Gerasseni enchiridion), 267–282 (Excerpta ex Nicomacho); Levin 1995 (перевод), Александрова–Мякин 2009 (перевод), Щетников 2008 (перевод), Litchfield 1988.

<sup>22</sup> Düring 1930 (текст), Baker 1989 (перевод) и 2000a, Solomon 2000 (перевод), Raffa 2002 (перевод), Redondo 2002 (перевод), Alexanderson 1969.

<sup>23</sup> Winnington-Ingram 1963 (текст), Schafke 1937 (текст, перевод), Mathiesen 1983 (перевод), Лямкина–Мякин 2012 (перевод фрагмента).

<sup>24</sup> Najock 1972 и 1975.

<sup>25</sup> Jan 1895 (Cleonides, Eisagoge harmonike, 167–207), Strunk 1950 (перевод); Русакова 2006 (перевод).

<sup>26</sup> Александрова–Мякин 2012 (перевод).

<sup>27</sup> Hiller 1878 (текст), Щетников 2009 (перевод); см. так же Lustgarten 1992.

<sup>28</sup> См. прежде всего Greaves 1986 (текст, перевод).

позднеантичные авторы.<sup>29</sup> Плутарху приписан дошедший до нас небольшой текст *О музыке*.<sup>30</sup>

Наконец, о музыкальной теории специально и среди всего прочего писали средневековые и византийские авторы, прежде всего, Боэций,<sup>31</sup> хотя, в целом, в период раннего средневековья античная музыкальная культура была навсегда утрачена.

Публикуемая в конце книги небольшая библиография включает в себя основные издания и переводы трудов античных музыковедов, а также ряд недавних исследований.

---

<sup>29</sup> Релевантные выдержки см. Barker 1984, Neubecker 1956 и 1986 (стоики и эпикурейцы), Wilkinson 1938 (Филодем).

<sup>30</sup> Lasserre 1954 (текст и перевод); Einarson–De Lacy 1967 (текст и перевод), Barker 1984 (перевод), Gamberini 1979.

<sup>31</sup> Friedlein 1867 (текст), Bower 1989 (перевод), Герцман 1988 и 1995, Лебедев 2011a, 2011b и 2012. См. так же: Caldwell 1981, Hirtler 1995 (позднеантичная традиция), Stahl–Johnson–Burge 1971–77 и Willis 1983 (Марциан Капелла), Jonker 1970 (Византия, Мануил Вриенний), Лебедев–Поспелова 2011, Петров 2009, 2010a и 2010b.

# РАЗВИТИЕ УЧЕНИЯ О МУЗЫКАЛЬНОЙ ГАРМОНИИ ОТ ПИФАГОРА ДО АРХИТА

А. И. ЩЕТНИКОВ

## 1. ВВЕДЕНИЕ

### 1. Пифагор и пифагорейцы как открыватели математической гармонии.

Все дошедшие до нас античные свидетельства единодушно связывают возникновение математического учения о музыкальной гармонии с именем Пифагора Самосского (570–497 до н. э.). Достижения Пифагора в этой области кратко перечислены в следующем отрывке из Ксенократа, дошедшем до нас в составленном Порфирием *Комментарии к «Гармонике» Птолемея* (30.2–6):

«Пифагор, как говорит Ксенократ, открыл, что интервалы (διαστήματα) в музыке возникают неотрывно от числа: ведь это сопоставление количества с количеством. Он исследовал, в результате чего возникают созвучные (σύμφωνα) и разнозвучные (διάφωνα) интервалы и все гармоничное и негармоничное».<sup>1</sup>

Дальнейшее развитие учения о числовой природе гармонии стало делом других членов пифагорейского сообщества, среди которых в разное время выделялись Гиппас из Метапонта (начало V в.), Филолай из Кротона (вто-

---

<sup>1</sup> Здесь и далее переводы авторов, если не оговорено иное. В случаях заимствования переводчик всегда указывается. Переводы Платона и Аристотеля, с необходимыми поправками с целью уточнения и ради стилистического единообразия, даются по собраниям сочинений (Москва, 1990–1994 и 1976–1984). Другие используемые переводы и издания перечислены в библиографическом списке в конце книги.

рая половина V в.) и Архит из Тарента (ок. 430–350). Их трудами была построена математическая теория гармонии, ставшая, наряду с арифметикой, геометрией и астрономией, одной из четырех пифагорейских математических дисциплин.

К концу V в. эта теория уже вошла в круг древнегреческого образования, чему имеется ряд свидетельств в диалогах Платона: это *Протагор* 318е, где речь идет о софисте Гиппии из Элиды, преподающем «логику, астрономию, геометрию, музыку», и *Тезет* 145а, где идет речь о математике Феодоре из Кирены, являющемся знатоком «астрономии, логики, музыки и всего того, что нужно для образования», причем ниже (145d) музыка названа «гармонией».

О содержании, характере и цели этого учения Платон в *Филебе* (17с–е) говорит устами Сократа так:

«После того, милейший, как ты узнаешь, каково число интервалов между высокими и низкими звуками, каковы границы этих интервалов, сколько они образуют систем (предшественники наши, открывшие эти системы, завещали нам, своим потомкам, называть их гармониями и прилагать имена ритма и меры к другим таким состояниям, присущим движениям тела, если измерять их числами; они повелели нам, далее, рассматривать таким же образом вообще всякое единство и множество), – после того как ты узнаешь все это, ты станешь мудрым, а когда постигнешь всякое другое единство, рассматривая его таким же способом, то сделаешься сведущим и относительно него» (пер. Н. В. Самсонова).

**2. Цели настоящей работы.** Настоящий обзор, посвященный анализу пифагорейской гармонии в историческом и теоретическом аспектах, охватывает приблизительно тот же материал, что и актуальная по сей день статья Б. Л. Ван дер Вардена (Waerden 1943); ссылки на эту работу даются ниже по русскому переводу (1959).

Следует заметить, что эта работа имеет своей целью рассмотреть пифагорейское учение о гармонии как первую главу в истории математического естествознания, касаясь смежных областей истории философии и истории музыковедения лишь по мере необходимости. Впрочем, автор выражает надежду, что его изыскания будут интересны и полезны также и специали-

стам в этих дисциплинах, столь отличных по своему предмету и методам от истории точных наук.

**3. Источники.** К самым ранним источникам по пифагорейской гармонии относятся:

- Математический трактат *Деление канона*, входящий в корпус сочинений Евклида; предисловие к трактату и первые 16 его предложений с большой вероятностью восходят к Архиту;
- *Музыкальные проблемы*, входящие в корпус сочинений Аристотеля;
- *Элементы гармоник* и *Элементы ритмики*, написанные Аристоксеом, создателем самостоятельного учения о музыке.

Ряд вопросов, так или иначе связанных с теорией музыкальной гармонии, затрагивается в сочинениях Платона и Аристотеля. Кроме того, в сочинениях более поздних авторов сохранились отдельные отрывки из Филолая и Архита.

Восходящая к пифагорейцам традиция «умозрительной гармонии» продолжала сохраняться на протяжении всей античной истории. Из важных источников, относящихся к эпохе римского эллинизма (по преимуществу – первая половина II в. н. э.) и содержащих в себе в явном или неявном виде следы гораздо более ранней литературы, следует назвать следующие сочинения:

- *Гармоника* Клавдия Птолемея (87–165 н. э.) и комментарий к ней, составленный Порфирием (232–304 н. э.);
- *Введение в гармонику*, приписываемое ныне Клеониду, а ранее – Евклиду;
- краткое *Наставление по гармонике*, составленное Никомахом Гераским;
- посвященный гармонике раздел в трактате Теона Смирнского *Изложение математических предметов, полезных при чтении Платона*;
- трактат *О музыке*, приписывавшийся ранее Плутарху.

Ряд фрагментов, относящихся к пифагорейской теории, сохранился также в латинском трактате Боэция *Наставление по музыке*, представляющем собой переводную компиляцию более ранних греческих текстов.



## 2. ФЕНОМЕНОЛОГИЯ ГАРМОНИИ: «ТО, ЧТО ДО ЧИСЕЛ»

**1. Исходная постановка вопроса.** Ключевая проблема, связанная с возникновением числового учения о гармонии, сосредотачивается в следующем вопросе: в силу каких причин у пифагорейцев возникла сама мысль объяснять структуру гармонии с помощью числовых отношений, если в чувственном восприятии присутствуют звуки и созвучия, но никаких чисел и их отношений, всецело относящихся к сфере умозрительного и неявного, в нем нет?

Чтобы ответить на этот вопрос, следует предварительно рассмотреть те знания о музыкальной гармонии, которые могут быть приобретены непосредственным наблюдением как за искусством исполнения музыки, так и за практикой изготовления и настройки музыкальных инструментов. Прояснению этой феноменологии и попутному обсуждению некоторых терминов древнегреческой музыки посвящен данный раздел.

**2. Высота звука как неопределенное и предел.** Античные источники сообщают, что ключевую роль в математическом осмыслении сущего у пифагорейцев играло парное начало «неопределенное и предел» (*ἄπειρον καὶ πέρας*). Это учение было изложено Филолаем в книгах *О природе* (44 В1 DK), но вполне возможно, что оно восходит к более ранним временам существования школы.

Предел в этой паре мыслится как некоторая единственная качественно выделенная величина, не допускающая изменения без потери своего качества, находящаяся среди неопределенного континуума других однородных с ней величин. К примеру, прямой угол – это единственный выделенный угол среди континуума острых и тупых углов, поскольку при любом своем изменении он перестанет быть прямым, тогда как всякий острый или тупой угол может быть еще уменьшен или еще увеличен, оставаясь при этом острым или тупым, то есть не теряя своего качества.

Исходный опытный факт, с которого начинается построение учения о гармонии, состоит в следующем: музыкальные звуки бывают высокими и низкими, и от высокого звука к низкому возможен непрерывный переход: меняя натяжение струны, мы меняем высоту звука, делая его неопределенно выше или неопределенно ниже. Таким образом, музыкальные звуки образуют одномерный континуум с заданным на нем отношением порядка.

Музыкальный звук фиксированной высоты в древнегреческой музыкальной теории назывался *голосом* (φθόγγος); в грамматике этим же словом называется гласный звук. Низкий звук греки называли βαρύς = «тяжелый», а высокий звук – ὀξύς = «острый». В грамматике также говорят о тяжелых и острых ударениях; грамматические термины являются здесь производными от музыкальных.

Обычное для античной музыкальной теории определение голоса приводит Аристоксен в *Элементах гармонии* (20.16): «Выпадение звука при одном натяжении есть голос (φωνῆς πτώσις ἐπὶ μίαν τάσιν ὁ φθόγγος ἐστί)». Натяжение, о котором идет речь в этом определении – это прежде всего натяжение струны, которое может быть увеличено или уменьшено, но также – натяжение связок и всего голосового аппарата при пении, и вообще некоторое «неизменное натяжение», неявно присутствующее при всяком извлечении музыкального звука. Грамматическая параллель прослеживается и здесь, поскольку πτώσις в грамматике – это падеж и вообще всякая флексия.

Многие последующие авторы воспроизводят определение Аристоксена в несколько видоизмененном виде: «Голос есть выпадение мелодического звука под одним натяжением (φθόγγος ἐστί φωνῆς ἐμμελοῦς πτώσις ἐπὶ μίαν τάσιν)»;<sup>2</sup> можно сказать, что этот вариант определения является стандартным для античных сочинений по гармонике. Порфирий в *Комментарии к «Гармонике» Птолемея* (86.7) приводит еще одно определение, которое он называет пифагорейским: «Голос есть шум, производимый под одним натяжением (φθόγγος ἐστί ψόφος κατὰ μίαν τάσιν ἐκφερόμενος)».

**3. Унисон.** Взяв две натянутые струны, одну из них изменением ее натяжения можно подстроить к другой так, чтобы они издавали один и тот же голос, звучали в *унисон* (этот термин – латинский, а по-гречески слитное звучание голосов одинаковой высоты называется ὁμοφωνία, «однозвучие»). Здесь неопределенность впервые приходит к пределу, а неравенство обращается в равенство; впрочем, и само неравенство по своей сути является неравенством постольку, поскольку оно может стать равенством.

---

<sup>2</sup> См. Порфирий, *Комментарий к «Гармонике» Птолемея* 86.9; Секст Эмпирик, *Против ученых* VI, 42.1; Клеонид, *Гармоническое введение* 1.7; аноним Беллермана, *О музыке* 21.6.

**4. Голос как неделимое.** Согласно экспериментальным данным современной акустики, мы воспринимаем два музыкальных звука сливающимися в пределах некоторого узкого, но все-таки имеющего конечную ширину высотного интервала. Пифагорейская теория, напротив, исходила из теоретического предположения о том, что звучащий голос является своего рода «точкой» на высотной шкале. Когда струна пережимается в двух разных точках, звучащие голоса будут разными и не равными между собой, сколь бы близко эти две точки не находились друг к другу. Более того, между этими голосами находится бесчисленное множество промежуточных голосов, различных между собой. И если наше ухо не способно улавливать на слух разницу между этими голосами, то это еще не значит, что они будут неразличимыми для «теоретического слуха».

По сообщению Диогена Лаэртция (III, 84.9), Платон определял гармонику как науку, занимающейся «умозрением голосов»; он же (III, 107.8) называл не имеющим частей (ἄμερῆ) «то, что не поддается разделению и ни из чего не состоит, каковы единица, точка или голос». Никомас Гераский в *Наставлении по гармонике* (12, 1.6) говорит, что «голос есть атом звука (φωνῆ ἄτομος), нечто вроде единицы для слуха». Аналогичные утверждения встречаются и у других античных авторов; так аноним Беллермана (49.1–3) говорит, что «голос в музыке есть наименьшее и неделимое, так же как единица в числах и точка в линиях».

Следует заметить, что представление о высотной неделимости голоса установилось в античной музыкальной теории не сразу. Во всяком случае Аристоксен в *Элементах гармонике* (7.20) приводит утверждение одного из первых теоретиков музыки Ласа Гермиевского о том, что «у воспринимаемого чувствами есть ширина (πλάτος)».

**5. Интервал как отрезок звуковысотного пространства.** Два голоса различной высоты заключают между собой некоторый интервал. Аристоксен (20.20) приводит следующее определение интервала: «Интервал (διάστημα) есть то, что ограничено двумя голосами, имеющими не одинаковое натяжение».

**6. Октава как совпадение различного.** Среди всех интервалов особо выделяется интервал *октавы*. Петъ в октаву – в каком-то смысле то же самое, что петъ в унисон. Голоса при таком пении ведут одну мелодию параллельно друг другу и все время сливаются в едином звучании. Следует заме-

тить, что древнегреческая музыка не знала никакого другого многоголосного пения, кроме пения в октаву, когда одну и ту же мелодию пели мальчики и мужчины. Такое пение называлось *магадидой*, и об участвовавших в нем голосах говорили как о противозвучащих (*ἀντίφωνοι*).

Чтобы настроить две струны в октаву, надо добиться того, чтобы попадание было точным, «не выше и не ниже» – так же как и с настройкой в унисон. Как говорит об этом и других аналогичных случаях Секст Эмпирик (*Против ученых*, X, 268), «созвучное находится между высоким и низким». Именно поэтому созвучное оказывается пифагорейским пределом между двумя неопределенностями, о котором говорилось выше. Будучи неравными по высоте, два звучащие в октаву голоса оказываются некоторым образом равными друг другу; здесь впервые возникает то равенство различного, которое создает музыкальную гармонию. Когда настройка становится точной, голоса октавы сливаются, воспринимаются на слух как один голос. По этой причине об октаве говорят как о *созвучии* (*συμφωνία*, а на латыни – *консонанс*).

Проверить качество настройки двух струн одного струнного инструмента в октаву можно еще одним способом. А именно, можно ущипнуть верхнюю струну и затем остановить ее; если настройка произведена правильно, то нижняя струна продолжит звучать голосом высокой струны. Это явление называют *отзвуком* (*ἦχος, ἀντήχησις*, а на латыни – *резонанс*).

**7. Квинта, кварта и аддитивная структура гармонии.** Помимо интервала октавы, имеется еще один консонансный интервал – *квинта*. Квинта меньше октавы, и возможно, что именно в этом заключается причина ее меньшего совершенства: звучащие в квинту голоса сливаются, но не столь сильно, как они сливались в октаве. И они не образуют антифона в пении, и не резонируют друг с другом.

Пусть три голоса таковы, что крайние из них различаются на октаву, нижний и средний – на квинту. Крайние голоса сливаются друг с другом, средний голос тоже сливается с нижним, но не в такой степени. Но тем самым средний и верхний голоса в какой-то мере тоже сливаются между собой! Этот новый консонансный интервал называется *квартой*; он меньше квинты по величине и характеризуется еще меньшей степенью слияния голосов, и также не является резонирующим.

Последний опытный факт, на котором основывается учение о гармонии, состоит в том, что результат сложения интервалов не зависит от перемены мест слагаемых. Это означает, что если средний голос внутри октавы образует кварту с нижним голосом, то он же образует кварту с верхним голосом.

Именно эта структура четырех голосов и трех созвучий, схематически изображенная на рис. 1, и получила у пифагорейцев имя *гармонии*. Голоса в гармонии образуют замкнутую структуру, к которой, в некотором смысле, уже нечего добавить.

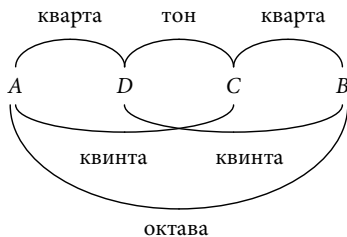


Рис. 1

Внутренние пределы *C* и *D* заключают между собой еще один интервал. Этот интервал, называемый *основным тоном*, меньше кварты. На слух основной тон в качестве консонанса уже не воспринимается.

**8. Греческие названия созвучий.** Греческая музыка знает много различных систем, по которым настраиваются восемь струн лиры. Однако в любой системе интервал от первой струны до восьмой составляет октаву. Это название латинское, а по-гречески октава называется *διὰ πασῶν*, «через все».

Интервал от первой струны до четвертой всегда составляет кварту (*διὰ τεσσάρων*, «через четыре»), от первой струны до пятой – квинту (*διὰ πέντε*, «через пять»). Струны от первой до четвертой составляют первый тетрахорд («четырёхструние»), от пятой до восьмой – второй тетрахорд. Системы настройки струн отличаются друг от друга внутренним устройством тетрахордов.

**9. Дуодецима и двойная октава.** Еще один консонансный интервал получается сложением октавы и квинты. Он называется *дуодецимой* (а греки называли его просто «*διὰ πασῶν καὶ διὰ πέντε*»). Наконец, две октавы, составленные вместе, дают еще один консонансный интервал – *двойную ок-*

таву (рис. 2). Интервалы дуодецимы и двойной октавы, в отличие от квинты и кварты, являются резонирующими, но их резонанс заметно слабее, чем у октавы.

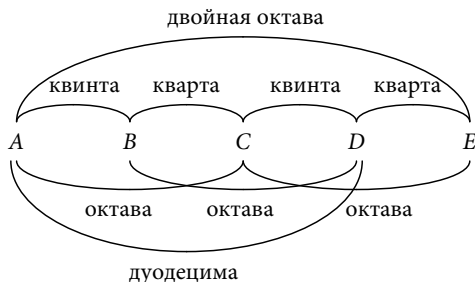


Рис. 2

**10. «Дочисловая математика».** Следует особо подчеркнуть, что описанная выше система понятий по своей природе уже является математической, хотя никакой речи о числах мы пока еще не вели. Как было сказано М. Хайдеггером в докладе *Время картины мира* (1993, 43),

«Только потому, что число ярче всего бросается в глаза как всегда-уже-известное, будучи самым знакомым из всего математического, математикой стали называть числовое. Но никоим образом существо математики не определяется числом» (пер. В. В. Бибихина).

Когда мы представляем голоса точками на высотной шкале, мы тем самым рассматриваем их как интенсивные величины, с заданным на них математическим отношением порядка. Далее, переходя от голосов к интервалам, мы постулируем для них отношение равенства, полагая, к примеру, что все октавы, отложенные вверх от различных нижних нот, будут равными между собой. Пользуясь категориальной парой «часть-целое», мы сравниваем интервалы по величине, а также складываем и вычитаем их между собой. Тем самым мы рассматриваем интервалы как экстенсивные величины, на которых задана аддитивная структура.

Выбрав один какой-то интервал за единицу измерения, мы могли бы в принципе измерять все прочие интервалы этой мерой. Однако здесь имеется одно существенное ограничение, отличающее музыку от геометрии: наш слух позволяет нам приравнивать и переносить на другое место по высоте не про-

извольные интервалы, но лишь созвучные. Стало быть, все операции настройки высоты можно мыслить как теоретически точные лишь в той мере, в какой при их выполнении мы пользуемся одними лишь созвучными интервалами. Именно в этом пункте теоретическая гармоника расходитсЯ с геометрией: ведь последняя способна откладывать с помощью циркуля и линейки равные отрезки произвольной длины, а первая может с помощью слуха откладывать в качестве равных лишь созвучные интервалы. Этот факт приводит к собственным проблемам теоретической гармонии, о которых речь пойдет несколько ниже.

### 3. ГАРМОНИЯ КАК СТРУКТУРА ЧИСЛОВЫХ ОТНОШЕНИЙ

**1. Переход от феноменологии к числовым отношениям.** О том, что музыкальной гармонией в собственном смысле этого слова пифагорейцы называли сначала замкнутую структуру созвучий, изображенную на рис. 1, а переход к числовым соотношениям, характеризующим эти созвучия, был следующим шагом математизации гармонии, имеется следующее свидетельство Аристотеля в трактате *О душе* (408а6–8):

«Говоря о гармонии, мы имеем в виду два ее значения: прежде всего это сочетание величин, имеющих движение и положение, когда они так сопряжены (*συναρμόζωσιν*), что больше уже не могут принять в себя ничего однородного; а затем уже это отношение частей смеси».

Мысль приписать созвучным интервалам определенные числовые отношения несомненно возникла у пифагорейцев из наблюдений за размерами звукоизвлекающих органов в некоторых музыкальных инструментах, таких как флейта Пана и струнный инструмент под названием «пандурос», у которого высота извлекаемого звука менялась прижатием струны к грифу, как у гитары или скрипки.

Важнейший и легко обнаруживаемый опытный факт состоит в следующем: чтобы поднять на октаву звук струны, нужно пережать эту струну ровно посередине и заставить звучать ее половину. Аналогичное соотношение наблюдается и в некоторых других устройствах для извлечения звука. В *Музыкальных проблемах*, входящих в корпус сочинений Аристотеля, об этом говорится так:

«(919b1–14) Почему нета является двойной в сравнении с гипатой? В первую очередь не потому ли, что дернув половину струны и целую струну, мы получаем октаву? Это происходит и в сирингах: звуки, производимые через среднее отверстие и на всей сиринге, звучат в октаву. И на авлосах двойной интервал дает октаву, чем пользуются изготовители авлосов. И те, кто делает сиринги, затыкают восковой пробкой конец гипаты и середину неты... Далее, гипата и нета на треугольных псалтериях при равном натяжении дают созвучие октавы, если одна струна в два раза длиннее другой.

(932b35–933a3) Почему два равных и подобных сосуда, из которых один пуст, а другой наполовину наполнен, дают созвучие октавы? Не потому ли, что наполовину наполненный образует двойное отношение к пустому? Это происходит и в сирингах. Ведь чем быстрее движение, тем выше кажется голос, и большое наполняется воздухом медленнее, а именно двойное – в два раза, и пропорционально в других случаях. И если из двух винных мехов один в два раза больше другого, они дают созвучие октавы».

**2. Дальнейшие опыты со струнами.** Еще один подъем на октаву дает уменьшение длины в  $2 \times 2 = 4$  раза. Стало быть, сложению интервалов (аддитивная структура) соответствует перемножение отношений (мультипликативная структура). В древнегреческой математике такое действие называлось «составлением сложных отношений».

Возьмем теперь три струны одинаковой длины  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и настроим их в унисон. Затем пережмем струну  $C$  посередине, чтобы она звучала в октаву со струной  $A$ .

Посмотрим теперь, что получится, если пережать струну  $B$  таким образом, чтобы длина ее звучащей части оказалась средним арифметическим между длинами струн  $A$  и  $C$  (рис. 3). Опыт показывает, что струна  $B$  звучит теперь в квинту со струной  $C$  и в кварту со струной  $A$ . При этом отношение длин струн  $B : C = 3 : 2$ ,  $A : B = 4 : 3$ .



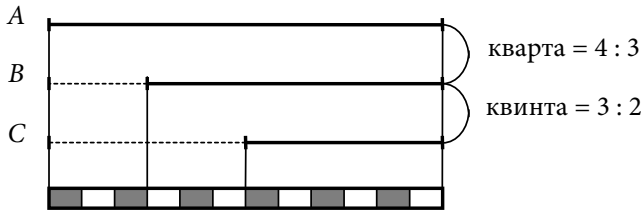


Рис. 3

А теперь пережемем струну *B* таким образом, чтобы она звучала в кварту со струной *C* и в квинту со струной *A*. При этом должно быть  $B : C = 4 : 3$ ,  $A : B = 3 : 2$ . Чтобы получить точку пережатия, надо разность между длинами струн *A* и *C* разделить пропорционально длинам этих струн в отношении 2 : 1 (рис. 4). Получившееся среднее называется средним гармоническим; его свойства будут подробно обсуждены ниже.

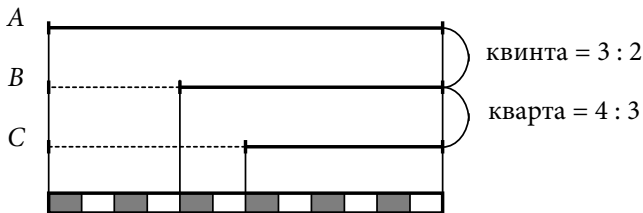


Рис. 4

**3. Числовая структура гармонии.** В соответствии с описанными выше опытами, числовое представление гармонии (рис. 5) задается четверкой взаимно простых чисел, из которых самое меньшее должно делиться на 3 и 4, а стало быть, оно оказывается равным 6. При этом  $\frac{4}{3}$  от 6 – это 8,  $\frac{3}{2}$  от 6 – это 9, два раза по 6 – это 12. Сами греки говорили, что 12 к 6 находится в двойном отношении (διπλάσιος λόγος), 12 к 8 и 9 к 6 – в полуторном отношении (ἡμιόλιος λόγος), 12 к 9 и 8 к 6 – в сверхтретьем отношении (ἐπίτριστος λόγος).

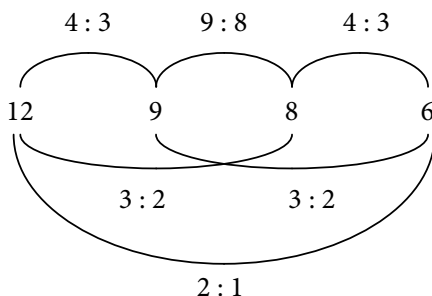


Рис. 5

Стандартное описание числовой структуры гармонии приведено в следующем отрывке из трактата Секста Эмпирика *Против логиков* (I, 95.4–98.1):

«Гармония есть система трех созвучий – кварты, квинты и октавы. Пропорции этих трех созвучий обнаруживаются в пределах указанных выше четырех чисел, то есть в пределах одного, двух, трех и четырех. Ведь созвучие кварты является в виде сверхтретьего отношения, квинты – полуторного и октавы – двукратного. Отсюда число четыре, будучи сверхтретьим от трех, поскольку оно составляется из трех и его третьей доли, объемлет созвучие кварты. Три, будучи полуторным от двух, поскольку содержит два и его половину, выражает созвучие квинты. А четыре, будучи двукратным для двух, и два, будучи двукратным для единицы, определяют созвучие октавы».

**4. Музыкальная пропорция в духовых инструментах.** Эту же музыкальную пропорцию мы можем наблюдать и в многостольной сиринге, называемой также «флейтой Пана». На фотографии современной флейты Пана (рис. 6) длины первой, четвертой и пятой трубок с хорошей точностью соотносятся между собой как  $12:9:8$ ; восьмая трубка в этих же единицах длины несколько короче 6, что связано в первую очередь с тем, что для изготовления «высоких» трубок был взят тростник меньшего диаметра.

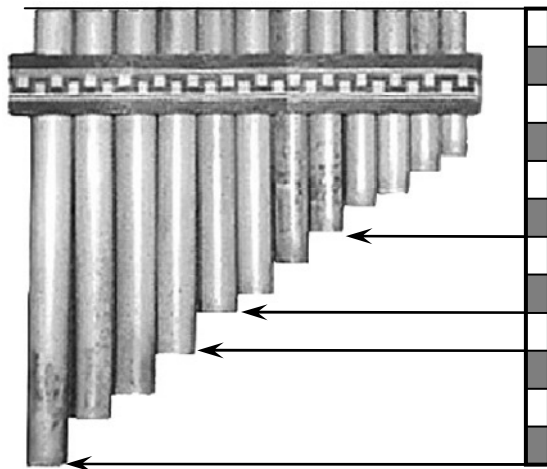


Рис. 6

Сами трубки сиринги настраивались, конечно же, на слух; но результат такой настройки подчиняется тем же математическим соотношениям, что и результат настройки струнных инструментов.

**5. «Опыты» пифагорейцев в позднейших описаниях.** В позднейшее время об экспериментальном открытии числовой структуры гармонии были сочинены разнообразные легенды. Никомах в *Наставлении по гармонике* (6, 1) рассказывает следующую историю о Пифагоре, которую передают и некоторые более поздние авторы.

«Как-то раз Пифагор усердно размышлял над тем, возможно ли придумать некий вспомогательный инструмент для слуха, такой же неизблемый 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 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 куз-

ницу. Прodelав множество опытов, он нашел, 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. <...>

Примерившись рукой и слухом к этим подвесам, к связям и закрепленным за ними отношениям, он искусно перенес 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 перенес ее 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».

В анонимных схолиях к *Федону* (18 A 12 DK) со ссылкой на Аристоксена и Ниокла рассказывается аналогичная история о том, как пифагореец Гиппас изготовил четыре медных диска одного диаметра с толщинами в указанной пропорции и извлекал из них гармонические созвучия.

Неоднократно указывалось на то, что все эти опыты в их буквальной постановке не дают требуемых созвучий, так что приводимые рассказы представляют собой не более чем литературный вымысел. Веса грузов, растягивающих одинаковые струны, должны относиться между собой как квадраты указанных чисел: две одинаковые струны будут звучать в октаву, если отношение растягивающих грузов будет равно 4 : 1. Массы колоколов одинаковой геометрической формы должны относиться между собой как кубы указанных чисел: два колокола будут звучать в октаву, если отношение их масс будет равно 8 : 1; впрочем, при этом отношение их размеров будет равно 2 : 1, поскольку при постоянной скорости звука в металле пе-

риод одного колебания будет пропорционален геометрическим размерам вибрирующего тела.

Существенно более содержательным является следующее сообщение Теона Смирнского (59.4–21):

«Одни полагали, что эти созвучия следует получать исходя из весов, другие – из величин, третьи – из движений [и чисел], четвертые – из сосудов [и объемов]. Лас из Гермiona, с которым согласны последователи пифагорейца Гиппаса из Метапонта, полагая, что частота движений, от которых получают созвучия, соответствует отношениям чисел, получал такие соотношения на сосудах. Взяв равные и одинаковые сосуды, он один из них оставил пустым, а другой наполнил водой наполовину, и они давали созвучие октавы. Затем он оставлял один сосуд пустым, а второй наполнял водой на одну четверть, и при ударе (κρούσας) они давали созвучие кварты. Квинта получалась, когда он заполнял второй сосуд на одну треть. Таким образом, отношение пустоты одного сосуда к пустоте другого было для октавы 2 к 1, для квинты 3 к 2, для кварты 4 к 3».

В этом сообщении все будет совершенно правильным, если «удар» понимать не как удар твердым предметом по сосуду – такой удар никаких созвучий в данном случае не даст, – а как извлечение звука вообще. Называть любое звукоизвлечение «ударом» – это общее место всех античных текстов по акустике, начиная с Архита. Как пишет Аристотель в трактате *О душе* (419b10), «звук в действии всегда порождает что-то обо что-то в чем-то. Ведь именно удар (πληγή) есть производящее». Звучание струны возникает за счет того, что колеблющаяся струна бьет по воздуху; но и голос авлоса возникает за счет движения воздуха во внутреннем канале, порождающего некие «удары» (которые хорошо ощущаются пальцами, закрывающими отверстия авлоса).

Различные варианты легенды об открытии математической структуры гармонии мы видим изображенными на четырех частях рис. 7, взятого из трактата Франкино Гафури *Музыкальная теория* (1492). Здесь изображены библейский Иувал, «отец всех играющих на гусях и свирели» (Быт. 4:21), в кузнице своего брата Тувалкаина, а также Пифагор и Филолай, производящие следующие опыты:

опыт с молотками в кузнице (у молотков подписаны их массы: 4 6 8 9 12 16; эти же шесть цифр расставлены и на остальных рисунках);

- опыт с одинаковыми струнами, растянутыми различными грузами;
- опыт с колоколами одинаковой формы и различной массы;
- опыт с одинаковыми стаканами, заполненными водой до разного уровня;
- опыт с авлосами разной длины.

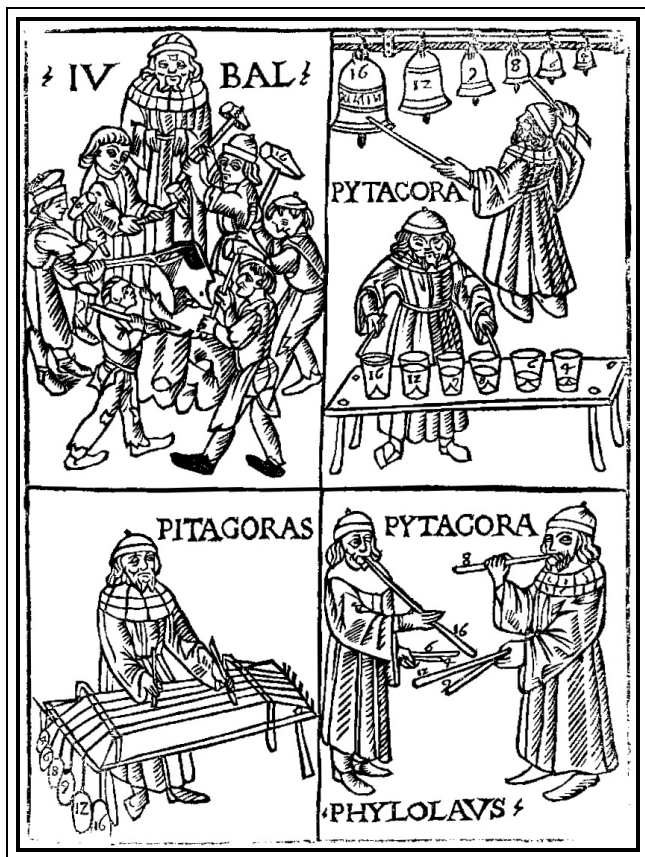


Рис. 7

Изо всех этих опытов требуемый результат дает единственный опыт с авлосами; все остальные опыты в их непосредственной постановке к указанному соотношению чисел не приводят. Литературная традиция остава-

лась ведущей на протяжении двух тысяч лет, и к настоящим экспериментам со звучащими телами ученые обратились только в Новое время.

**6. Учение о созвучных интервалах в *Sectio canonis*.** Своеобразная версия пифагорейского учения о созвучных интервалах изложена в анонимном трактате *Деление канона* (*Sectio canonis*). Этот трактат раньше было принято включать в корпус сочинений Евклида; однако соображения, изложенные Ван дер Варденом (1943/59), позволяют предполагать с высокой степенью уверенности, что действительным автором большей части предложений этого трактата был Архит Тарентский. Конспективный пересказ 1–16 предложений дает Птолемей в *Гармонике* (I, 5), называя излагаемое учение пифагорейским. Доказательство ключевого 3 предложения воспроизводит Боэций в *Музыкальном наставлении* (III, 11), прямо называя его автором Архита. Крайне невнятный пересказ 11 и 12 предложений содержится также в *Музыкальных проблемах* Аристотеля (921b1–13).

В своем теоретизировании Архит исходит из гипотезы о том, что всем созвучным интервалам соответствуют либо кратные, либо сверхчастные отношения. (Отношение называется кратным, когда одно число измеряется другим; сверхчастным – когда одно число превосходит другое на их общую меру.) Далее он предпринимает попытку на основе этой гипотезы умозрительно соотнести все созвучные интервалы с однозначно определяемыми отношениями чисел.

Первым делом показывается, что интервал октавы является кратным. В самом деле, из опыта известно, что интервалы октавы и двойной октавы являются созвучными. Но двойная октава не может быть сверхчастной, так как сверхчастные интервалы не допускают деления пополам. Следовательно, двойная октава является кратной. Но если кратный интервал допускает деление пополам, то его половина тоже будет кратной. Поэтому октава является кратной.

Далее делается попытка доказать, что интервалы кварты и квинты являются сверхчастными. Кварта и квинта созвучны, поэтому каждый из этих интервалов будет либо кратным, либо сверхчастным. Но если бы они были кратными, то тогда и двойные кварта и квинта были бы кратными, и тем самым созвучными. Однако из опыта известно, что эти двойные интервалы не являются созвучными. Следовательно, кварта и квинта не являются кратными. Поэтому они являются сверхчастными.

Наконец, показывается, что октаве соответствует двукратное отношение, квинте – полуторное, и кварте – сверхтретье. В самом деле, кратный интервал октавы составляется из сверхчастных интервалов квинты и кварты. Но есть только один способ составить кратный интервал из двух сверхчастных: это когда двукратный интервал составляется из полуторного и сверхтретнего. А других возможностей нет: ведь двукратный интервал – наименьший из кратных, а полуторный и сверхтретий интервалы – наибольшие из сверхчастных. Наконец, квинта больше кварты, значит квинта является полуторной, а кварта – сверхтретней.

Все это рассуждение может рассматриваться как смелая попытка оставить опыт в стороне и перейти от него к «чистому умозрению». Но эту попытку следует признать неудачной. Во-первых, сама исходная гипотеза теоретически обоснована быть никак не может, и возникает она не иначе как из предварительного опыта. Во-вторых, приведенное рассуждение содержит логическую ошибку: из предположения о том, что все созвучные интервалы являются кратными либо сверхчастными, отнюдь не следует, что все кратные и сверхчастные интервалы являются созвучными. Архит же пользуется таким обращением логического следования, когда из разнотонности двойных квинты и кварты заключает о том, что эти интервалы не являются кратными.

#### 4. ПРИЧИНА ВОЗНИКНОВЕНИЯ СОЗВУЧИЙ

**1. Постановка проблемы.** Установив, что основные созвучия музыкальной гармонии соотносятся между собой как числа  $12 : 9 : 8 : 6$ , пифагорейцы должны были задаться вопросом о действительной и всеобщей природе такого соответствия. В случае монохорда этим числам соответствуют длины струн, в случае сиринги – длины трубок; но где находятся эти числа в случае человеческих голосов или в случае различных натяжений струны при одной ее длине?

Когда вопрос поставлен таким образом, возникает необходимость искать ответ на него не в особенных способах звукоизвлечения, а в самом музыкальном звуке как таковом. И такой ответ действительно был предложен.

**2. «Высокие звуки движутся быстрее, а низкие – медленней».** Первая теория, объясняющая причину возникновения высоких и низких звуков, излагается во фрагменте сочинения Архита *О математических науках*,



сохранившимся у Порфирия в *Комментарии к «Гармонике» Птолемея* (56.2–57.23). Сам Архит приписывает эту теорию неким «знатокам математических наук», жившим до него.

«...Из слышимых нами звуков те, что производятся быстрыми и сильными ударами, кажутся высокими, а те, что медленными и слабыми, кажутся низкими. Так, если, взяв посох, ударять им легко и слабо, то в результате удара послышится низкий звук, а если быстро и с усилием – то высокий. Понять это можно и при помощи другого примера: желая произнести или пропеть нечто громко и высоко, мы делаем это с сильным выдохом. Но так же происходит и с метательными снарядами: брошенные сильно они летят далеко, а брошенные слабо – близко. Ведь снаряды, брошенные с усилием, легче преодолевают сопротивление воздуха, а брошенным слабо это удастся в меньшей степени. Точно так же дела обстоят и с голосами: сильный выдох обеспечит громкий и высокий голос, а слабый – тихий и низкий. Доказывает это и такое неопровержимое наблюдение: одного и того же человека, громко крикнувшего, мы услышим даже издалека, а говорящего тихим голосом не расслышим даже с близкого расстояния. Возьмем теперь авлы: выдыхаемый изо рта воздух, попадая в ближайшие отверстия, производит более высокий звук благодаря своей силе, когда же он доходит до дальних отверстий, то звук становится более низким. Таким образом, очевидно, что высокий звук порождает быстрое движение, а низкий – медленное. То же самое наблюдается и в *ромбах* (τοῖς ῥόμβοις), которые приводят в движение (κινούμενοις) в мистерияльных обрядах: когда ими вращают (κινούμενοι) медленно, они издают низкий звук, когда быстро – высокий. То же и с тростниковой трубкой (κάλαμος): если дунуть в нее, зажав снизу, она издаст низкий звук, если же зажать ее посередине или в любом другом месте, то она издаст высокий звук, так как исходно одинаковая струя воздуха, пройдя большое расстояние, ослабевает, а меньшее – сохраняет свою силу».

Весь этот текст выглядит весьма смутным: здесь в одну кучу собраны не только разные явления, связанные с извлечением звука, но также и полет летательных снарядов. Возможно, что полет снарядов попал в этот список по той причине, что летящие тела издают свистящие звуки, так же как и прут при резком движении. Из опыта понятно, что быстрота перемещения прута, «резкость» вдувания воздуха во флейту и т. п. как-то связаны с высокой звуком. Похоже, что Архит считал, что быстрый взмах прута приводит к

быстрому движению воздуха, и возникающий высокий звук летит «как целое» во все стороны от прута с высокой скоростью; а если двигать прутом не так быстро, то звук будет ниже и распространяться он будет медленнее. Но тогда совсем уже непонятно, как из движений разной быстроты возникают созвучные и несозвучные интервалы.

Передаваемое Архитом пифагорейское учение воспроизводится в еще одной версии Платоном в *Тимее* (80ab). В этом тексте, восходящем по всей видимости к тому же источнику, можно усмотреть более определенные выводы о причине возникновения высоких и низких звуков и гармонических созвучий.

«[В бесконечной череде действий и противодействий следует искать объяснение голосам], которые в зависимости от своей быстроты и медленности (ταχεῖς καὶ βραδεῖς) являются высокими или низкими, причем иногда они не гармонируют между собой из-за неподобия (δὲ ἀνομοίωτῆτα) производимого в нас движения, а иногда созвучны благодаря подобию (δὲ ὁμοίωτῆτα). Ведь когда более медленные звуки приходят вслед за более быстрыми, ранее дошедшими до нашего слуха, те оказываются уже обесценившимися, а их движения – подобными движениям, которые при своем запоздалом прибытии вносят более медленные звуки; поэтому последние не становятся причиной разлада, но вместо этого начало медленного и окончание быстрого движения уподобляются друг другу, и так возникает единое состояние, в котором смешаны высокое и низкое звучания. Ведь когда первые и быстрые [голоса] замедляются движением медленных, тогда они приходят подобно, и в дальнейшем их движения происходят совместно, охватываемый с охватывающим, и не так, что получается неслаженное движение, но так, что начало медленного вклада совпадает с началом быстрого, и их завершения тоже, в результате чего они соединяются подобно, и высокий и низкий [голоса] смешиваются в одном ощущении».

Описание Платона тоже не отличается особой ясностью. Так же, как и Архит, он считает, что высокие звуки распространяются быстрее, а низкие – медленнее. Однако в этом описании «быстрота и медленность» вовсе не обязательно должны пониматься как скорости распространения высоких и низких звуков, – тем более, что явление возникновения созвучий определенно связывается с «бесконечной чередой действий и противодействий». Поэтому быстрота и медленность могут пониматься и как частот-

ные характеристики этой череды повторений: «высокий и быстрый» звук – это тот, где повторы последовательных ударов по воздуху происходят часто, «низкий и медленный» – где повторы происходят редко. Ключевым моментом для возникновения консонанса является то, что Платон называет «подобием движений», когда «начала и завершения медленного и быстрого вкладов совпадают». Мне думается, что эту часть описания никаким иным образом, кроме как частотным, понять просто нельзя; соответствующая модель будет рассмотрена в следующем разделе.

Существенно более ясное изложение физической причины, по которой различаются высокие и низкие звуки, дано в самом начале трактата *Sectionis canonis* (автором которого, как уже было указано выше, тоже мог являться Архит). Здесь ни слова не говорится о скорости распространения звука, но только лишь о частоте, с которой наносятся отдельные удары:

«Так как все звуки возникают от удара, а удар не мог бы случиться без предшествующего движения, из движений же одни плотнее, а другие реже, и от более плотных получаются более высокие голоса, а от более разреженных – более низкие, то по необходимости одни будут более высокими, поскольку они состояются из более плотных и многочисленных движений, а другие – более низкими, поскольку они складываются из более разреженных и малочисленных движений».

**3. «Подобия и неподобия».** Отношения длин струн и прочие факторы, связанные с самим звучащим телом, являются причинами возникновения созвучий лишь приводящим образом, поскольку один и тот же звук можно извлечь из струн разной длины. Истинной же причиной возникновения созвучий является соотношение частот, с которыми звучащие тела наносят свои удары по воздуху.

Если два голоса образуют октаву, то частоты ударов относятся как 2 : 1, поэтому на каждый удар низкого голоса приходится 2 удара высокого голоса, так что из 3 ударов 2 звучат слитно, а 1 нет. Для квинты частоты ударов относятся как 3 : 2, поэтому из каждых 5 ударов 2 являются слитными, а 3 нет. Для кварты частоты ударов относятся как 4 : 3, поэтому из каждых 7 ударов 2 являются слитными, а 5 нет (рис. 8).

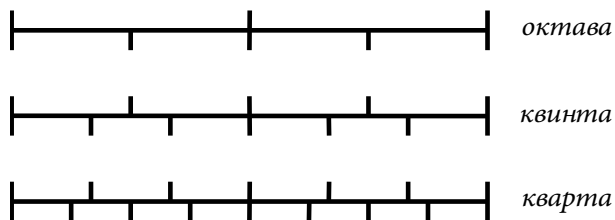


Рис. 8

Эта причина возникновения созвучий описывается во входящих в аристотелевский корпус трактатах *О слышимом* и *Музыкальных проблемах* (921a16–24):

«Голоса созвучия относятся друг к другу как их движения. В других созвучиях окончание одного голоса является поворотным, поскольку другой завершается наполовину; так что они потенциально не равны. Будучи неравными, они различаются в восприятии... В октаве же имеется некое совпадение периодов голосов. Ведь второй удар неты приходится на пробел гипаты. Они оканчиваются вместе, и хотя и не делают одно и то же, но выполняют в результате общее дело».

Б. Л. Ван дер Варден (1943/59) приписывает авторство данной теории Гераклиду Понтийскому, однако употребление в приведенном выше отрывке из *Тимея* таких выражений, как «подобие и неподобие звучаний», заставляют предполагать наличие какого-то более раннего автора. Порфирий в *Комментарии к «Гармонике» Птолемея* описывает вычисление неподобия созвучий весьма подробно, хотя и без объяснения физических причин (107.15–108.18):

«Как сообщают Архит и Дидим, некоторые из пифагорейцев, установив отношения созвучий, сравнивали их между собой и, желая продемонстрировать более консонирующие, поступали так. Взяв первые числа, которые они называли “основаниями”, из тех, что составляют отношения созвучий... они отнимали по единице от каждого из чисел, составляющих члены каждого отношения, и смотрели, какие числа остались после отнятия. Так, например, отняв по единице от 2 и 1, выразивших октаву, они смотрели остаток: он был равен одному. Отняв по единице от 4 и 3, выражающих кварту, в остатке от четырех они получали три, от трех – два, так что сов-

местный остаток обоих членов после отнятия составлял пять. Отняв по единице от 3 и 2, выражавших квинту, в остатке от трех они получали два, от двух – один, так что совместный остаток составлял три. Отнимаемые единицы они называли подобными (ὅμοια), а остатки вычитания – неподобными (ἀνόμοια) по двум причинам, ведь от обоих членов отнималось подобное и равное: ибо единица равна единице. Остатки вычитания необходимо должны быть неподобными и неравными. Ведь если от неравных отнять равные, остатки будут неравными. Между тем отношения кратности и сверхчастности, в которых теоретически рассматриваются созвучия, сводятся к неравным членам, и, следовательно, при отнятии от них равного остатки всегда будут неравными. Неподобия созвучий получаются совмещением (συνίϋέντα), а о совмещении пифагорейцы говорят, когда одно число получается из двух. Так вот, суммарные неподобия для каждого созвучия таковы: для октавы 1, для кварты 5, для квинты 3. Чем меньше неподобие, говорят они, тем сильнее созвучие» (пер. А. В. Лебедева, с терминологическими изменениями).

## 5. ДИАТОНИЧЕСКИЙ СТРОЙ ПИФАГОРЕЙЦЕВ

**1. Платон о диатоническом строе.** Развернутое описание диатонического строя дает Платон в *Тимее* (35b–36b), описывая устройство «космической гармонии»:

«Делить же [демиург] начал следующим образом: прежде всего отделил от целого одну долю, затем вторую – удвоенную, третью – полуторную в сравнении со второй и тройную в сравнении с первой, четвертую – двойную в сравнении со второй, пятую – тройную в сравнении с третьей, шестую – восьмикратную в сравнении с первой, а седьмую – больше первой в двадцать семь раз. После этого он стал заполнять образовавшиеся двойные и тройные интервалы, отсекая от той же смеси все новые доли и помещая их между прежними долями таким образом, чтобы в каждом интервале было по два средних члена, из которых один на одну и ту же долю превышал бы меньший из крайних членов и превышался бы большим, а другой превышал бы меньший крайний член и уступал большему на одинаковое число. Благодаря этим скрепам возникли новые полуторные, сверхтретьи и сверхвосьмерные интервалы внутри прежних интервалов. Тогда он заполнил все сверхтретьи интервалы сверхвосьмерными интервалами, оставляя

от каждого интервала такую часть, чтобы пределы этих оставшихся интервалов всякий раз относились друг к другу численно как 256 к 243. При этом смесь, от которой брались упомянутые доли, была истрачена до конца» (пер. С. С. Аверинцева, с изменениями).

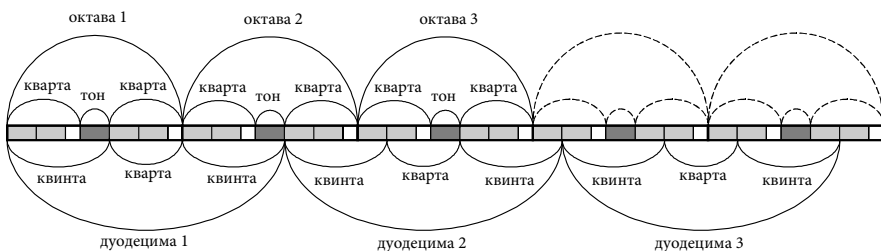


Рис. 9

Описанное Платоном построение изображено схематически на рис. 8. Оно начинается с разворачивания от единицы двух непрерывных пропорций из четырех членов каждая; одна из них идет октавами по степеням двойки  $1 : 2 : 4 : 8$ , а другая – дуодецимами по степеням тройки  $1 : 3 : 9 : 27$ . Будучи «перемешанными», члены обеих пропорций дают восходящий ряд чисел

$$1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 8 \ 9 \ 27,$$

между соседними членами которого уже содержатся все консонансные интервалы, а также основной тон. Любопытно, что последнее число этого ряда 27 представляет собой сумму всех предыдущих чисел:  $27 = 1 + 2 + 3 + 4 + 8 + 9$ ; с попытками истолкования «особых» свойств числа 27 мы еще встретимся ниже, при рассмотрении фрагмента Филолая.

После того, как построены восходящие последовательности октав и дуодецим, начинается деление этих интервалов по схемам, изображенным на рис. 5 (для октавы) и рис. 10 (для дуодецимы). Затем все оставшиеся неразделенными кварты заполняются изнутри целыми тонами. Если из кварты  $4 : 3$  последовательно вычесть два целых тона  $9 : 8$ , остаток (Лейцца) будет выражаться отношением  $256 : 243$ .

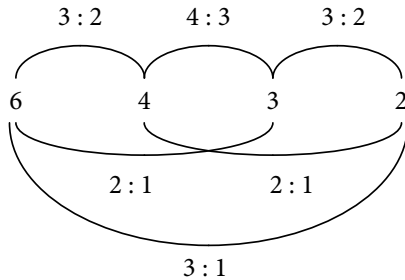


Рис. 10

Построенная таким образом система музыкальных интервалов называется *диатонической гаммой*. Эта система – самая удобная для настройки музыкальных инструментов, которая ведется здесь только по основным консонансным интервалам, доступным «теоретическому слуху»: ведь откладывание вверх целого тона можно осуществить поднятием на квинту и опусканием на кварту.

**2. Диатоническая гамма у пифагорейцев.** Никомах в *Руководстве по гармонике* (9, 1.1–23) приводит следующий текст, восходящий к Филолау из Кротона, у родственников которого Платон приобрел книги, по которым он изучал пифагорейскую науку, и к которому восходят построения, описанные в *Тимее*.

Малый полутон в этом тексте называется *диезом* (δίεσις = «отпускание»)<sup>3</sup>. Названия для квинты и кварты – необычные, не встречающиеся больше ни в одном античном тексте: квинта называется *повышением* (δὲ ὀξείαν), а кварта – *слогом* (συλλαβή).

«С нашим сообщением согласуются и разъяснения древних, которые называли октаву гармонией, кварту – слогом (в первую очередь потому, что она есть слияние звуков в созвучие), квинту – повышением (ведь слитность

<sup>3</sup> Применительно к пифагорейской теории «диез» – это всегда малый полутон. Однако в других теоретических системах античной музыки «диез» может являться и меньшей частью тона. Об этом пишет, в частности, Теон Смирнский (55.11–15): «Последователи Аристоксена называют наименьшим диезом четверть тона, половину полутона, наименьший мелодический интервал, однако пифагорейцы называют диезом только что названный полутон».

первородных созвучий кварты и квинты идет на повышение). Система же обоих, слога и повышения, есть октава (а она потому называется гармонией, что настраивается как первое созвучие среди созвучий). И все это ясно изложил Филолай, приемник Пифагора, в первой книге *Физики*. Это подкреплено одним достоверным свидетельством, и многие по-разному говорили об этом. А сам Филолай говорит об этом так: «Величина гармонии – слог и повышение (ἁρμονίας δὲ μέγεθος συλλαβὰ καὶ δι' ὀξεῖαν). Повышение больше слога на сверхвосьмерное. Ведь от гипаты до меса – слог, от меса до неты – повышение, от неты до триты – слог, от триты до гипаты – повышение. Между тритой и месой – сверхвосьмерное, слог – свертретье, повышение – полуторное, октава – двойная. Таким образом, гармония – это пять сверхвосьмерных и два диеза. Повышение – три сверхвосьмерных и диез, слог – два сверхвосьмерных и диез».

**3. Проблема коммы.** Посмотрим, что произошло бы, если бы Платон в своем описании стал подниматься октавами и дуодецимами еще выше. На рис. 8 мы видим, что 2 дуодецимы поднимаются на 3 октавы и тон. Тем самым 6 дуодецим поднялись бы на 9 октав и 3 тона. Но подъем на 3 тона от нижнего звука октавы дает звук такой высоты, которого не было в исходной системе. Если бы попадание пришлось ровно в середину центрального тона октавы, заключенного между двумя квартами (и тем самым – в середину октавы), то подъем на 12 дуодецим составил бы ровно 19 октав, и цикл замкнулся бы.

Однако такого деления октавы пополам не происходит, и в этом заключается основная теоретическая проблема, связанная с пифагорейской гаммой. Дело в том, что 12 дуодецим не равны 19 октавам, поскольку  $3^{12} > 2^{19}$ . Более того, никакое целое число дуодецим не может быть равно целому числу октав, поскольку степень тройки не может быть в то же время степенью двойки. Тем самым разделить октаву пополам с помощью откладывания консонансных интервалов оказывается невозможным.

Разность 12 дуодецим и 19 октав, выражимая отношением  $3^{12} : 2^{19} = 531441 : 524288$ , называется *коммой*. Комму можно представить также в виде разности 12 квинт и 7 октав, либо 6 тонов и 1 октавы.

**4. Леймма и апотома.** Как было сказано выше, интервал  $2^8 : 3^5 = 256 : 243$  называется *лейммой* или *диезом*. Разность между тоном и лейммой равна  $3^7 : 2^{11} = 2187 : 2048$ , этот интервал называется *апотомой* (ἀποτόμη = «отре-



зок»). Нетрудно убедиться в том, что апотома больше лейммы; поэтому их называют соответственно большим и малым полутонами. Разность между апотомой и лейммой равна комме.

«(Прокл, *Комментарий к «Тимею»*, II, 189.18, пер. А. В. Лебедева) Как мы сказали, апотома есть остаток, которым леймма дополняется до целого тона... (190.2) То, что отношение апотомы содержится в этих числах в виде основания, очевидно: на основании теоремы о антифайресисе доказывається, что числа 2187 и 2048 – первые между собой, а первые – с необходимостью наименьшие. Большинство терминов, приводимых в *Тимее*, очевидно заимствованы у Филолая, но чертеж Платона прогрессирует и без отношения апотомы.

(Аристотель, *Метафизика*, 1053a5–17) [Все делают мерой] то, что как первое в восприятии не допускает [прибавления и отнятия]... За начало и меру... в музыке берется полутон (δίοσις), как наименьший... Однако не всегда бывает одна мера по числу, иногда мер больше; так имеется два полутона, различающиеся между собой не на слух, а своими отношениями».

**5. Деление тона у Филолая.** Надо заметить, что термин *сотта* приводится у Боэция при описании системы Филолая, и не встречается ни в одном греческом тексте. Приведем соответствующие отрывки текста Боэция.

«(III, 276.15 сл.) Пифагореец же Филолай попытался разделить тон другим образом, устанавливая начало тона от того числа, которое первое создает куб – от первого нечетного, рассматривавшегося пифагорейцами как наиболее почетное. Действительно, так как число 3 – первое нечетное, то если бы ты 3 [умножил] на 3 и это [еще раз умножил] на 3, то обязательно получил бы 27, отстоящее от числа 24 на тон и сохраняющее [с ним] ту же разницу – 3. Ведь 3 – это восьмая часть всего [числа] 24, которое, добавленное к тому же [числу], дает куб первого числа – 27. Из него Филолай создает две части, одну – большую, и он называет ее “апотомой”, и оставшуюся часть – меньшую, [и] ее он называет “диезисом” (потомки [решили] назвать его меньшим полутонном), а их разность – “коммой”. Тем [автором, то есть Филолаем] считается, что первый диезис установлен в 13 единицах, что является созерцаемой разностью между 256 и 243; то же самое число 13 также получается из 9, 3 и 1, где 1 представляет позицию точки, тройка – первое нечетное линейное [число], а девятка – первое нечетное квадратное

[число]. По этим причинам диезис установлен как 13, которое называется [и] полутоном, а оставшаяся от числа 27 часть, состоящая из 14 единиц, представляет апотому. Но так как 1 – это разность между 13 и 14, то он считает, что единица должна быть установлена в позиции коммы. Он устанавливает весь тон в тех 27 единицах, то есть в той разности, которая [находится] между [числом] 216 и 243, отстоящих друг от друга на тон» (пер. Е. В. Герцмана).

Обоснования, которые дает Филолай своему делению тона, выглядят весьма странно; однако движение его мысли нетрудно реконструировать. Представив кварту суммой двух тонов и диеза, Филолай выражает границы всех интервалов четверкой взаимно простых чисел, где меньшее число  $192 = 8 \cdot 8 \cdot 3$  (рис. 11).

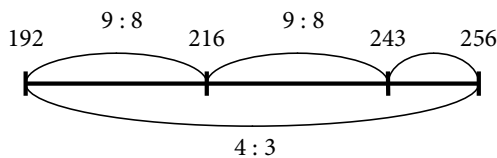


Рис. 11

Далее он вычисляет разности  $216 - 192 = 24$ ,  $243 - 216 = 27$ ,  $256 - 243 = 13$ , упоминаемые в тексте. А далее он делает неправильный вывод, что если тон оказался равным 27 единицам, а диез – 13 единицам, то на долю апотомы внутри тона остается 14 единиц. При этом к 13 зачем-то подстегивается равенство  $13 = 1 + 3 + 9$ . Ошибка Филолая заключается в том, что интервалы измеряются не разностями чисел, но их отношениями; ведь по разностям и оба тона оказались неравными, хотя по отношениям они равны.

«(Ш, 278.11) Эти и меньшие, чем они, интервалы Филолай характеризует такими определениями. Он говорит, что диез – это интервал, на который пропорция 4:3 [кварта] больше двух тонов. Комма же – это интервал, на который пропорция 9:8 [тон] больше двух диезов, то есть двух меньших полутонов. Схизма – половина коммы, диасхизма же – половина диеза, то есть меньшего полутона».

Зачем нужны *схизма* (σχήσμα = «щель»), равная половине коммы, и *диасхизма*, равная половине диеза, как они вычисляются и какую роль играют в

общей системе гармонии, из самого этого текста совершенно непонятно. Отметим, что эти греческие термины сохранились только в латинском тексте Бозция. Ван дер Варден (1943/59) отмечает, что диасхизма могла была нужна Филолаю для построения энгармонической гаммы, о которой речь пойдет ниже.

## 6. ПРОТИВОРЕЧИЕ МЕЖДУ «ГАРМОНИКАМИ» И «МАТЕМАТИКАМИ»

**1. Делится ли тон на равные части?** Последовательное взаимное вычитание интервалов, производимое на практике посредством движения вверх-вниз по квинтам и квартам, могло привести на опыте к следующей приближенной последовательности соотношений между интервалами:

октава = квинта + кварта,  
 квинта = кварта + тон,  
 кварта = тон + тон + леймма,  
 тон = леймма + леймма.

Отсюда тон = 2 лейммам, кварта = 5 лейммам, квинта = 7 лейммам, октава = 12 лейммам. Можно предположить, что такой расчет и принимался на практике. Однако пифагорейцами было установлено, что при точном вычитании интервалов остановки не происходит:

октава = квинта + кварта  
 квинта = кварта + тон  
 кварта = тон + тон + леймма  
 тон = леймма + леймма + комма  
 и так далее.

Тот факт, что тон не равен в точности двум лейммам, вряд ли был установлен на слух; скорее, он был обнаружен теоретически, как об этом пишет Плутарх (*О сотворении души в «Тимее»*, 1020e):

«Один из интервалов – так называемый тон, на который кварта превосходит квинту. Гармоники делят его пополам, полагая, что тем самым получают два интервала, каждый из которых они называют полутонном (ήμιστόνιον). Но пифагорейцы признали невозможным деление его на две

равные части, и из двух неравных частей меньшую называют лейммой, так как ей не достает до половины. Вот почему консонанс кварты состоит из двух тонов и полутона, из двух [тонов] и лейммы. Для гармоников свидетельством тому служит восприятие, а для математиков доказательство, исходящее из того, что зафиксировано теоретическим инструментом (διὰ τῶν ὀργάνων θεωρηθέν): октава имеет двойное отношение, квинта – полутонное, кварта – сверхтретье, и тон – сверхвосьмерное».

Гармоники здесь – это те, кто считает правильным ограничиться феноменологической теорией вычитания интервалов, производя это вычитание путем слуховой настройки. Математики же – это пифагорейцы, которые производят вычитание интервалов согласно математической теории, основанной на числовых соотношениях, полагаясь на «теоретический инструмент».

**2. Сведения о гармониках у Платона.** Главным представителем «гармоников» для Плутарха и других позднеантичных авторов был конечно же Аристоксен – ученик Аристотеля, создатель первого античного учения о музыке (см. Litchfield 1988, Цыпин 1998). Однако у Аристоксена имелись безымянные предшественники, сведения о деятельности которых мы можем почерпнуть как из его *Элементов гармоник*, так и из диалогов Платона. Противопоставление двух видов музыкальной настройки, одна из которых строит созвучие «на мере», а другая – «на слух», обсуждается в диалоге Платона *Филеб* (55e–56c).

«Сократ. Допустим, что кто-нибудь выделит во всех искусствах счет, измерение и взвешивание, – в таком случае остальное окажется, так сказать, несущественным.

*Протарх.* Конечно, несущественным.

*Сократ.* А оставшееся было бы подражанием и упражнением ощущений с помощью опыта, навыка и способностей к угадыванию, многие называют это искусствами, добивающимися результата упражнением и трудом.

*Протарх.* То, что ты говоришь, совершенно необходимо.

*Сократ.* А этим полна прежде всего та музыка, которая строит созвучие не на мере, но на упражнении чуткости; такова же и авлетика, потому что она ищет меру всякой подвижной струны по догадке, так что содержит в себе много неясного, устойчивого же мало» (пер. Н. В. Самсонова).

Это же противопоставление является центральной темой следующего разговора между Сократом и Главконом в *Государстве* Платона (530e–531c):

«– Те, кого мы воспитываем, пусть даже не пытаются изучать что-нибудь несовершенное и направленное не к той цели, к которой всегда должно быть направлено все, как мы только что говорили по поводу астрономии. Разве ты не знаешь, что и в отношении гармонии повторяется та же ошибка? Так же, как астрономы, люди трудятся там бесплодно: они соизмеряют слышимые созвучия и звуки.

– Клянусь богами, у них это выходит забавно: что-то они называют «уплотнениями» (πυκνώματα) и настораживают уши, словно ловят голоса из соседнего дома; одни говорят, что различают в середине какой-то отзвук (ῆχῳ), и что это наименьший интервал, который можно измерить; другие возражают, уверяя, что звучания одинаковы, но и те и другие ценят уши выше ума.

– Ты говоришь о тех добрых людях, что не дают струнам покоя и терзают их, накручивая на колки. Чтобы не затягивать все это, говоря об ударах плектром, о том, как винят струны, отвергают их или кичатся ими, я прерву изображение и скажу, что имел в виду ответы не этих людей, а тех, кого мы только что решили расспросить о гармонии. Ведь они поступают совершенно так же, как астрономы: они ищут числа в слышимых созвучиях, но не поднимаются до рассмотрения общих проблем и не выясняют, какие числа созвучны, а какие нет, и почему» (пер. А. Н. Егунова).

Составить по описанию Платона более-менее внятное представление о деятельности «гармоников» в его эпоху вряд ли возможно; не совсем понятно, что представляют собой «уплотнения» (πυκνώματα),<sup>4</sup> и в середине какого интервала с трудом различается на слух некий «отзвук».<sup>5</sup> Но «соизмерение

---

<sup>4</sup> Аристоксен в *Элементах гармоник* (31.5–7) дает следующее определение плотного строя: «Я говорю о плотном (τὸ πυκνόν), когда внутри кварты два [нижних] интервала вместе образуют интервал, меньший остатка». См. ниже устройство хроматического и энгармонического тетрахордов по Архиту, где два нижних интервала тетрахорда в сумме меньше третьего, верхнего интервала.

<sup>5</sup> Вообще говоря, в античной музыкальной акустике «отзвуком» называлось явление резонанса, когда свободная струна откликается на звук струны, настроенной

интервалов на слух», о котором говорит Платон, вполне допустимо интерпретировать как их последовательное вычитание путем антифайресиса.

## 7. МУЗЫКАЛЬНАЯ ПРОПОРЦИЯ И СРЕДНЕЕ ГАРМОНИЧЕСКОЕ

**1. Постановка проблемы.** Общую теорию музыкальной пропорции обычно начинают излагать с того, что дают определение среднего гармонического («первый член больше среднего и третий член меньше среднего на одну и ту же свою долю»), а потом показывают, что среднее гармоническое и арифметическое образуют пропорцию с крайними членами. При таком порядке изложения у слушателя создается впечатление, что само определение среднего гармонического выглядит в сравнении с естественными определениями среднего арифметического и геометрического весьма надуманным; и остается непонятым, как идея среднего гармонического могла прийти кому-то в голову в первый раз.

Ниже рассматривается решение этой проблемы, основанное на изменении порядка возникновения понятий и придания ему естественной последовательности. Сначала мы обсудим общую идею обращения порядка интервалов внутри составного отношения, потому перейдем от этой идеи к частному случаю музыкальной пропорции, затем определим среднее гармоническое как обратное по отношению к среднему арифметическому в этой пропорции, и только под конец дадим его самостоятельное определение, не связанное со средним арифметическим. Также будут рассмотрены доводы в пользу того, что и исторический порядок возникновения этого понятия мог быть именно таким. Эти доводы связаны с определением трех средних в трактате Архита *О музыке* и с тем названием, которое среднее гармоническое носило изначально.

**2. Обращение порядка интервалов.** Исходным пунктом построения теории музыкальной пропорции выступает возможность обращения порядка интервалов внутри их суммы. Если между пределами  $AB$  вставлено некоторое среднее  $C$  и интервал  $CA$  не равен интервалу  $BC$ , мы можем поменять интервалы  $CA$  и  $BC$  местами, вставив между  $AB$  такое среднее  $D$ , чтобы интервал  $DA$  был равен интервалу  $BC$ , а интервал  $BD$  был равен ин-

---

на октаву выше. Но в данном случае речь идет скорее о делении «плотного интервала» на части.

тервалу  $CA$  (рис. 12). Заметим попутно, что середина  $E$  исходного интервала  $AB$  очевидным образом остается серединой нового интервала  $CD$ .

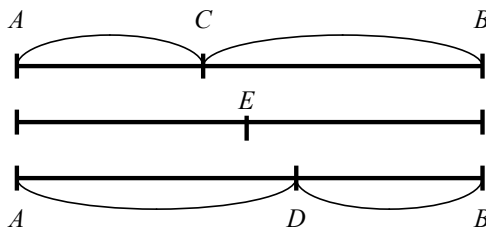


Рис. 12

**3. Музыкальная пропорция.** Теперь рассмотрим частный случай нашего общего построения, вставив между двумя величинами  $A$  и  $B$  (где  $B > A$ ) их среднее арифметическое  $M$ , образующее с обеими величинами одинаковые разности  $d$ . Несложно понять, что при такой вставке верхний интервал  $B : M$  будет меньшим, нежели нижний интервал  $M : A$ . Это легко доказывается с помощью процедуры последовательного взаимного вычитания («антифайресиса»). В самом деле, на первом шаге вычитания в обеих парах  $B - M$  и  $M - A$  получается одинаковая разность  $d$ . На втором шаге разность  $d$  вычитается из  $M$  и из  $A$ , – и ясно, что в  $A$  она уложится на один раз меньше, чем в  $M$ .

Теперь поменяем возникшие интервалы местами. Верхний интервал опустим вниз, отложив его от  $A$  до некоего  $H$ , которое и будет называться *средним гармоническим*. При этом нижний интервал окажется наверху, между  $H$  и  $B$ . Данным построением мы получаем так называемую *музыкальную пропорцию*

$$\frac{H}{A} = \frac{B}{M}.$$

Можно сказать, что эта пропорция составляет самую сердцевину математической теории гармонии. Никомах Геразский во *Введении в арифметику* (II, 29.1) говорит, что она является «совершеннейшей и полезнейшей для всякого продвижения в музыке и в учении о природе; и она одна из всех может называться гармонией в собственном истинном смысле».

**4. Исходное название среднего гармонического.** Понятно теперь, почему Архит в трактате *О музыке* называет среднее гармоническое словом  $\acute{\upsilon}\pi\epsilon\alpha\nu\tau\acute{\iota}\alpha$ , «обратное». Дело в том, что это среднее получается обращением

порядка интервалов, возникающих при вставке среднего арифметического. Приведем отрывок из трактата Архита, сохранившийся в передаче Порфирия в *Комментарии к «Гармонике» Птолемея* (93.6–17):

«Средних (μέσαι) в музыке три: первая – арифметическая, вторая – геометрическая, третья – обратная, называемая также гармонической. Арифметическая – когда три члена образуют пропорцию разностей: насколько первый больше второго, настолько второй больше третьего. В этой пропорции интервал между большими членами меньше, а между меньшими больше. Геометрическая – когда первый ко второму так же, как второй к третьему. Здесь интервал между большими равен интервалу между меньшими. Обратная, которую мы называем гармонической – когда первый член больше второго на такую свою долю, что и средний больше третьего на такую же долю третьего. Здесь интервал между большими членами больше, а между меньшими – меньше».

В. А. Янков (1997, 232) указывает на то, что понимание гармонического среднего как обратного среднему арифметическому невозможно без точного знания, что такое пропорция. Однако более верным нам представляется утверждение, что само точное знание о пропорции возникает в рамках теории музыки уже после того, как вводятся понятия о трех средних, выраженные на языке равенства и перестановки интервалов, когда среднее гармоническое вставляется не на слух, откладыванием такого же интервала, а путем точного отмеривания, при котором интервалы выражаются отношениями чисел.

**5. Характеристическое свойство среднего гармонического.** Пока что мы определили среднее гармоническое как противоположное среднему арифметическому; теперь мы дадим ему независимое определение, выразив средний член непосредственно через крайние члены. Вспомогательные геометрические построения, позволяющие лучше уяснить проводимые при этом операции, изображены на рис. 13.



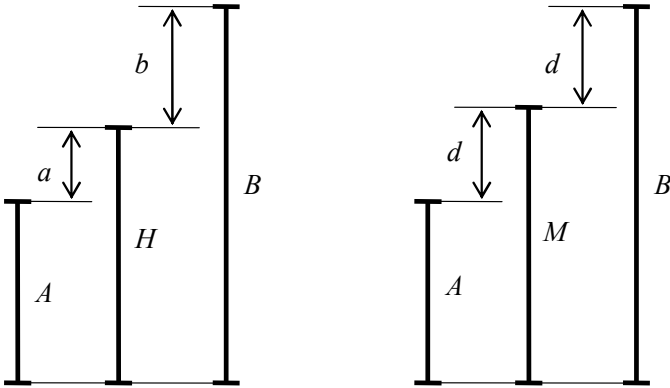


Рис. 13

Из пропорции  $\frac{H}{A} = \frac{B}{M}$  получаем вычитанием  $\frac{H-A}{A} = \frac{B-M}{M}$ , то есть

$$\frac{a}{A} = \frac{d}{M}. \text{ Далее удвоением получаем } \frac{a}{A} = \frac{2d}{2M} = \frac{a+b}{A+B}. \text{ Тем самым } \frac{a}{A} = \frac{b}{B}.$$

Отсюда мы получаем самостоятельное определение среднего гармонического: «на какую часть меньшего члена средний член превосходит меньший, на такую часть большего члена больший член превосходит средний».

**6. Геометрическое построение.** Для того, чтобы построить среднее гармоническое между  $A$  и  $B$ , начертим отрезок  $ab$  и восстановим по одну сторону от него на его концах длины  $A$  и  $B$  как перпендикуляры. Затем построим перпендикуляр  $A' = A$  по другую сторону от  $ab$  и соединим его конец с концом  $B$ . Проведенная линия пересекается с  $ab$  в точке  $c$ , которая делит отрезок  $ab$  пропорционально длинам  $A$  и  $B$ . Восстановим в  $c$  перпендикуляр  $H$  до пересечения с линией, соединяющей концы  $A$  и  $B$  (рис. 14). Нетрудно видеть, что  $H$  будет средним гармоническим между  $A$  и  $B$ .

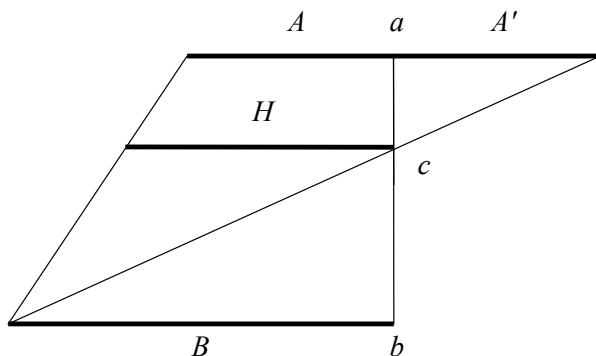


Рис. 14

Отсюда проистекает простая геометрическая теорема, находящая применение в теории центральной перспективы: отрезок, соединяющий боковые стороны трапеции и проходящий параллельно основаниям трапеции через точку пересечения диагоналей, является средним гармоническим между основаниями.

## 8. АРХИТ И ДЕЛЕНИЕ ОКТАВЫ ПОПОЛАМ

**1. Деление октавы пополам.** Разделить октаву пополам – значит найти среднее геометрическое между крайними членами, имеющими двойное отношение. Будучи переведенной на язык арифметики, эта задача сводится к отысканию чисел  $a$  и  $b$ , образующих непрерывную пропорцию  $a : b = b : 2a$ . Если члены этой пропорции перемножить крест-накрест, исходная задача превратится в задачу об отыскании двух квадратных чисел  $b^2$  и  $a^2$ , одно из которых в два раза больше другого. Эта последняя задача была исследована кем-то из ранних пифагорейцев (возможно – Гиппасом), показавшим ее неразрешимость.

Среди историков математики бытует мнение, что прием вставки музыкальной пропорции в данный интервал мог использоваться Архитом для вычисления последовательных приближений  $\sqrt{N}$  как среднего геометрического между 1 и  $N$ . Идея состоит в том, чтобы вставить между 1 и  $N$  среднее арифметическое и среднее гармоническое; между этими средними –

новые средние, и т. д.; нетрудно показать, что этот процесс очень быстро сходится.

**2. Связь с «вавилонским алгоритмом».** Надо сказать, что гипотеза о том, что Архит применял такой алгоритм, не подтверждена никакими документальными свидетельствами. Возможно, что ее источником послужило следующее сообщение Ямвлиха в *Комментарии к «Арифметике» Никомаха* (118.23–119.3):

«Считается, что она [музыкальная пропорция] – это изобретение вавилонян, а к грекам пришла впервые благодаря Пифагору. И ей пользуются многие из пифагорейцев, как, например, Аристей из Кротона, Тимей из Локр, Филолай, Архит из Тарента и многие другие, а затем и Платон в *Тимее*».

Вавилоняне действительно умели находить последовательные приближения  $\sqrt{N}$  с помощью способа, формально совпадающего с описанным выше; однако они исходили не из идеи образования музыкальной пропорции путем вставки средних, но из чисто геометрических соображений. Продемонстрируем вавилонский метод извлечения квадратного корня на примере задачи об отыскании стороны квадрата, равновеликого прямоугольнику с основанием 2 и высотой 1. Ясно, что эта сторона должна быть больше 1 и меньше 2; в качестве первого приближения возьмем их среднее арифметическое  $3/2$ ; нетрудно видеть, что оно является избыточным, поскольку  $(3/2)^2 = 9/4 > 2/1$ . Образует на основании  $3/2$  новый прямоугольник площади 2; его высота равна  $4/3$ . Повторив процесс отыскания среднего арифметического и сопряженного с ним среднего гармонического, найдем новые основание  $17/12$  и высоту  $24/17$ . Еще раз повторив процесс, найдем новые основание  $577/408$  и высоту  $816/577$ , и так далее. (Вавилоняне производили свои вычисления в шестидесятеричной системе счисления, и на этом шаге получали результат 1;24,51,10, зафиксированный на клинописной табличке YBC 7289.)

**3. Еще раз об определении Архита.** В приведенном выше определении среднего гармонического, которое дает Архит Тарентский, употребляется весьма своеобразная терминология. Здесь не говорится ни о равенстве отношений ( $\lambda\theta\upsilon\omicron\iota$ ), ни о числовой пропорции в ее общем виде, – Архит определяет среднее гармоническое на языке, предназначенном для описания

того специального случая, когда две величины образуют между собой сверхчастное (ἐπὶμόριον) отношение, выражающееся отношением двух соседних натуральных чисел.

При делении сверхчастного отношения на два отношения с помощью музыкальной пропорции новые возникающие отношения тоже будут сверхчастными; аналогичное деление интервала на три, четыре и более частей может быть произведено с помощью вставки последовательных сверхчастных отношений:

$$\begin{aligned}\left(\frac{m+1}{m}\right) &= \left(\frac{2m+2}{2m+1}\right) \cdot \left(\frac{2m+1}{2m}\right) \\ \left(\frac{m+1}{m}\right) &= \left(\frac{3m+3}{3m+2}\right) \cdot \left(\frac{3m+2}{3m+1}\right) \cdot \left(\frac{3m+1}{3m}\right) \\ \left(\frac{m+1}{m}\right) &= \left(\frac{4m+4}{4m+3}\right) \cdot \left(\frac{4m+3}{4m+2}\right) \cdot \left(\frac{4m+2}{4m+1}\right) \cdot \left(\frac{4m+1}{4m}\right)\end{aligned}$$

## 9. ТРИ СПОСОБА ДЕЛЕНИЯ ТЕТРАХОРДА ПО АРХИТУ

**1. Переход к другим сверхчастным отношениям.** Расширение круга задействованных в теории сверхчастных отношений, произведенное Архитом, было делом чисто умозрительным. Возможно, что весь этот ход основывался на следующем соображении: в теории уже использованы сверхчастные отношения квинты 3 : 2, кварты 4 : 3 и целого тона 9 : 8, причем первые два соответствуют созвучным интервалам, а третье – несозвучному; спрашивается, играют ли в общей теории какую-либо роль промежуточные сверхчастные отношения 5 : 4, 6 : 5, 7 : 6, 8 : 7?

Дополнительная проблема, связанная с описываемыми ниже конструктами, состоит в том, что даже интервалы 5 : 4 и 6 : 5 (так называемые *чистые большая и малая терция*) в античной музыкальной теории консонансными не считались. Получить эти интервалы из октавы и квинты сложением и вычитанием невозможно, поскольку в их описании задействовано новое простое число 5, отличное от 2 и 3. А это означает, что точное их откладывание при слуховой настройке считалось невозможным; такое откладывание можно было произвести только геометрически, при экспериментах со специальным инструментом – монохордом или каноном, представляющим собой линейку с закрепленной на ней струной, когда по-

ложение точки, в которой под струну подставляется подвижный порожек, определяется путем расчета и отмеривания по линейке.

**2. Вставка средних внутрь квинты и кварты.** В результате вставки двух средних внутрь интервалов квинты и кварты образуются музыкальные пропорции, показанные на рис. 15. Мы видим, что при этом построении появляется шесть новых сверхчастных интервалов, четыре из которых характеризуются отношениями  $5:4$ ,  $6:5$ ,  $7:6$ ,  $8:7$ , – теми самыми, о которых ставился вопрос в предыдущем пункте.

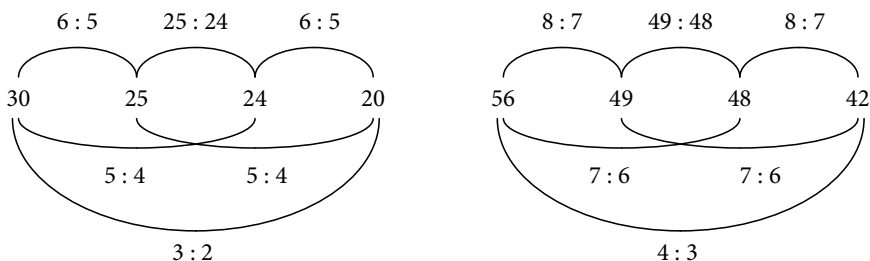


Рис. 15

Согласно гипотезе Б. Л. Ван дер Вардена (1943/59), именно такая вставка средних описана Платоном в заключительном предложении следующего фрагмента *Послезакония* (991ab):

«Второе удвоение идет к середине; и [одно среднее] равным образом больше меньшего, как большее – среднего; другое же среднее одинаковыми долями крайних превосходит и превосходится (так в середину шести к двенадцати встают полуторное и сверхтретье). Исходя из этих и обращаясь в середину между обоими, оно научило людей согласованности и соизмеримости ради ритмических игр и гармонии и даровала это блаженному хоро-воду Муз».

**3. Три рода тетрахорда.** Реальная музыкальная практика древних греков знала три музыкальных строя – диатонический, хроматический и энгармонический. В описанном выше диатоническом строе спуск от верхнего голоса тетрахорда к нижнему при пифагорейском способе настройки шел по схеме «тон – тон – леймма», хотя некоторые гармоники считали такую настройку слишком жесткой и рекомендовали несколько понижать натя-

жение третьей сверху струны. В хроматическом строе вторая сверху струна опускалась заметно больше чем на тон, а третья делила оставшийся интервал примерно пополам; в энгармоническом строе интервал между первой и второй струнами был еще больше, чем в хроматическом.

Эта реальная практика настройки инструментов и исполнения музыки опиралась исключительно на слуховой обычай, которому не было никакого дела до математических теорий. Однако с пифагорейской «теоретической» точки зрения обычай, относящийся к сфере чувственного восприятия, должен был быть еще оправдан чистым умозрением. Как пишет об этом А. В. Ахутин (1976, 48), «при таком подходе истинное знание должно получаться в том случае, если удастся реконструировать все данные наблюдений, исходя из чисто теоретических предпосылок». Отсюда возникала спекулятивная задача отыскания таких математических способов деления тетрахорда, которые могли бы «спасти явления».<sup>6</sup>

**4. Тетрахорды Архита: реконструкция построения.** Описание того, как Архит производил деление тетрахордов, сохранилось в *Гармонике* Птолемея (I, 13):

«Архит Тарентский, из всех пифагорейцев больше всего занимавшийся музыкой, пытается провести следование отношениям не только в созвучиях, но и в делениях тетрахордов, думая, что соизмеримость избытков присуща музыке по природе... Он полагает три рода – энгармонический, хроматический и диатонический – и каждый из них делит так. Ведомое отношение во всех трех родах он определяет как  $28 : 27$ , среднее – в энгармоническом  $36 : 35$ , в диатоническом  $8 : 7$ , соответственно ведущее – в энгармоническом роде  $5 : 4$ , в диатоническом  $9 : 8$ . Второй от самого высокого звука в хроматическом роде он получает через звук, занимающий то

---

<sup>6</sup> Выражение «σώζειν τὰ φαίνόμενα» известно прежде всего в связи с обсуждением задач теоретической астрономии. Ссылаясь на *Историю астрономии* Евдема, Симпликий в *Комментарии к трактату Аристотеля «О небе»* (492.31–493.4) сообщает: «Допуская, что небесные тела движутся постоянным равномерным круговым движением, Платон предлагает математикам такую проблему: какие надо предложить круговые и совершенно правильные движения, чтобы иметь возможность спасти небесные явления». Установка на «спасения явлений» может быть прослежена также и в музыкальных изысканиях Архита.

же положение в диатоническом; в самом деле, по его словам второй звук от самого высокого в хроматическом относится к подобному ему в диатоническом как 256 к 243. Так что эти тетра хорды составляют согласно данным отношениям в таких первых числах: если самые высокие звуки тетра хордов обозначить числом 1512, а самые низкие, согласно сверхтретьему отношению, 2016, то последнее составит  $28 : 27$  от 1944. Это число во всех трех родах выразит вторые звуки от самого низкого. Что же касается вторых от самого высокого, то в энгармоническом роде получается 1890, которое относится к 1944 как  $36 : 35$ , а к 1512 как  $5 : 4$ ; в диатоническом роде будет 1701, которое относится к 1944 как  $8 : 7$ , а к 1512 как  $9 : 8$ ; в хроматическом роде будет 1792, которое относится к 1701 как 256 к 243» (Лебедев 1989, 453 строит полезную таблицу, поясняющую этот фрагмент).

Нетрудно понять, что нижний интервал  $28 : 27$ , общий для всех трех родов, представляет собой разность между интервалами  $7 : 6$  и  $9 : 8$ . От верхнего звука будущего тетра хорда вниз откладывается квинта  $3 : 2$ , а затем производится подъем вверх на интервал, характеризующийся отношением  $7 : 6$  (рис. 16).

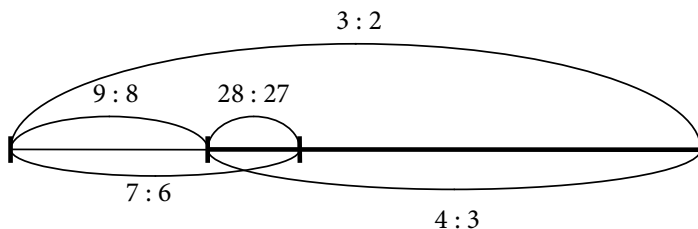


Рис. 16

Затем в каждом из видов производится построение второго звука сверху. При этом в энгармоническом роде сверху откладывается отношение  $5 : 4$ , и в середине остается  $36 : 35$ , в диатоническом роде сверху откладывается отношение  $9 : 8$ , и в середине остается  $8 : 7$ , а в хроматическом роде отношение  $9 : 8$  откладывается снизу (подъемом на квинту и спуском на кварту), и сверху образуется отношение  $32 : 27$ , а в середине остается отношение  $243 : 224$  (рис. 17). Представляется правдоподобным, что при таком устройстве тетра хордов первым строился диатонический строй, квинту которого составляет каденция трех последовательных сверхчастных интервалов  $9 : 8$ ,  $8 : 7$ ,  $7 : 6$ . А хроматический и энгармонический строи образовывались с помощью хит-

рой манипуляции, понять теоретические основания которой вряд ли возможно.

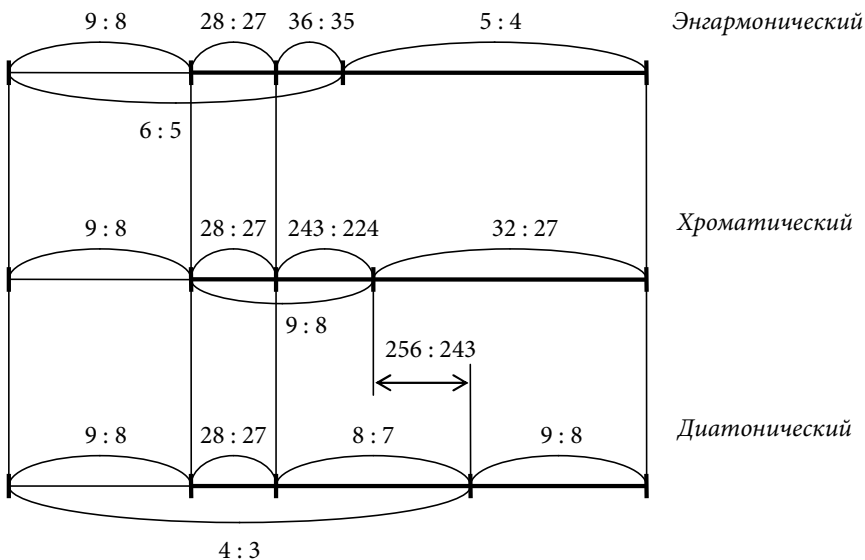


Рис. 17

В целом же эти спекуляции Архита вряд ли могли претендовать на какое-либо объясняющее значение. В этих построениях пифагорейская теория гармонии исчерпала свои возможности, и первоначальный научный энтузиазм, связанный с «удивительной эффективностью математики в науках о природе», в данной области исследований окончательно иссяк. С этого момента пифагорейское учение о гармонии из исследовательского проекта превратилось в учебную дисциплину, просуществовавшую в качестве одной из составных частей квадривиума без малого два тысячелетия.

### 5. Предел пифагорейской теории и проблема «теоретического слуха».

Следует заметить, что реализация Архитом платоновско-пифагорейской программы «спасения явлений» не могла не натолкнуться на принципиальное различие между «теоретическим зрением» и «теоретическим слухом». Аристоксен в *Гармонике* (II, 33) говорит об этом так:



«Наш предмет исходит из двух начал: из слуха и из разума. Ибо слухом мы различаем интервальные величины, а разумением созерцаем их функции. Нужно приучить себя тщательно различать то и другое. Дело обстоит не так, как в чертежах, где принято говорить: “Допустим, что это прямая линия”. Относительно интервалов от таких утверждений следует отказаться. Ведь геометр не пользуется способностью восприятия и поэтому не приучает зрение различать, что хорошо, а что плохо в прямой, в окружности или в чем-то еще; скорее, этим занимается плотник, токарь или другой ремесленник. Для музыканта же точность в порядке восприятия – чуть ли не основное. Ведь невозможно плохо воспринимающему хорошо говорить о том, что никоим образом не воспринимается» (пер. В. Г. Цыпина).

Порфирий в *Комментарии к «Гармонике» Птолемея* (28.9–19) передает эту же мысль Аристоксена в следующих словах:

«Ведь музыка – не только логическое учение, но чувственное и логическое вместе; следовательно, тому, кто по-настоящему ею занимается, необходимо не упускать обе ее стороны, ведущими же полагать чувственные явления, поскольку из них должен исходить разум. Геометр может полагать округлое на доске прямым и беспрепятственно исследовать теорему, не заботясь о доверии к зрению относительно прямого, так как он исходит из логической материи. А музыкант не может должным образом изучить кварту, основываясь не на кварте, поскольку это сначала должно быть согласовано с чувством, а потом уже разум должен быть присоединен к выявленному, так что если это неправильно схвачено чувством, разум тоже окажется в заблуждении относительно истины».

# РОЖДЕНИЕ ГАРМОНИИ ИЗ ДУХА *TEKHNE*

А. С. АФОНАСИНА

Понятие «гармония» в ранней греческой философии интересует меня уже на протяжении нескольких лет, и очередное обращение к этой теме случилось благодаря оригинальной статье македонского ученого Петара Илевски «Происхождение и семантическое развитие слова “гармония”».<sup>1</sup> Изучив архив микенских надписей П. Илиевски приходит к выводу, что корень *(h)armo*, от которого происходит позже греческое слово «гармония», возник именно в этой языковой среде. Его работа вносит действительно важный вклад в изучение семантического развития слова «гармония». К настоящему времени сложилась традиция возводить происхождение слов с корнем *(h)arm* к гомеровскому эпосу, где слово τὸ ἄρμα означало «колесница». Петар Илевски считает, что происхождение этого слова древнее, и что Гомер заимствовал τὸ ἄρμα из микенского языка. Задачей П. Илевски было показать, что в гомеровском эпосе название части было перенесено на целое, т. к. в микенском языке для обозначения колесницы использовалось слово *íplia*, а *(h)armota* только для колеса. Поскольку трудно представить себе повозку без колес, то слово *(h)armota* стало обозначать колесницу (ср. рус. *колесо-колесница*). П. Илевски так же обращает внимание на то, что колесо в микенский период было усовершенствовано. Оно больше не было монолитным блоком надетым на ось, но представляло собой скрепленный спицами обод, что делало конструкцию легче и прочнее (см. *Иллюстрации, Рис. 18*). Именно к слову *(h)armota*, а не к гомеровскому τὸ ἄρμα, как пока-

---

<sup>1</sup> Ilievski 1993.

зывает Илевски, восходят такие известные нам греческие слова, как ἀρμόζω и ἀρμονία с корневой гласной «о»: «Диалектная основа существительного (*h*)*armo* и глагола ἀρμόζω может быть объяснена лишь правилом микенской фонетики, согласно которому унаследованная из индоевропейского вокальная назальная форма -m̥- развилась в рефлекс -mo-. Глагол ἀρμόζω – это, в действительности, также технический термин и нет никаких сомнений в том, что существительное ἀρμονία образовано от этого глагола» (Ilievski 1993, 23).

Философия, при всей ее абстрактности, в начале своего пути не может легко избавиться от древних коннотаций. Используя слова, ранее употреблявшиеся для описания различных *tekhnai*, философы, хотя бы они того или нет, изобретают метафоры, связанные с работой плотников, гончаров и мастеров плавильного дела. Особенно хорошо это демонстрируют фрагменты ранних греческих философов, начиная с Гераклита и Эмпедокла. В данной главе я хочу подробно рассмотреть некоторые фрагменты, где употребляется слово «гармония» и однокоренные с ним слова, и показать, что использование тех или иных метафор выбрано философом не случайно, а напрямую связано с древним значением (*h*)*armo*.

Обратимся к известному фрагменту Гераклита (фр. 9 Marcovich / 54 DK):

ἀρμονίη ἀφανής φανερέῃς κρείττων.

Невидимая гармония лучше видимой.

Этот фрагмент порождает множество интерпретаций, из-за чего Гераклит, как в древности, так и сейчас, продолжает носить эпитет «темный». Для сравнения приведу два варианта перевода этого фрагмента на английский язык. Ч. Кан (Kahn 1979) представляет это выражение так: «The hidden attunement is better than the obvious one» (букв.: скрытая сонастроенность лучше очевидной); М. Маркович (Marcovich 2001): «Invisible connection is stronger than visible» (букв.: невидимое соединение крепче видимого). Сам факт того, что слово «ἀρμονίη» здесь переводится, уже имеет большое значение для лучшего понимания фрагмента.<sup>2</sup> Фрагмент 8 (123 DK) в изданиях Кана и Марковича неразрывно следует за предыдущим:

---

<sup>2</sup> Эдвард Хасси переводит этот фрагмент как «скрытая структура господствует над явной структурой» («latent structure is master of obvious structure», Hussey 1995, 35).

φύσις κρύπτεσθαι φιλεῖ.

Природа любит скрываться.

Здесь φύσις понимается не как окружающая среда, но, скорее, как истинный характер вещи, ее особенности, внутренний склад. Речь, вероятно, идет о том, что внутренние характеристики, истинная сущность вещи скрыты от многих. Это же можно увидеть и в личных взаимоотношениях, и в предельных ситуациях, когда человек проявляет свою истинную сущность (натуру), когда вынужден поступать в соответствии со своей природой, потому что не в силах пойти против нее, когда открывает свои тайны и желания лишь близким друзьям, которым он доверяет. Такая интерпретация фрагмента, на мой взгляд, заслуживает внимания. Вспомним Гераклита, играющего в камешки с детьми и не желающего вступать в мир политических игр (фр. 93 (52 DK) у Диогена Лаэртia).

Эти два фрагмента часто следуют один за другим в силу того, что в них присутствуют слова «скрывать» (κρύπτεσθαι) и «скрытый, невидимый» (ἀφανής). Скрытая связь, соединение (гармония), которая лучше явной, и φύσις, то есть внутреннее устройство, имеют друг к другу прямое отношение. По сути, речь идет об одном и том же – о внутренней сонастроенности. И слово κρείττων не обязательно должно переводиться как «лучший», оно же означает «более важный», «более сильный». При обращении к первоначальному значению слова – «колесо, имеющее внутреннее сочленение», этот фрагмент может предстать в новом свете. Обод без натянутых в нем спиц более уязвим и ломок, нежели со спицами, его внутренней составной частью. «Фраза “скрытая сонастроенность” (hidden attunement) может быть принята в качестве общего названия для философской мысли Гераклита, – говорит Кан (Kahn 1979, 203). – Ничто не достигает такого единства и прилаженности друг к другу, как естественный космос, который большинство людей не могут созерцать».

Обратимся к еще одному фрагменту, вызывавшему у исследователей много споров, 27 (51 DK):

παλίντροπος ἀρμονίῃ ὄκωσπερ τόξου καὶ λύρης.

Упругая<sup>3</sup> гармония, как лука и лиры.

---

<sup>3</sup> Дискуссия об этом фрагменте Гераклита ведется уже почти полвека. Маркович издал фрагменты с комментариями в 1967 году, а Кан в 1979. Комментаторы обсуж-

До нас дошло два варианта прочтения: *παλίτροπος* и *παλίτνοος*. В своем издании фрагментов Гераклита Маркович выбирает прочтение *παλίτνοος* «вновь распрямляющийся, упругий», которое сохранил Плутарх, хотя большинство текстов дают вариант *παλίτροπος* «отведенный в сторону, возвращающийся» (его придерживается Кан). Оставим филологические подробности на суд экспертов,<sup>4</sup> и попытаемся понять, почему Гераклит выбирает для сравнения эти два предмета. На первый взгляд этот вопрос кажется избыточным. Однако, я уверена, что далеко не каждый представляет себе как была устроена античная лира. Поскольку до наших дней не сохранилось ни одного инструмента, обратимся к поэтической традиции и к изображениям на вазах.

В Гомеровском гимне к Гефесту (Тахо-Годи 1988) рассказывается об изобретении лиры:

- 47 Точно по сделанной мерке нарезав стеблей тростниковых,  
Их укрепил он над камнеподобной спиной черепахи,  
Шкурой воловьей вокруг обтянул, догадавшись разумно,  
50 Пару локтей прикрепил, перекладину сделал меж ними  
И из овечьих кишок семь струн приладил созвучных.

---

дают вопрос о том, какой из вариантов чтения должен быть принят: *παλίτροπος* – «обращенный в обратную сторону, отведенный в сторону, принявший противоположное направление», или *παλίτνοος* – «вновь распрямляющийся, упругий». И как я уже упоминала, переводя каждый раз слово *ἀρμονίη* просто «гармонией», мы забываем смысл. Следуя вариантам перевода, предложенным Каном и Марковичем, это высказывание на русском языке должно звучать так: отведенное в сторону [Kahn] или упругое [Marcovich] соединение, как у лука и лиры. В переводе А. В. Лебедева (1989, 199) используется слово «перевернутая». Однако в таком случае не вполне понятно, что имел в виду Гераклит, что именно «перевернуто» в случае вполне конкретных примеров лука и лиры. Не лучше и новый вариант: «наоборотный лад» (Лебедев 2014, 154).

<sup>4</sup> Кан считает, что Плутарх ошибочно цитирует это место, поскольку выражение *παλίτνοα τόξα* у Гомера известно всем. Так же дело обстоит и с выражением у Прокла, который, по мнению Кана, сделал ошибку либо под влиянием Плутарха, либо процитировал по памяти известную из Гомера формулу. См. Marcovich 2001, 124–129, Kahn 1979, 195–200.

Известный специалист по античным музыкальным инструментам Дж. Лэнделс внимательно изучил содержание гимна Гермесу и вот как он объясняет устройство лиры: «Наиболее естественно было бы интерпретировать фразу “пару локтей прикрепил” как предположение, что два изогнутых деревянных отрезка проходили через углубления по краям панциря на месте задних ног (панцирь вероятно использовался вверх ногами, так что голова оказывалась внизу) и протягивались дальше к краю обода, где они должно быть соединялись вместе. Это позволяло им, а не панцирю, принимать на себя основную нагрузку при натяжении струн» (Landels 2002, 63). Словесное описание дополняют многочисленные изображения на вазах, но к сожжению все они фронтальные (см. *Рис. 13–17*), поэтому трудно сказать, были ли эти дуги изогнуты только по направлению друг к другу, как это показано на вазах, или же еще и в направлении зрителя (как на некоторых поздних скульптурах, см. *Рис. 19 и 21*). Если последнее верно, то вазописец просто не имел возможности отразить этот аспект. Тогда Лэнделс обращается к письменным источникам пятого века и находит подтверждение своей гипотезе в словах Гераклита. Натянутая на луке тетива притягивает друг к другу противоположные края. И упоминание Гераклитом лиры в этом же контексте является свидетельством того, что у нее верхние края дуг, соединенные перекладиной, сгибались еще и вперед, что позволяло струнам не касаться обтянутого кожей черепахового панциря, т. е. самого звукопринимающего механизма. Таким образом, и в данном случае гармонией Гераклит называет струну, или натяжение, т. е. она продолжает оставаться скрепой, соединяющей противоположности, в чем отчетливо проявляется именно физическая сторона этого термина.

В этом фрагменте отражен один из ключевых моментов онтологических представлений Гераклита: вражда как стимул всякого действия. Две части одного целого находятся в противодействии, они направлены в разные стороны и сходятся при натяжении, чтобы породить определенный эффект (выпустить стрелу, издать звук). И это приводит к мысли, что употребление слова *παλίντονος* у Плутарха не является ошибкой, оно так же отражает содержание высказывания. К тому же еще раз это слово повторяется у Порфирия в «Пещере нимф» 29: *τὸ δὲ δυτικόν, καὶ τὰ μὲν ἀριστερά, τὰ δὲ δεξιὰ, νύξ τε καὶ ἡμέρα· καὶ διὰ τοῦτο παλίντονος ἡ ἀρμονία καὶ τοξεύει διὰ τῶν ἐναντίων*. Поскольку *παλίντονος* является эпитетом лука у Гомера, то ис-

пользование этого слова совершенно предсказуемо. Оно усиливает выражение и обращает нас к гомеровскому периоду. Другое дело, что в силу непростого своего характера Гераклит мог намеренно использовать слово *παλίτροπος*. Надо сказать, что еще в античности комментаторы высказываний Гераклита вводили себя и позднейших читателей в заблуждение. Так, например, Платон довольно узко трактовал гармонию лишь в музыкальном значении, наделяя, таким образом, высказывание совсем другим смыслом и ограничивая его.

Несколько иная картина представлена у Эмпедокла. Он сохранил для нас технический контекст, в котором возникло и развивалось ставшее популярным у философов понятие «гармония».

М. Райт во введении к фрагментам Эмпедокла отмечает особую роль огня и даже его доминирование над остальными тремя элементами (Wright 1981). Это видно из тех примеров, которые он приводит. Например, огонь оказывает затвердевающее действие на воздух, превращая его в кристалл (Аэций 2.11.2), или, как во фр. 454 Bollack (B 73 DK):

... Тогда Киприда, смочив землю водой,

Заботливо создавая формы, дала стремительному огню их укрепить.<sup>5</sup>

ὥς δὲ τότε χθόνα Κύπρις, ἐπεὶ τ' ἐδίηεν ἐν ὀμβρῶι,  
εἶδεα ποίπνυουσα θεῶι πυρὶ δῶκε κρατύναι...

Мы видим, что огонь изменяет первоначальное состояние двух других элементов (корней) – земли (глины) и воды. Вода размягчает глину, которой придается нужная форма и изделие помещается в печь для обжига, где оно затвердевает. Афродита представлена здесь как ремесленник, порождающий всякие жизненные формы. Она использует для своей работы также и другие предметы, как видно из фр. 411 (B 87):

Афродита, приладившая их [глаза<sup>6</sup>] скрепами любви.

γύμφοις ἀσκήσασα καταστόρυοις Ἀφροδίτῃ.

<sup>5</sup> «And as, at that time, when Kypris was busily producing forms, she moistened earth in water and gave it to swift fire to harden» (Wright 1981, 222).

<sup>6</sup> Поскольку это место Симпликий цитирует вслед за тем, где речь шла об изготовлении глаз.

Я хочу обратить внимание на то, что слово γόμφος, одно из значений которого «скрепа», Гомер употребляет вместе с ἀρμονία: τέτρηνεν δ' ἄρα πάντα καὶ ἥρμοσεν ἀλλήλοισι, γόμφοισιν δ' ἄρα τὴν γε καὶ ἀρμονίην ἄρασεν (*Одиссея*, 5, 247–248).<sup>7</sup> Здесь и далее мы увидим, что Эмпедокл использует понятие гармония как инструмент в руках ремесленницы Афродиты, или Любви. Эта же тема звучит и во фрагменте 450 (B 71), где речь идет о том, как из смешения корней (элементов) рождаются смертные существа, сложенные Афродитой (συναρμοσθέντ' Ἀφροδίτῃ). Иногда же, как объясняет Симпликий, в качестве эпитета одной из движущих сил – Любви, используется Гармония. Так, например, во фр. 92 (B 27):

В столь плотную сокрытость Гармонии устремлен Сфайрос,  
 круглый, в одиночестве радующийся своей завершенности.  
 οὕτως Ἀρμονίης πυκινῶι κρύφωι ἐσθήρικται Σφαῖρος  
 κυκλωτερῆς <sup>8</sup> μονίῃ περιηγεί γαίων.

Сфайрос совершенно однороден. Гармония сделала свое дело – соединила элементы крепчайшими узами любви. Сфайрос конечно не колесо, это объемное тело, но именно здесь речь идет о внутреннем сочленении, природе Сфайроса, который в завершении периода господства Любви наконец обретает покой, стабильность и устойчивость.

Продолжение этой мысли можно увидеть во фрагменте 462 (96 DK), где Эмпедокл описывает самую сильную связь – пропорцию, согласно которой организована природа Сфайроса. Используя в одной фразе два однокоренных слова он подчеркивает силу этой связи: «Гармония склеила приладив удивительно» (*Ἀρμονίης κόλλησις ἀρηρότα θεοπεσίηθεν*). Таким образом он подчеркивает важность и силу внутреннего сочленения. Слово «склеивать, сплавлять» (κολλάω) отсылает нас к определенному ремеслу, это может быть соединение частей бронзовой статуи путем холодной сварки, или ко-

---

<sup>7</sup> Описывается строительство корабля: «Начал буравить он брусья и все пробуравив, сплотил их / Длинными болтами сшив и большими приладив шипами» (пер. В. Жуковского).

<sup>8</sup> Буквально это словосочетание может означать «крутом стесненный шар», или окруженный, в смысле: ограниченный. Можно также прочесть это и как «имеющий границы» Сфайрос, т. е. не расширяющийся, а находящийся в одних пределах, всегда одного размера.



жевенное дело. М. Райт замечает, что Эмпедокл под клеем мог иметь в виду скрепляющее свойство воды, что мы уже видели раньше. Во фрагменте 462 (96 DK) также обращает на себя внимание аллегория земли как литейного котла:

А благоприятная земля в широкогрудных тиглях...<sup>9</sup>  
 ἡ δὲ χθὼν ἐπίπρος ἐν εὐστέροισι χοάνοισι...

Надо сказать, что литье в форме появилось в начале VII в. до н. э. и к V веку развилось до довольно высокого уровня. Так что V век до н. э. был временем расцвета литейного дела (см. Рис. 27). Изготовленные в этот период статуи теперь редки, но мы знаем, что в древности из бронзы изготавливалось большое количество статуй, которые затем использовались в качестве образцов для мраморных копий.

В следующих двух фрагментах также имеется указание на гончарное ремесло:

Из их смешения *отливались* тысячи родов смертных,  
 Всевозможными формами украшенных, чудесных на вид.  
 τῶν δέ τε μισγομένων χεῖτ' ἔθνεα μυρία θνητῶν,  
 παντοίοις ἰδέησιν ἀρηρότα, θαῦμα ἰδέσθαι (фр. 201 / 35 DK).

Использованный здесь глагол χέω действительно употребляется в значении бронзового литья, плавления металлов (Liddell-Scott-Jones: *smelt metal, cast, of bronze statues*).

Во фр. 231 (22 DK) читаем:

Враждебнее всего друг к другу те, что наиболее отличаются  
 Породой, смесью и *отлитыми* формами.  
 ἐχθρὰ <δ' ᾧ> πλεῖστον ἀπ' ἀλλήλων διέχουσι μάλιστα  
 γέννῃ τε κρήσει τε καὶ εἵδεσιν ἐκμάκτοισι.

К бронзовому литью отсылает и слово ἑκμάκτος (от глагола ἐκμάσσω) – отлитый в форме, оттиснутый. Вероятно, продолжая тему Эмпедокл ис-

---

<sup>9</sup> Слово «εὐστέρονος» (широкогрудный) употребляется здесь не случайно. Мы должны понимать, что это прямая аналогия с кузнечными мехами, которые пришли на смену человеческим легким – самого первого инструмента для раздувания огня и получения большего жара.

пользовал это слово намеренно. К гармонии же все это имеет прямое отношение, поскольку речь идет о творении смертных существ в период господства Любви, которая, как уже было отмечено, имеет эпитет Гармония, т. е. она сама есть то, что соединяет отдельно блуждающие части, то божественным клеем, то гвоздями, то выплавляя всевозможные формы. Кроме того, множественные метафоры, связанные с плавильным делом и бронзовым литьем вновь возвращают нас в микенский период, где слово *a-to-mo/arthmos/* означало союз ремесленников (кузнецов).<sup>10</sup>

И последнее, но не менее важное:

Ведь и живописцы раскрашивают посвященные дары,<sup>11</sup>

А искусные люди, благодаря Метис,

Взяв в руки многоцветные краски

И пропорционально *смешав* их, одних больше, других меньше,

Создают из них всевозможные изображения.

ὥς δ' ὁπόταν γραφεῖες ἀναθήματα ποικίλλουσιν

ἀνέρες ἀμφὶ τέχνης ὑπὸ μήτιος εὖ δεδαῶτε,

οἵτ' ἐπεὶ οὖν μάρψωσι πολύχροα φάρμακα χερσίν,

ἀρμονίῃ μίξαντε τὰ μὲν πλέω, ἄλλα δ' ἐλάσσω,

ἐκ τῶν εἶδεα πᾶσιν ἀλίγκια πορσύνουσι (фр. 64 / 23 DK).

Здесь гармония употребляется в значении «пропорция». О пропорциональном смешении элементов говорится также во фр. 462 (96 DK) где, напомним, «благоприятная земля в широкогрудных тиглях» получила две восьмых от сияющей Нестиды, и четыре восьмых – от Гефеста. Поскольку здесь упомянуты только три элемента: земля, вода<sup>12</sup> и огонь, античные комментаторы Иоанн Филопон и Симпликий, видевшие в этом пифагорейское влияние, усматривали в прилагательном αἶγλης (сияющий) намек на пропущенный воздух, без которого не соблюдается принцип пропорции. М. Райт считает, что в данном случае это не играет существенной роли, и что для Эмпедокла важнее «понимание принципа пропорции элементов в

<sup>10</sup> Ilievski 1993, 24.

<sup>11</sup> См., например, вотивную раскрашенную дощечку из Коринфа (Рис. 11а).

<sup>12</sup> LSJ дает единственное значение Nestis: ὕδωρ (с.в.).

формировании организмов, нежели изощренность в развитии принципов» (Wright 1981, 210).

Так Эмпедокл объясняет, каким образом всего из четырех элементов может возникнуть огромное разнообразие живых существ. Однако залог успешного творения – в точном сочетании и смешении элементов. Только оно может обеспечить жизнеспособность творений, и метафора, которую избирает Эмпедокл, отсылает нас к современной ему живописной технике: «Взяв в руки многоцветные краски и пропорционально смешав их (ἀρμονίῃ μεῖζαντε), одних больше, других меньше, создают из них всевозможные изображения» (фр. 64.3–5). Как известно, во времена Эмпедокла живописцы пользовались только четырьмя красками – белой, черной, красной и желтой, так что можно сказать, что Эмпедоклу повезло: это вполне соответствовало его представлению о творении мира из четырех элементов. Уже В. Кранц в своей статье «Древнейшее учение о цветах у греков» (Kranz 1912) считает Эмпедокла зачинателем теории о четырех основных цветах и считает, что она легла в основу последующих медицинских теорий о «четырех жидкостях» Гиппократ и Диогена Аполлонийского. И, обобщая идею Эмпедокла, Кранц пишет: «Как художник, смешивая четыре краски (ἀρμονίῃ – соответствующим образом) представляет разноцветный мир образов, так и божественная Гармония из четырех элементов создает мир вокруг нас».<sup>13</sup>

Микенский язык оказал огромное влияние на формирование многозначного слова «гармония». Даже ранние греческие философы, для которых «гармония» была организующей природой, неким объединяющим, скрепляющим принципом, возможно не до конца осознанно выбирали для его описания подходящий технический контекст. Как показал П. Илевски, древнегреческий глагол ἀρμόζω восходит к микенскому слову (*h*)*armo* (означающему «колесо» в виде обода со спицами). Гераклит объясняет гармонию при помощи лука и лиры, давая тем самым понять, что это не просто видимое соединение, но скрытая внутренняя природа чего бы то ни

---

<sup>13</sup> Kranz 1912, 128. Ср. так же недавнюю работу Н. Кох, которая замечает по этому поводу следующее: «В основе обеих этих концепций (о четырех цветах и четырех жидкостях) лежит один корень, а именно, натурфилософское учение о четырех элементах» (Koch 2000, 206).

было. И именно лук и лира взяты им потому, что они отражают ту же внутреннюю связь, что делает легче и прочнее колесо. Эмпедокл связывает гармонию с Афродитой – одной из творящих сил. Ему было важно показать многогранный характер гармонии при помощи различных ремесел. В философских взглядах Эмпедокла мы ясно можем наблюдать процесс развития представлений о гармонии от технического значения к абстрактному.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> Эта же мысль замечательно выражена в статье П. Илевски: «Постепенное развитие значения слова *гармония* от конкретных вещей, таких как втулка и колок, к в высшей степени абстрактной идее единства отражает культурное и духовное развитие древней цивилизации» (Ilievski 1993, 28).

# АРИСТОТЕЛЕВСКИЙ КОРПУС

## МУЗЫКАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

ОТ ПЕРЕВОДЧИКА

Входящие в Аристотелевский корпус *Проблемы* – это обширное собрание вопросов и ответов на них по различным темам. Вопросы сгруппированы по книгам, так что каждая книга связана с отдельной тематической областью. Общий характер вопросов и ответов является скорее исследовательским, нежели доктринальным; ответы высказываются в предположительной форме, и зачастую для одного явления приводятся различные объяснения. Этот стиль свободного исследования, при котором ценится сама возможность ставить вопросы и обсуждать их с разных сторон, служит самым весомым доводом в пользу того, что *Проблемы* были составлены в аристотелевской школе в конце IV – начале III в. до н. э., а не в какую-нибудь более позднюю эпоху.

Вниманию читателя предлагается перевод XIX книги *Проблем*, посвященной проблемам музыкальной акустики и практики музыкального исполнительства. Перевод выполнен по изданию: *Problemata*, ed. I. Bekker, *Aristotelis opera*, vol. 2. Berlin: Reimer, 1831: repr. De Gruyter, 1960. Исправления текста учтены по изданию: *The complete works of Aristotle*, vol. 2., ed. J. Barnes. Princeton Univ. Press, 1984. Также учтены комментарии Эндрю Баркера (Barker 1989, 85–97).

А. И. ЩЕТНИКОВ

## CORPUS ARISTOTELICUM

### МУЗЫКАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

1. (917b19) Почему под флейту и работают, и отдыхают? Первые – чтобы меньше устать, вторые – чтобы больше радоваться.

2. Почему один и тот же звук доносится дальше, когда тот же самый человек поет или выкрикивает его вместе с другими, нежели в одиночку? Не потому ли, что совместное действие, будь то сжатие или толкание, дает эффект, не кратный числу людей, – но как линия в два фута очерчивает не двукратную, но (25) четырехкратную [площадь], так и совместные действия дают суммарный эффект больший, чем когда все действуют порознь? И когда люди поют хором, а не по одному, сила их голосов объединяется и вместе толкает воздух, распространяясь на многократное расстояние; ведь общий голос будет многократным в сравнении с голосом каждого.<sup>1</sup>

3. (30) Почему голос сильнее всего искажается при пении *парипаты*, а не при пении *неты* и других высоких нот,<sup>2</sup> хотя интервал в этом последнем

---

<sup>1</sup> Аналогичная тема обсуждается Аристотелем в *Физике* (250a16): если сто человек вытаскает корабль на берег за некоторое время, то отсюда не следует, что один человек вытащит тот же корабль за время, в сто раз большее.

<sup>2</sup> Здесь и всюду ниже речь идет обычно либо об октахорде – системе из восьми струн и двух тетрахордов, разделенных интервалом в целый тон, либо о гептахорде – системе из семи струн и двух непосредственно соединенных тетрахордов. Устройство этих систем изображено на схеме:

случае больше? Не потому ли, что ее труднее петь, как некое начало? Ведь трудность возникает из-за напряжения и сжатия звука, требующих усилия, а усилие приводит к большей порче.

4. (35) Но почему тогда ее петь трудно, а *гипату* легко, хотя они разнятся на *диезу*? Не потому ли, что вслед за ослаблением [струны] идет *гипата*, и за сгущением – облегчение? И то, что произносится с напряжением, соответствует *парипате*.

4а. <...> Ведь своеобразие характера постигается через размышление и установление. (918a1) Но какова же тогда причина созвучий? <sup>3</sup>

5. Почему люди с большим удовольствием слушают пение известной мелодии, нежели неизвестной? Не потому ли, (5) что узнавши пропетое, они отмечают, что поющий достиг цели, и это приятно наблюдать? Или же потому, что учиться менее приятно? Причина здесь в том, что в одном случае знание лишь приобретают, а в другом – его применяют и опознают. И еще, привычное всегда приятнее непривычного.

6. (10) Почему перемена в песне трагична? Может быть, из-за непостоянства? Ведь непостоянное полно страсти и величия в судьбе и страдании. А в ровном меньше рыданий.

7. Почему древние, создавшие гармонию гептахорда, включили в нее *гипату*, а не *нету*? Или же это не верно (15) (и они включили их обе, а не включили *триту*)? Не потому ли, что нижний голос сильнее верхнего, так что *гипата* дает лучший антифон,<sup>4</sup> нежели *нета*, ибо у высокого звука большая мощь, а низкий легче издавать?



<sup>3</sup> Созвучие = симфония = консонанс.

<sup>4</sup> Антифон = «противозвук» (см. 16, 17, 19) – созвучие, которое (а) обладает сильными резонансными свойствами, когда верхняя струна созвучия возбуждает

8. Почему низкий голос сильнее высокого? (20) Не потому ли, что низкий больше? Вот и тупой угол больше острого.<sup>5</sup>

9. Почему мы с большим удовольствием слушаем певца, когда он поет в сопровождении флейты или лиры? Ведь в обоих случаях звучит одна и та же мелодия. И если бы она была не та же, то она звучала бы (25) более приятно в сопровождении множества флейтистов. Не потому ли, что когда певец поет в сопровождении флейты или лиры, достижение цели становится более явным? А сопровождение многих флейт или лир не добавляет удовольствия, потому что скрывает пение.

10. Почему, если человеческий голос приятнее, этот же голос, (30) поющий без слов, словно птичий щебет, уже не так приятен, как флейта или лира? Или голос приятен, только когда он не является подражательным, – а инструмент хорош и в своем деле? И хотя человеческий голос приятнее, инструмент все-таки извлекает звуки лучше, нежели рот. Поэтому приятнее слушать эти звуки, нежели щебет.

11. (35) Почему отзвук повышается? <sup>6</sup> Не уменьшается ли он, ослабевая?

12. Почему нижняя струна всегда дает мелос? Ведь если удалить звучащую *парамесу*, оставив одну *месу*, среднее ничуть не станет меньше; но если удалить обе *меси*,<sup>7</sup> оставшееся уже ничего не произведет. Потому ли это, что нижний голос больше и потому сильнее? (918b1) И меньшее содержит-ся в большем? Ведь и разделением *гинаты* получаются две *неты*.<sup>8</sup>

13. Почему в октаве высокий голос порождает антифон низкого, но не наоборот? Может быть, потому, что (5) мелос содержится не столько в них обоих, сколько в низком, как в большем?

14. Почему октава остается незаметной и кажется гомофонной,<sup>9</sup> как в случае финикийской лиры и человеческого голоса? Ведь верхний голос по сути не гомофонен, но пропорционален другому голосу (10) октавы. Не

---

через резонатор отзвук нижней струны (см. 13, 24, 42), (6) допускает параллельное ведение голосов, так называемую *магадиду* (см. 11, 18, 39).

<sup>5</sup> Мы говорим о низком и высоком голосе; для греков же они были «тяжелым» и «острым».

<sup>6</sup> Отзвук – резонанс изначально неподвижной струны с другой звучащей струной.

<sup>7</sup> Обе *меси* – то есть *месу* и *парамесу* в октахорде.

<sup>8</sup> При делении струны пополам происходит повышение голоса на октаву.

<sup>9</sup> Гомофония = однозвучие = унисон.



потому ли, что голоса кажутся одним, поскольку пропорциональность голосов есть их равенство, а равенство есть единство? Такая же иллюзия наблюдается и в сирингах.

15. Почему *номы* не состоят из антистроф, как другие песни, а именно хоровые? Не потому ли, что *номы* предназначены для агонистов, и поскольку они (15) способны подражать и длиться, такие песни являются долгими и многообразными? Подобно речам, подражающие мелодии постоянно меняются. И музыке важнее быть подражательной, нежели речам. (Вот и дифирамбы, став подражательными, перестали состоять из антистроф, хотя (20) раньше они их имели.) Причина здесь в том, что прежде свободные граждане сами составляли хоры; но многим было трудно петь так же, как агонистам, так что они пели в энгармоническом мелосе. Ведь одному человеку легче производить многообразные перемены, нежели многим, и агонисту легче удерживать характер. Так что для многих создавались более простые (25) мелодии. И антистрофы просты – в них один ритм и один метр. По этой же причине песни для сцены не состоят из антистроф, в отличие от песен для хора; ведь агонист – толкователь и подражатель, а хор подражает гораздо меньше.

16. (30) Почему антифон приятнее созвучий? Не потому ли, что созвучность в нем проявляется больше, чем в [других] созвучиях? Ведь необходимо, чтобы различные [голоса] звучали гомофонно, когда два звука делаются неразличимыми в одном.

17. Почему пение в квинту не создает антифона? Не потому ли, что (35) созвучный голос с созвучным здесь не образуют октаву? Ведь в октаве нижний голос аналогичен высокому. Так что они и одинаковы, и различны. А в квинте и кварте этого нет, так что антифонный голос в них не проявляется, вот они и не таковы.

18. (40) Почему в пении употребляется одно лишь созвучие октавы? Ведь только оно употребляется (919a1) в *магадиде*.<sup>10</sup> Не потому ли, что оно одно ведется антифонными струнами, и оно одно возникает при антифонном пении? Ведь здесь оба звука содержатся в одном, и когда поется один (5) голос созвучия, в нем звучит и другой созвучный голос, так что поются

---

<sup>10</sup> Пение параллельными голосами. Получило свое название по имени лидийского струнного инструмента, струны которого настраивались парными октавами.

оба; и когда один голос поется, а другой исполняется на флейте, оба они все равно звучат как один. Тем самым только оно является мелодичным, ибо только у него струны звучат антифонами.

19. Но почему главенствуют одни антифоны? (10) Не потому ли, что только они равноудалены от *меси*? И ее срединное положение создает подобные голоса, так что слух говорит, что это один и тот же голос, ибо оба они являются крайними.

20. Почему, когда мы, настроив другие струны, возьмем инструмент и приведем в движение *месу*, (15) то не только *меса* подаст голос, но раздастся неприятный и лишенный гармонии звук прочих струн, тогда как голос *лиханос* или какой-либо другой струны в такой же ситуации кажется звучащим в одиночку? Так и должно быть, ведь во всякой хорошей мелодии *меса* встречается часто, и (20) все хорошие творцы часто обращаются к *месе*, а уйдя от нее, они вскоре к ней возвращаются, но ни с каким другим [голосом] этого не делают. И язык, если изъять из него некоторые союзы, такие как *тэ* и *каí*, уже не будет греческим, другие же нет, ведь они по необходимости употребляются часто (25) и составляют язык, а другие нет. Так и *меса* служит союзом среди звуков и часто встречается в хорошей [мелодии], ибо ее голос звучит чаще всего.

21. Почему те, кто поет внизу, лучше осознают, что они фальшивят, нежели те, кто (30) поет наверху? Так что тот, кто при том же ритме поет внизу, лучше осознает, что он фальшивит. Не потому ли, что длительность низкого голоса больше,<sup>11</sup> и этот более долгий период легче воспринимается? Или потому, что в большее время воспринимается большее, тогда как быстрое и высокое скрывается из-за своей (35) быстроты?

22. Почему большой хор сохраняет ритм лучше малого? Не потому ли, что все глядят на своего начальника, и тяжелее начинают, зато легче попадают в тон? Ведь при быстром пении ошибки случаются чаще.

23. (919b1) Почему *нета* является двойной в сравнении с *гинатой*? Прежде всего не потому ли, что ущипнув половину струны и целую струну, мы получим октаву? И то же и у сиринг: голоса, производимые через среднее отверстие и на всей (5) сиринге, звучат в октаву. И на флейтах двойной интервал дает октаву, чем пользуются изготовители флейт. И те, кто делает

---

<sup>11</sup> Имеется в виду период одного колебания.

сиринги, затыкают воском конец *гипаты* и середину *неты*. (10) Так же они получают квинту как полутонный интервал и кварту как сверхтретий. Далее, *гипата* и *нета* на треугольных псалтериях при равном натяжении дают созвучие октавы, если одна струна вдвое длиннее другой.

24. (15) Почему, если ущипнуть одну *нету*, а потом остановить ее, *гипата* будет казаться откликнувшейся в ответ? Не потому ли, что они по природе производят голоса, которые дают отклик через наличие созвучия? Ведь если их усилить вместе, то подобные произведут одно, а прочие не проявят себя по причине своей малости.

25. (20) Почему *меса* в гармонии называется так, хотя у восьми нет середины? Не потому ли, что в древности употреблялся гептахорд, а он имеет середину?

26. Почему те, кто фальшивит, обычно поют выше? <sup>12</sup> Не потому ли, что петь выше легче, чем ниже? Или потому, что [высокое] хуже низкого? Ведь те, кто ошибаются, (25) уклоняются к худшему.

27. Почему из воспринимаемого чувствами только слышимое имеет характер? И даже мелодия без слов имеет характер, но ни цвет, ни запах, ни вкус не имеют его. Не потому ли, что только слышимое имеет движение? Однако шум нас не движет. Ведь он (30) воздействует на другое: в этом смысле и цвет движет зрение. Но уже повторение шума воспринимается как движение. И оно схожим образом имеется как в ритмах, так и в порядке высоких и низких голосов, но не в их смешении. Так созвучие не имеет характера. (35) Нет его и в другом воспринимаемом чувствами. Но движения являются действиями, а действия являются признаком характера.

28. Почему *номы* в пении называются таким именем? Не потому ли, что прежде чем люди узнали искусство письма, они пели свои законы, чтобы не забыть их, как это до сих пор делают (920a1) агатирсы? <sup>13</sup> И свои следующие песни они называли по самым первым.

29. Почему ритмы и мелосы, которые суть звуки, могут походить на характеры, чего нет ни у вкусов, ни у цветов, ни у запахов? <sup>14</sup> (5) Не потому ли, что они являются движениями и действиями? Но деятельность

---

<sup>12</sup> Повторение 21 вопроса.

<sup>13</sup> Скифское племя.

<sup>14</sup> Повторение 27 вопроса.

является этической и создает характер, однако ни вкусы, ни цвета ничего подобного не производят.

30. Почему хоры в трагедиях не бывают гиподорийскими и гипофригийскими? Не потому ли, что в них нет антистроф? Но на сцене [эти лады] употребляются, поскольку являются (10) подражательными.

31. Почему последователи Фриниха<sup>15</sup> были лучшими творцами мелодий? Не потому ли, что тогда мелодическая часть трагедий была во много раз больше метрической?

32. Почему диапазон (διὰ πασῶν) называется так, а не по числу – (15) октавой (δι' ὀκτώ), как кварта (διὰ τετάρων) и квинта (διὰ πέντε)? Не потому ли, что в древности струн было семь, и когда Терпандр<sup>16</sup> убрал *триту* и добавил *нету*, диапазон был не октавой, а септимой (δι' ἑπτά)?

33. Почему гораздо гармоничнее идти от высокого к низкому, нежели (20) от низкого к высокому? Не потому ли, что первый вариант начинается с начала? И ведь начальная *меса* является самым высоким звуком тетрахорда. А второй вариант начинается не с начала, но с завершения. Или же потому, что низкий голос по сравнению с высоким является более благородным и благозвучным?

34. Почему двойная квинта и двойная кварта не являются созвучными, (25) а двойная октава является? Не потому ли, что двойная квинта и двойная кварта <...> каковы двойная кварта и двойная квинта.

35. Почему октава является наилучшим созвучием? Не потому ли, что ее пределы относятся как целые [числа], а у остальных – не как целые? Так *нета* является двойной по отношению к *гипате*, и если *нета* (30) – два, то *гипата* – один, а если *гипата* – два, то *нета* – четыре, и всегда так. А *пара-меса* – полуторная, ведь квинта является полуторной, и не выражается целым числом. Ведь если меньшее – единица, то большее будет единицей с добавлением половины. И здесь нет сравнения целого с целым, но имеется лишняя часть. Так же (35) и кварта: ведь сверхтретье – это меньшее с до-

---

<sup>15</sup> Фриних (ок. 540 – ок. 470 до н. э.) – греческий трагик, живший в Афинах, предшественник Эсхила. Стиль песен Фриниха, выдержанных в ионийском духе, считался мягким и сладостным; Аристофан называл их «сидонским медом».

<sup>16</sup> Терпандр (VII в. до н. э.) – греческий поэт, уроженец Лесбоса, живший в Спарте. Сообщается о том, что он добавил к четырем струнам древней лиры еще три струны.

бавлением трети.<sup>17</sup> Или же потому, что получающееся из обоих [пределов октавы] является самым совершенным и служит мерой мелодии?

35a. <...> у всего, что перемещается, движение сильнее всего в его середине (920b1) и слабее в начале и конце? Но чем сильнее движение, тем выше звучит то, что перемещается. Так и струны звучат тем выше, чем сильнее они натянуты, ведь их движение становится более быстрым. Ведь если звук – это перемещение воздуха или (5) чего-либо еще, то звучание в середине промежутка будет самым высоким. А в противном случае не было бы и перемещения.

36. Почему, если *меса* приведена в движение, то откликаются и другие струны, но если привести в движение другую струну, то будет звучать она одна? Не потому ли, что быть настроенными (10) значит иметь некоторое отношение к *месе*, и порядок прочих определяется последней? Ведь если удалить причину настройки и связности, ничего подобного не возникнет. Но если расстроить одну струну, а *месу* оставить, согласованность сохранится, ведь все прочие (15) будут настроенными.

37. Почему, хотя у звуков высокое присуще малому, и низкое – многому (ведь низкое таково из-за своей тяжести, и высокое является быстрым из-за своей малости), требуется больше усилий для пения высоким голосом, нежели низким, и немногие могут петь наверху, (20) и громкие и высокие ноты трудно петь из-за напряжения? Меньшим усилием двигается малое, нежели многое, в том числе и воздух. Не в том ли здесь дело, что высокий от природы голос и высокое пение – это не одно и то же, и высокие по природе голоса всегда являются слабыми, ибо они могут (25) двигать лишь малую толику воздуха, которая быстро уходит вовне? Но высокое пение – это знак силы. Ведь то, что переносится изю всех сил, переносится быстро, так что высокое – это знак силы. Поэтому пышущие здоровьем люди имеют высокий голос. И чтобы петь наверху, требуется больше усилий, а внизу – меньше.

38. Почему ритм, мелодия и подлинные созвучия (30) радуют всех? Не потому ли, что мы по природе радуемся природным движениям? Это видно из того, что дети радуются им с самого рождения. Разным мелосам мы ра-

---

<sup>17</sup> На один период колебания *гипаты* приходятся два периода колебания *неты*, полтора периода колебаний *парамесы* и целый с третью период колебаний *месы* (см. 39).

дуемся в силу привычки. Ритму же мы радуемся, потому что он основывается на познаваемом и упорядоченном числе и упорядоченно движет нас; ведь (35) упорядоченное движение по природе пригоднее и лучше беспорядочного. Это видно из того, что когда мы упорядоченно работаем, едим и пьем, мы сохраняем и улучшаем нашу природу и способности; а когда беспорядочно – разрушаем и портим их: (921a1) ведь болезни – это противоприродные изменения телесного порядка. Мы радуемся созвучию, ибо оно есть слияние противоположностей, имеющих отношение друг к другу. Отношение же – это порядок, приятный по природе. Слитное же всегда приятнее несмешанного, (5) особенно если чувства равно воспринимают оба компонента, потенциально обретающие отношение в созвучии.

39. Почему антифон приятнее гомофонии? Не потому ли, что антифонное созвучие – это октава? Ведь антифон создается юными мальчиками и мужчинами, которые разделены, (10) как *нета* и *гипата*. Но любое созвучие приятнее одиночного голоса (как уже было показано), а из созвучий самое приятное – октава, в то время как гомофония имеет только один голос. *Магадида* – это созвучие октавы, ибо как в метре стопы состоят друг к другу в отношении равного к (15) равному, или двух к одному, или какому другому, так и голоса созвучия состоят друг к другу в отношении движений. В других созвучиях окончание одного [голоса] является поворотным, поскольку другой завершается наполовину; так что они потенциально не равны. Будучи неравными, они различаются в восприятии, как (20) и в хорах, когда один звучит в конце громче других. В октаве же имеется некоторое совпадение периодов голосов. Ведь второй удар *неты* приходится на пробел *гипаты*. Они оканчиваются вместе, и хотя и не делают одно и то же, но выполняя в результате (25) общее дело, как те, кто поет и играет на струнах; ведь хотя такое сопровождение и не схоже с сопровождением на флейте, они заканчивают одинаково и в итоге радуют больше, чем до этого печалили различием, поскольку появляющаяся после различия общность созвучия октавы особенно приятна. И *магадида* составляется из противоположных звуков. Поэтому (30) *магадида* поется в октаву.

40. Почему люди с большим удовольствием слушают пение известной мелодии, нежели неизвестной? Не потому ли, что узнавши пропетое, они отмечают, что поющий достиг цели, (35) и опознанное приятно наблюдать?

<sup>18</sup> Или потому, что слушатель испытывает симпатию к покоющему известное, ведь он поет вместе с ним? И пение делает это со всяким, кто не принуждаем к нему.

41. (921b1) Почему двойная квинта и двойная кварта не являются созвучными, а двойная октава является? Не потому ли, что квинта имеет полуторное отношение, а кварта – сверхтретью? Но в полуторной или в сверхтретей последовательности трех чисел крайние (5) не имеют между собой ни сверхчастного, ни кратного отношения.<sup>19</sup> А октава имеет двукратное отношение, и если ее удвоить, то крайние члены будут иметь четырехкратное отношение друг к другу. И если созвучие является отношением голосов друг к другу, и голоса в (10) интервале двойной октавы имеют друг к другу отношение, а в двойной кварте и двойной квинте не имеют, то двойная октава будет созвучной, а прочие нет, согласно объявленному выше.

42. Почему, если ущипнуть одну *нету*, а потом остановить ее, *гипата* (15) будет казаться откликнувшейся? <sup>20</sup> Не потому ли, что задержанная и угаснувшая *нета* становится *гипатой*? На это указывает тот факт, что можно спеть *нету* от *гипаты*, и если поется *нета*, в ней содержится подобие. И если у голоса имеется отклик, и когда *нета* издает звук, его откликом (20) будет движение *гипаты*, то именно подобие *гипаты* и *неты* вызывает кажущееся движение. Ведь мы знаем, что *нета* не движется, потому что она остановлена; и когда мы видим, что *гипата* свободна, и слышим ее, мы думаем, что *гипата* издает этот звук. Но часто бывает так, что мы не способны к точному постижению (25) ни разумом, ни чувствами. И нет ничего странного в том, что когда *нета* остановлена и крепко схвачена, возникает связывающее движение; и в том, что это движение производит движение струн и вызывает их отклик, тоже нет ничего нелогичного. (30) И голос *неты* уходит в начало и в конец, в конце же он совпадает с *гипатой*. Подчиненный ее собственному движению, он всегда кажется чем-то невозможным. И он звучит громче, чем совместный отклик остальных струн; ведь они тоже получили от *неты* мягкий отклик, (35) и *нета*, самая мощная

---

<sup>18</sup> Повтор 5 вопроса.

<sup>19</sup> Отношения крайних членов в полуторной последовательности 9 : 6 : 4 и в сверхтретей последовательности 16 : 12 : 9 не являются ни кратными, ни сверхчастными.

<sup>20</sup> Повтор 24 вопроса. См. также 13 вопрос.

среди прочих, звучит в свою полную силу. Поэтому ясно, что ее второй звук будет звучать громче других, особенно если эти звуки вызваны кратким движением.

43. (992a1) Почему мы с большим удовольствием слушаем пение в сопровождении флейты, а не лиры? Не потому ли, что все приятное смешивается с приятным? Флейта приятнее лиры, вот и пение будет приятнее в сочетании с флейтой, а не с лирой. Далее, смешиваемое (5) приятнее не смешиваемого, поскольку оба воспринимаются сразу. И вино приятнее смеси меда с уксусом, потому что природные смеси лучше того, что смешано нами самими. Ведь вино получается смешением кислого и сладкого вкуса, как показывают так называемые винные потоки. Пение и флейта (10) смешиваются друг с другом благодаря своему подобию (так как оба звука производятся дыханием), а голос лиры, который не производится дыханием, воспринимается в меньшей мере, чем у флейты, и не соединяется с голосом. Вызывая различие в восприятии, он менее приятен, как это было показано для вкусов. Далее, флейта своим отзвуком и (15) подобием скрывает ошибки пения; а голос лиры, отдельный и не соединимый с голосом, при их совместном наблюдении подчеркивает ошибки пения, являясь для него своего рода каноном. И когда в пении много ошибок, совмещение (20) обязательно приводит к ухудшению.

44. Почему *меса* <sup>21</sup> имеет такое название, хотя восемь не имеет середины? Не потому ли, что в древности в гармонии употреблялся гептахорд, а он имеет середину? <sup>22</sup> И еще, середина между краями сама является началом (ведь она является (25) новым началом внутри этого интервала, будучи его серединой), а *меса* является серединой. Но по краям находятся *нета* и *гипата*, а между ними помещаются прочие голоса, из коих один, называемый *месой*, является началом второго тетра хорда, так что справедливо называть его *месой*. Ведь из того, что лежит между краями, (30) только середина является началом.

45. Почему большой хор сохраняет ритм лучше малого? Не потому ли, что все глядят на своего начальника, и тяжелее начинают, зато легче попадают в тон? Ведь при быстром пении ошибки случаются чаще. <sup>23</sup> (35) И когда многие

---

<sup>21</sup> *Меса* – собственно «средняя».

<sup>22</sup> Повтор 25 вопроса.

<sup>23</sup> Повтор 22 вопроса.



следуют за своим начальником, тот, кто отделится от остальных, высветит свое отличие от большинства. А в малом ансамбле каждый сильнее выделяется, и они состязаются друг с другом, а не со своим начальником.

46. Почему те, кто фальшивит, обычно поют выше? Не потому ли, что легче (922b1) петь выше, чем ниже? <sup>24</sup> Вот они и сбиваются выше, когда не попадают в тон.

47. Почему древние, создавшие гармонию гептахорда, включили в нее *гипату*, а не *нету*? <sup>25</sup> Или же не (5) *гипату*, а то, что сейчас называется *парамесой*, и интервал в один тон? И эту последнюю *месу* они помещали над верхним *пикноном*, так что сама *меса* получила в итоге такое название. Или же ее назвали так потому, что она была завершением верхнего тетрахорда и началом нижнего, и находилась в отношении средней ноты к крайним?

48. (10) Почему трагедийные хоры не бывают гипофригийскими и гиподорийскими? <sup>26</sup> Не потому ли, что они содержат в себе совсем мало гармонии, необходимой для хора? Гипофригийский мелос имеет деятельный характер, и Герийон применял его при уходе хора и надевании оружия; гиподорийский же является (15) роскошным и устойчивым, так что он лучше всего подходит для кифары. И оба они не пригодны для хора, но годятся для сцены. Ведь они подражают героям, а у древних правители всегда были героями, а войско, из которого состоит хор – обычными людьми. Вот им и подходят горестный (20) и спокойный характер и мелос, ибо они – обычные люди. Все это имеется и в других гармониях, но менее всего – во фригийской, ибо она энтузиастическая и вакхическая. С ней мы претерпеваем, и патетическое воспринимается лучше могущественного, и поэтому она подходит для хора. А с (25) гиподорийским и гипофригийским [ладами] мы становимся деятельными, что для хора не годится. Ведь хор не участвует в действии, но только выказывает благожелательность присутствующим.

49. Почему из голосов, образующих созвучие, нижний звучит мягче? Не потому ли, что мелос по своей (30) природе является мягким и спокойным, но становится грубее и подвижнее, сочетаясь с ритмом? И поскольку низкий голос является мягким и спокойным, а высокий – подвижным, то и в

---

<sup>24</sup> Повтор 26 вопроса.

<sup>25</sup> Повтор 7 вопроса.

<sup>26</sup> Повтор 30 вопроса.

одной и той же мелодии нижний голос будет более мягким, ведь мелос сам по себе является мягким.

50. (35) Почему два равных и подобных сосуда, из которых один пуст, а другой наполовину наполнен, дают созвучие октавы? <sup>27</sup> Не потому ли, что наполовину наполненный образует двойное отношение к пустому? Это происходит и в сирингах. Ведь чем быстрее движение, тем выше кажется голос, и большое (923a1) наполняется воздухом медленнее, а именно двойное – в два раза, и пропорционально в других случаях. И если из двух винных мехов один в два раза больше другого, они дают созвучие октавы.

---

<sup>27</sup> По этим сосудам не надо бить, как считали некоторые позднейшие авторы; в них надо резко дуть, как при игре на флейте.

# ЕВКЛИДОВ КОРПУС ДЕЛЕНИЕ КАНОНА

ОТ ПЕРЕВОДЧИКА

## Авторство трактата

Небольшой трактат *Деление канона* (Τῆ τοῦ κανόνοϋ κατὰ τομῆν,  *Sectio canonis*), в котором излагается пифагорейская теория музыкальных интервалов, традиционно входит в корпус сочинений Евклида.

До наших дней дошло 32 рукописи *Деления канона*. Во всех этих рукописях, за исключением одной, этот трактат соединен с еще одним сочинением по теории музыки, *Гармоническим введением*, которое ныне принято приписывать Клеониду. В 20 рукописях из этих 32 *Деление канона* приписывается Евклиду. На авторство Евклида указывает Порфирий, приводящий текст первых 16 предложений трактата в *Комментарии к «Гармонике» Птолемея* (98.14–103.25).

Впрочем, принадлежность Евклиду этого сочинения является спорной. Во всяком случае, большая часть материала *Деления канона*, как показал Б. Л. Ван дер Варден, восходит к выдающемуся пифагорейскому математику Архиту Тарентскому. *Деление канона* ссылается на 7 и 8 предложения VIII книги *Начал* Евклида и по этой причине может считаться составленным после *Начал*; однако, согласно Ван дер Вардену, VIII книга *Начал* была составлена Архитом и включена затем Евклидом в *Начала* без существенных изменений. Тексты Птолемея и Боэция, прямо ссылающихся в связи с изложенным в *Делении канона* материалом на пифагорейцев вообще и Архита в частности, приведены в Приложении.

### Структура трактата

*Деление канона* достаточно естественно разделяется на три относительно независимые части. В коротком введении излагается физическая теория возникновения звуков посредством удара и движения. Высокие звуки возникают из-за более частых ударов, низкие – из-за более редких.

За введением следуют основные 16 предложений трактата. В предложениях 1–9 излагается общая математическая теория кратных и сверхчастных интервалов, которая применяется затем в предложениях 11–16 к музыкальным интервалам. Венчают эту часть утверждения о том, что октава больше шести тонов, и о том, что тон не делится ни на два, ни на большее число равных интервалов, выражающихся числами. Автор пытается вывести все свои утверждения, исходя из чистого умозрения и сведя к минимуму опытный базис теории. Эта попытка оборачивается грубой логической ошибкой, допущенной в 11 предложении. Впрочем, итоговые положения пифагорейской теории от этого не страдают, только доводы оказываются не во всем состоятельными.

В завершающих четырех предложениях трактата излагается принцип настройки «наилучшей неизменной системы» по чистым квинтам и квартам путем деления линейки – по этим предложениям получил свое название и весь трактат.

### Текст, перевод и исследования

Перевод осуществлен по изданию *Sectio canonis*, ed. H. Menge, *Euclidis opera omnia*, vol. 8. Leipzig: Teubner, 1916, s. 158–180. См. также английские переводы в книгах Barker 1989, 190–208 и Barbera 1991.

Литература: Amano 1982, Barbera 1984, Barker 1981, Bowen 1991, Bowen & Bowen 1997, Levin 1990.

А. И. ЩЕТНИКОВ

## ДЕЛЕНИЕ КАНОНА

### Введение

Если бы были покой и неподвижность, была бы тишина. А если бы была тишина и не было движения, никто бы ничего не услышал. Поэтому чтобы что-то услышать, прежде должны возникнуть удар и движение.<sup>1</sup> Так как все звуки возникают от некоего удара, а удар не мог бы случиться без предшествующего движения, из движений же одни более плотные, а другие более разреженные, и от более плотных получаются более высокие голоса, а от более разреженных – более низкие, то по необходимости одни будут более высокими, поскольку они состояются из более плотных и многочисленных движений, а другие – более низкими, поскольку они складываются из более разреженных и малочисленных движений. Слишком высокий голос спускают до нужного отнятием движения; слишком низкий голос напрягают до нужного прибавлением движения. Поэтому можно сказать, что голоса составлены из частей, так как они достигают нужного путем прибавления и отнятия.<sup>2</sup> Но все состоящее из частей относится одно к другому как числа, так что голоса по необходимости относятся друг к другу как числа. Числа же относятся либо в многократном отношении, либо в сверхчастном,

---

<sup>1</sup> Здесь излагается общее пифагорейское представление о природе звука. Порфирий в *Комментарии к «Гармонике» Птолемея* (30.7) передает следующую фразу, приписываемую Пифагору и дошедшую до него через цепочку сообщений Ксенократа и Гераклида Младшего: «Если кто-нибудь захочет из равенства услышать что-либо созвучное, то должно возникнуть некоторое движение». Об ударе как источнике всякого звучания речь идет в первом фрагменте Архита.

<sup>2</sup> Именно в этом месте древнее пифагорейское воззрение «все есть число» выражено наиболее отчетливым образом. Автор не проводит различий между дискретным изменением, которое идет путем добавления и отнятия порций, и непрерывным изменением, проходящим последовательно через все градации данной переменной величины. При непрерывном изменении переменная величина пробегает как соизмеримые с исходной ступенью значения, так и несоизмеримые, которые уже не могут быть выражены отношением натуральных чисел.

либо в сверхмногочастном,<sup>3</sup> так что и голоса по необходимости имеют между собой такие же отношения. И по этому отношению между собой они именуются кратными и сверхчастными.

Мы знаем, что одни голоса являются созвучными, а другие разнозвучными, и что созвучные голоса сливаются друг с другом, так что одно возникает из обоих, а разнозвучные нет. И для созвучных голосов, где одно [звучание] возникает из обоих слиянием звуков, каждое созвучие называется по отношению чисел, либо кратному, либо сверхчастному.<sup>4</sup>

### Предложение 1

Если составной интервал образуется удвоением кратного интервала, то этот интервал будет кратным.

Пусть будет интервал ВГ, и пусть В к Г будет кратным. Сделаю, чтобы было как Г к В, так и В к Д. Я утверждаю, что Д к Г является кратным. Ведь поскольку В к Г является кратным, Г измеряет В. И поскольку как Г к В, так и В к Д, тем самым Г измеряет Д. Тем самым Д к Г является кратным.

### Предложение 2

Если удвоением интервала образуется кратный составной интервал, то и исходный интервал является кратным.

Пусть будет интервал ВГ. Сделаю, чтобы было как Г к В, так и В к Д, и пусть Д к Г будет кратным. Я утверждаю, что В к Г является кратным. Ведь

<sup>3</sup> Кратные отношения – когда одна величина укладывается в другой целое число раз, сверхчастные – когда одна величина превышает другую на такую часть, которая нацело укладывается в меньшей величине. В словесном выражении этих отношений присутствует указание на одно число (к примеру, трехкратное либо сверхтретье = превышающее на треть). Все прочие отношения большего числа к меньшему автор называет сверхмногочастными.

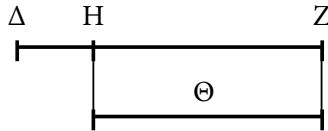
<sup>4</sup> Здесь исподволь вводится базовая гипотеза, на которой основывается значительная часть последующих доказательств: все созвучные интервалы являются либо кратными, либо сверхчастными, прочие же отношения чисел не дают созвучных интервалов. Далее, отнюдь не все кратные и сверхчастные интервалы считались в пифагорейской теории созвучными, но лишь те, у которых входящие в них числа не превышали четырех. Таким образом, к созвучным относились кратные интервалы октавы 2 : 1, дуодецимы 3 : 1 и двойной октавы 4 : 1, а также сверхчастные интервалы квинты 3 : 2 и кварты 4 : 3.

поскольку  $\Delta$  к  $\Gamma$  является кратным,  $\Gamma$  измеряет  $\Delta$ . Но известно, что если числа образуют пропорцию, и первое измеряет последнее, то оно измеряет и промежуточные (*Начала*, VIII, 7).<sup>5</sup> Тем самым  $\Gamma$  измеряет  $B$ , поэтому  $B$  к  $\Gamma$  является кратным.

### Предложение 3

В сверхчастном интервале нет ни одного, ни многих средних пропорциональных, выражающихся числом (См. схему ниже).

Пусть имеется сверхчастный интервал  $B\Gamma$ . Наименьшими в том же отношении, что и  $B$ ,  $\Gamma$ , пусть будут  $\Delta Z$ ,  $\Theta$ . Они не имеют общей меры, кроме единицы. Отложим  $HZ$  равным  $\Theta$ ; и  $\Delta Z$  будет сверхчастным по сравнению с  $\Theta$ , а их разница  $\Delta H$  будет общей мерой  $\Delta Z$  и  $\Theta$ . Но тогда  $\Delta H$  есть единица, а потому между  $\Delta Z$ ,  $\Theta$  нет никаких средних. Ведь они встали бы между большим  $\Delta Z$  и меньшим  $\Theta$ , разнящимися на единицу, а это невозможно. Поэтому они не встают между  $\Delta Z$ ,  $\Theta$ . Но сколько средних пропорциональных можно вставить между наименьшими, столько же можно вставить и между всеми, имеющими то же отношение (*Начала*, VIII, 8). А раз их нельзя вставить между  $\Delta Z$ ,  $\Theta$ , то их нельзя вставить и между  $B$ ,  $\Gamma$ .



### Предложение 4

Если некратный интервал составить дважды, то целое не будет ни кратным, ни сверхчастным.

Пусть будет некратный интервал  $B\Gamma$ . Сделаю, чтобы было как  $\Gamma$  к  $B$ , так и  $B$  к  $\Delta$ . Я утверждаю, что  $\Delta$  к  $\Gamma$  не является ни кратным, ни сверхчастным. Во-первых, пусть  $\Delta$  к  $\Gamma$  будет кратным. Однако известно, что если удвоением интервала составляется кратный интервал, то и исходный интервал будет кратным (пр. 2). Получается, что  $B$  к  $\Gamma$  является кратным. Но это не так. Поэтому невозможно, чтобы  $\Delta$  к  $\Gamma$  было кратным. Но оно не может быть и сверхчастным. Ведь в сверхчастный интервал не вставляется среднее про-

<sup>5</sup> Ссылки на определения и предложения *Начал* Евклида, а также внутренние ссылки на уже доказанные предложения *Деления канона* расставлены переводчиком.

порциональное (пр. 3). Но в  $\Delta$ ,  $\Gamma$  вставляется  $B$ . Поэтому невозможно, чтобы  $\Delta$  к  $\Gamma$  было кратным или сверхчастным.

### Предложение 5

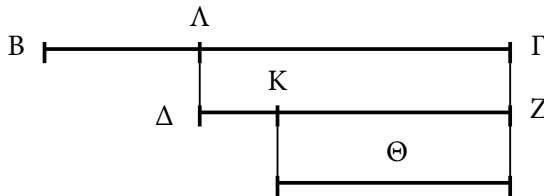
Если удвоением интервала составляется некрatный интервал, то и исходный интервал не является кратным.

Пусть будет интервал  $B\Gamma$ . Сделаю, чтобы было как  $\Gamma$  к  $B$ , так и  $B$  к  $\Delta$ , и пусть  $\Delta$  к  $\Gamma$  не будет кратным. Я утверждаю, что и  $B$  к  $\Gamma$  не будет кратным. Ведь если  $B$  к  $\Gamma$  будет кратным, то и  $\Delta$  к  $\Gamma$  будет кратным (пр. 1). Но это не так. Поэтому  $B$  к  $\Gamma$  не будет кратным.

### Предложение 6

Двукратный интервал составляется из двух наибольших сверхчастных, из полуторного и сверхтретьего.<sup>6</sup>

Пусть  $B\Gamma$  будет полуторным к  $\Delta Z$ , а  $\Delta Z$  – сверхтретьим к  $\Theta$ . Я утверждаю, что  $B\Gamma$  будет двукратным к  $\Theta$ . Отложим  $ZK$ , равное  $\Theta$ , и  $\Gamma\Lambda$ , равное  $\Delta Z$ .  $B\Gamma$  является полуторным к  $\Delta Z$ , и тем самым  $B\Lambda$  является третьей частью от  $B\Gamma$  и половиной от  $\Delta Z$ . И вновь,  $\Delta Z$  является полуторным к  $\Theta$ , и тем самым  $\Delta K$  является четвертой частью от  $\Delta Z$  и третьей частью от  $\Theta$ . Получается, что  $\Delta K$  будет четвертой частью от  $\Delta Z$ , и  $B\Lambda$  будет половиной от  $\Delta Z$ , поэтому  $\Delta K$  будет половиной от  $B\Lambda$ . Но  $B\Lambda$  было третьей частью от  $B\Gamma$ . Поэтому  $\Delta K$  будет шестой частью от  $B\Gamma$ . Но  $\Delta K$  было третьей частью от  $\Theta$ . Поэтому  $B\Gamma$  будет двукратным к  $\Theta$ .



Иначе. Пусть  $A$  будет полуторным к  $B$ , а  $B$  будет сверхтретьим к  $\Gamma$ . Я утверждаю, что  $A$  является двукратным к  $\Gamma$ .  $A$  содержит в себе  $B$  и его половину. Поэтому два  $A$  равны трем  $B$ . Далее, поскольку  $B$  является сверхтретьим к  $\Gamma$ ,  $B$  содержит в себе  $\Gamma$  и его треть. Поэтому три  $B$  равны четырем

<sup>6</sup> Полуторное отношение выражается в числах как  $3 : 2$ , сверхтретье – как  $4 : 3$ .



Г. Но три В равны двум А. Поэтому два А равны четырем Г. Поэтому А равно двум Г. Тем самым А является двукратным к Г.

### Предложение 7

Двукратный и полуторный интервалы производят трехкратный интервал.

Пусть А будет двукратным к В, а В будет полуторным к Г. Я утверждаю, что А будет трехкратным к Г. Поскольку А является двукратным к В, А равняется двум В. Далее, поскольку В является полуторным к Г, В содержит в себе Г и его половину. Поэтому два В равны трем Г. Но два В равны А. Поэтому А равно трем Г. Тем самым А будет трехкратным к Г.

### Предложение 8

Если из полуторного интервала вычесть сверхтретий интервал, то остаток будет сверхвосьмерным.

Пусть А превышает В на половину, и Г превышает В на треть; я утверждаю, что А превышает Г на восьмую часть. Поскольку А является полуторным к В, А содержит в себе В и его половину. Тем самым восемь А равны двенадцати В. Далее, поскольку Г является сверхтретим к В, Г содержит в себе В и его третью часть. Тем самым девять Г равны двенадцати В, а двенадцать В равны восьми А. Поэтому восемь А равны девяти Г. Поэтому А равно Г и его восьмой части. Поэтому А является сверхвосьмерным к Г.

### Предложение 9

Шесть сверхвосьмерных интервалов больше одного двукратного интервала.

Пусть А есть некое число. И пусть В будет сверхвосьмерным к А, Г – сверхвосьмерным к В, Δ – сверхвосьмерным к Г, Е – сверхвосьмерным к Δ, Z – сверхвосьмерным к Е, Н – сверхвосьмерным к Z. Я утверждаю, что Н к А будет больше двукратного интервала. Найдем семь сверхвосьмерных друг к другу чисел, которые суть А, В, Г, Δ, Е, Z, Н, положив А равным 262144, В равным 294912, Г равным 331776, Δ равным 373248, Е равным 419904, Z равным 472392, Н равным 5341441; и вот Н к А больше двукратного интервала.

### Предложение 10

Интервал октавы является кратным.

Пусть *нета* высших будет А, *меса* – В, *просламбаномен* – Г.<sup>7</sup> И вот интервал двойной октавы АГ по своему бытию является созвучным. Значит он является или сверхчастным, или кратным.<sup>8</sup> Но сверхчастным он не является: ведь в сверхчастный интервал не вставляется среднее пропорциональное (пр. 3). Значит он является кратным. Но тогда два <равных> интервала АВ, ВГ составлением дают кратное целое, и тем самым АВ является кратным (пр. 2).

<sup>7</sup> Начиная с этого предложения, автор оперирует названиями нот так называемой «большой неизменной системы», охватывающей две октавы. Полное ее построение описано в пр. 19 и 20. Описание ее приводится во многих более поздних трактатах по гармонии, в частности, в принадлежащем Клеониду *Введении в гармонику* (4.1–19).

*Меса* (собственно «средняя») – это срединная нота системы, общая для верхней и нижней октав. Каждая из двух октав в направлении сверху вниз состоит из двух тетрахордов объемом в кварту и дополнительного нижнего тона. В верхней октаве это тетрахорды высших и разделенных, в нижней октаве – тетрахорды средних и нижних. При подъеме вверх от *месы* верхние ноты тетрахордов называются *нетами* («верхними»); при спуске вниз от *месы* нижние ноты тетрахордов называются *гипатами* («нижними»). *Просламбаномен* («добавленная») – самая нижняя нота системы, добавленная тоном ниже *гипаты* нижних. При спуске сверху вниз вторые по порядку ноты двух верхних тетрахордов называются *паранетами* («прилежащими к нете»), а третьи по порядку ноты – *тритами*. При этом нижняя нота тетрахорда разделенных называется *парамесой*. При подъеме снизу вверх вторые по порядку ноты двух нижних тетрахордов называются *парипатами* («прилежащими к гипате»), а третьи по порядку ноты – *лиханос* («играемыми указательным пальцем»).

Кроме рассмотренных четырех тетрахордов вводится также тетрахорд соединенных, нижней нотой которого является *меса*. Соответственно *нета* соединенных оказывается *паранетой* разделенных, *паранета* соединенных – *тритой* разделенных, *трита* соединенных – *парамесой*.

<sup>8</sup> Именно здесь используется базовая гипотеза теории: все созвучные интервалы являются либо сверхчастными, либо кратными. Надо заметить, что сама эта гипотеза конечно же не является чисто умозрительной, но обобщает некоторый предварительный опыт, из которого уже известно, какие числовые интервалы каким созвучиям соответствуют.

### Предложение 11

Каждый из интервалов кварты и квинты является сверхчастным.

Пусть *нета соединенных* будет А, *меса* – В, *гипата средних* – Г. И вот интервал двойной кварты по своему бытию является разноточным. Значит он не является кратным.<sup>9</sup> И два равных интервала АВ, ВГ составляют целое, которое не является кратным, значит и АВ не является кратным (пр. 5). Но он является созвучным; следовательно, сверхчастным. И такое же доказательство дается для квинты.<sup>10</sup>

### Предложение 12

Интервал октавы является двукратным.

Уже показано, что он является кратным (пр. 10). Значит, он является либо двукратным, либо большим двукратного. И показано также, что двукратный интервал составляется из двух наибольших сверхчастных (пр. 6), поэтому если октава будет более чем двукратна, то она не составит из двух сверхчастных, но лишь из большего их количества. Однако она составляется из двух созвучных интервалов, из квинты и кварты, поэтому октава не более чем двукратна. Значит, она будет двукратной.

И вот теперь октава является двукратным интервалом (пр. 12), а двукратный интервал составляется из двух наибольших сверхчастных, и октава составляется из полуторного и сверхтретьего интервалов, каковые суть наибольшие (пр. 6). Но она составляется из квинты и кварты, являющихся сверхчастными (пр. 11). Поэтому квинта, которая больше, будет полуторной, а кварта – сверхтретьей.

И ясно, что интервал квинты и октавы<sup>11</sup> будет трехкратным. Ведь показано, что двукратный и полуторный интервалы производят трехкратный интервал (пр. 7). Так что интервал октавы и квинты будет трехкратным. А двойная октава является четырехкратной. Доказательство дано теперь для

<sup>9</sup> В этом доказательстве допущена грубая логическая ошибка: из предположения о том, что все созвучные интервалы являются кратными либо сверхчастными, отнюдь не следует обратное утверждение о том, что все кратные и сверхчастные интервалы являются созвучными.

<sup>10</sup> В доказательстве для квинт можно рассматривать нету разделенных, месу и диатон нижних.

<sup>11</sup> В современной терминологии – дуодецима.

всех созвучий, и в их определениях содержатся [отношения] охватывающих голосов друг к другу.

### Предложение 13

Осталось разъяснить о тоновом интервале, что он является сверхвосьмерным.

Уже показано, что когда из полуторного интервала вычитается сверхтретий интервал, остаток будет сверхвосьмерным (пр. 8). И вот из квинты вычитается кварта, и остатком является тоновый интервал; значит, тоновый интервал является сверхвосьмерным.

### Предложение 14

Октава меньше шести тонов.

Уже показано, что октава является двукратной (пр. 12), а тон – сверхвосьмерным (пр. 13). Но шесть сверхвосьмерных интервалов больше одного двукратного (пр. 9). Поэтому октава меньше шести тонов.

### Предложение 15

Кварта меньше двух тонов и полутона, и квинта меньше трех тонов и полутона.

Пусть *нета* разделенных будет В, *парамеса* – Г, *меса* – Δ, *гипата средних* – Ζ. Итак, интервал ГΔ является тоном, ВΖ – октавой, меньшей шести тонов. А оставшиеся равные ВГ и ΔΖ будут [вместе] меньше пяти тонов. Поэтому один ВГ меньше двух тонов и полутона, и он является квартой, и ВΔ меньше трех тонов и полутона, и он является квинтой.

### Предложение 16

Тон не делится ни на два, ни на большее число равных.

Уже показано, что он является сверхчастным (пр. 13). Но в сверхчастный интервал не вставляются ни одно, ни много средних пропорциональных (пр. 3). Поэтому тон не делится на равные.

**Предложение 17**

*Паранеты* и *лиханос* настраиваются по созвучным интервалам.<sup>12</sup>

Пусть *меса* будет В. Подниму кварту до Г, и от Г опущу квинту до Δ. Получится тон ВΔ. Теперь от Δ подниму кварту до Е, и от Е опущу квинту до Z. Получится тон ZΔ и дитон ZВ. Поэтому *лиханос* будет Z. Подобным же образом настраиваются и *паранеты*.

**Предложение 18**

*Парипаты* и *триты* не делят *пикнон* на равные.<sup>13</sup>

Пусть *меса* будет В, *лиханос* – Г, *гипата* – Δ. Опущу от В квинту до Z. Получится тон ZΔ. И от Z подниму кварту до Е. Интервалы ZΔ и ВЕ будут по тону. Присоединю общее ΔГ. И вот ZE равно ΔВ. Но ZE – это кварта, и в ZE не вставляется среднее пропорциональное: ведь этот интервал сверхчастный (пр. 3). Но ΔВ равно ZE: поэтому в ΔГ не вставляется среднее, а оно находится от *гипаты* в сторону *лиханос*. Стало быть, *парипата* не делит *пикнон* на равные. Подобным же образом не делит и *трита*.

**Предложение 19**

Разделением канона получается наилучшая неизменная система.<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> В предложениях 16–17 речь идет о *энгармоническом строе*, когда второй сверху голос тетрахорда (*паранета* либо *лиханос*) опущен по отношению к верхнему голосу на два тона.

<sup>13</sup> *Пикнон* («плотное») – в энгармоническом строе интервал между *гипатой* и *лиханосом*, равный разнице кварты и дитона. Внутри этого интервала размещается второй снизу голос тетрахорда (*парипата* либо *трита*). В целом предложение следует сформулировать так: «Если *парипаты* и *триты* образуют рациональные отношения с другими голосами энгармонического строя, то они не делят *пикнон* на равные».

<sup>14</sup> В предложениях 18–19 речь идет о *диатоническом строе*, когда второй сверху голос тетрахорда опущен по сравнению с верхним голосом на тон (и поэтому автор называет его просто «диатон»), а второй снизу – еще на тон.

Пусть канон делит струну АВ по длине на четыре равные части в Г, Д, Е. Тогда ВА издает самый низкий голос. АВ будет сверхтретьим к ГВ, так что ГВ созвучно с АВ в кварту на повышение. Пусть АВ – это *просламбаномен*; тогда ГВ – это *диатон нижних*. Далее, АВ будет двукратным к ВД, и они созвучны в октаву, так что ВД – это *меса*. Далее, АВ будет четырехкратным к ЕВ, так что ЕВ – это *нета высших*. ГВ делится пополам в З. ГВ будет двукратным к ЗВ, и ГВ созвучна в октаву с ЗВ; тогда ЗВ – это *нета соединённых*. Из ΔВ удаляется третья часть ΔН. ΔВ будет полуторным к НВ, и они



созвучны в квинту; тогда НВ – это *нета разделенных*. НВ продлевается на равное НΘ, и ΘВ созвучна в октаву с НВ; поэтому ΘВ будет *гипатой средних*. От ΘВ отнимается третья часть ΘК. ΘВ будет полутонным к КВ, поэтому КВ будет *парамесой*. КВ продлевается на равную ЛК, что дает *гипату нижних* ЛВ. Так с помощью линейки определяются все голоса неизменной системы.

### Предложение 20

Прочее получается тем же путем.

ЕВ делится на восемь частей, и к ней прилагается одна часть ЕМ, так что МВ и ЕВ производят сверхвосьмерной интервал. Далее, МВ делится на восемь частей, и к ней прилагается одна часть ΝМ, поэтому ΝВ будет тоном ниже ВМ, как и МВ с ВЕ, тогда ΝВ – это *трита высших*, а МВ – *диатон высших*. Третья часть от ΝВ приставляется к ней как ΝΞ, так что ΞВ, будучи свертретей к ΝВ, созвучна с ней в кварту на понижение, тем самым ΞВ – это *трита разделенных*. Далее, половинная часть ΞВ приставляется к ней как ΞΟ, так что ΟВ созвучна в квинту с ΞВ; тем самым ΟВ – это *парипата средних*. Затем ΞΟ продлевается на равную ΟΠ, что дает *парипату нижних* ΠВ. И от ВΓ отнимается четвертая часть ΓР, что дает *диатон средних* ΡВ.

\*\*\*

### Приложение 1. Птолемей, Гармоника I, 5

Восприятие признает следующие созвучия: так называемые кварту и квинту, разность между которыми называется тоном, затем октаву, октаву и кварту, октаву и квинту, а также двойную октаву. Интервалы большие этих мы для нашей настоящей задачи оставим в стороне. Пифагорейская теория из упомянутых интервалов оставляет в стороне также октаву и кварту в соответствии с особенными гипотезами, которые были выставлены главами этой школы из следующих соображений. Исходным началом их метода является то, что равные числа сопоставляются с голосами равного напряжения, неравные же – с голосами неравного напряжения. Далее они говорят, что как существуют два вида голосов разного напряжения – созвучные и разнотонные, из которых прекраснейшие – созвучные, так и

среди неравных чисел различаются два главных рода отношений, во-первых – превышающие на несколько частей, где число относится к числу,<sup>15</sup> во-вторых, сверхчастные и кратные. Более предпочтительными вследствие простоты сравнения являются последние, так как для сверхчастных избыток является некоторой частью целого, а в кратных меньшее содержится в большем. Поэтому они сопоставляют сверхчастные и кратные отношения с созвучиями: октаву они выражают как двукратное отношение, квинту – как полуторное, кварту – как сверхтретье. Путем рассуждения устанавливается, что прекраснейшим из созвучий является октава, а лучшим из отношений – двукратное; первая потому, что она ближе всего к равенству напряжений, а второе потому, что только в нем избыток равен превышаемому. Далее, октава составляется из двух последовательных и первых созвучных интервалов – квинты и кварты, а двукратное отношение – из двух последовательных и первых сверхчастных, а именно полуторного и сверхтретьего. Поскольку сверхтретье отношение меньше полуторного, то и созвучие кварты будет меньше квинты, так что их разность или тон стоит в сверхвосьмерном отношении; ведь настолько полуторное отношение превосходит сверхтретье. В соответствии с этим они причисляли к созвучным интервалам также октаву и квинту, взятые в их совместной величине, и двойную октаву, так как последняя соответствует четырехкратному отношению, а первая – трехкратному. А октаву и кварту они не причисляли к созвучиям, так как ей соответствует отношению восемь к трем, которое не является ни сверхчастным, ни кратным.

Они добились этого и при помощи более геометрического способа. Пусть будет квинта АВ и вслед за ней другая квинта ВГ, так что АГ будет двойной квинтой. Поскольку двойная квинта не является созвучной, то и АГ не будет двукратной, поэтому и АВ не кратна, но она созвучна: следовательно, квинта сверхчастна. Подобным же образом они доказывают, что кварта, которая меньше квинты, тоже сверхчастна. Теперь, говорят они, пусть будет октава АВ и вслед за ней другая октава ВГ, так что АГ будет двойной октавой. Так как двойная октава будет созвучной, то АГ будет или

---

<sup>15</sup> «Число относится к числу» – в том смысле, что в определении такого интервала указываются по имени два числа, например, восемь к трем. Во отличие от этого случая, в именах кратных и сверхчастных интервалов участвует только одно число, например, восьмикратный для кратного или «превышающий на восьмую часть» для сверхчастного.



сверхчастным, или кратным. Но оно не может быть сверхчастным, ибо в него не вставляется среднее пропорциональное; следовательно, АГ, а значит и АВ, будут кратными; поэтому октава кратна. Отсюда они заключают, что октава двукратна, квинта полуторна и кварта сверхтретья. Ведь из кратных отношений только двукратное составляется из двух наибольших сверхчастных, ибо два любых других сверхчастных, составленные вместе, будут меньше двукратного, а двукратное – наименьшее из кратных; тон же в соответствии с этим будет сверхвосьмерным. Они показывают, что полу-тон является неблагозвучным, поскольку он как среднее пропорциональное делит пополам сверхчастное отношение, а таковое в сверхчастном является неблагозвучным.<sup>16</sup>

### **Приложение 2. Боэций, *Музыкальное наставление* III, 11**

В сверхчастное отношение невозможно вставить среднее пропорциональное число. Доказательство, которое дает Архит, слишком слабое. Оно таково. Пусть имеется сверхчастное отношение  $A, B$ . Свою его к отношению наименьших  $C, DE$ . Следовательно, так как  $C$  и  $DE$  – наименьшие в этом отношении и сверхчастные, то число  $DE$  превосходит число  $C$  на одну их общую часть. Назовем ее  $D$ . Я утверждаю, что  $D$  будет не числом, а единицей. Действительно, если  $D$  – число и часть от  $DE$ , то тогда число  $D$  будет измерять число  $DE$ , а тем самым и число  $E$ . Тем самым оно будет измерять  $C$ . Следовательно, число  $D$  будет измерять оба числа  $C$  и  $DE$ , что невозможно. Ибо наименьшие из всех чисел, находящиеся в сверхчастном отношении, первые между собой и различаются только на единицу. Следовательно,  $D$  – единица. Следовательно, число  $DE$  превосходит число  $C$  на единицу. Поэтому между ними невозможно вставить никакое число, которое было бы их средним пропорциональным. Отсюда следует, что и между числами, которые находятся в том же отношении, невозможно вставить среднее пропорциональное число.<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup> Изложение Птолемея конспективно охватывает материал первых 16 предложений *Деления канона*.

<sup>17</sup> Этот фрагмент у Боэция является прямым пересказом Предложения 3 *Деления канона*. Сам Боэций ссылается на Архита, какой-то музыкальный трактат которого

**Приложение 3. Аристотелевский корпус, Проблемы XIX, 41**

Почему двойная квинта и двойная кварта не являются созвучными, а двойная октава является? Не потому ли, что квинта имеет полуторное отношение, а кварта – сверхтретье? Но в полуторной или сверхтретьей последовательности трех чисел крайние члены не имеют между собой ни сверхчастного, ни кратного отношения. Ну а октава имеет двукратное отношение, и если ее удвоить, то крайние члены будут иметь четырехкратное отношение друг к другу. И если созвучие является отношением голосов друг к другу, и голоса в интервале двойной октавы имеют друг к другу отношение, а в двойной кварте и двойной квинте не имеют, то двойная октава будет созвучной, а прочие нет, согласно объявленному выше.

---

мог быть ему доступен прямо или в чьем-то пересказе. Возможно, что *Деление канона* как раз и являлось этим трактатом.

# АРИСТОКСЕН О МУЗЫКЕ

Е. В. АФОНАСИН

## I

Прогуливаясь как-то по афинской агоре Сократ встретил индийского купца. «Чем ты занимаешься как философ?» – спросил его индус. «Я исследую человеческую жизнь», – ответил Сократ. Услыхав это, индус поднял его на смех: «Разве можно, – сказал он, – человеческие дела постичь без знания божественных?»<sup>1</sup>

Примерно в таких словах рассказывает эту историю «музыкант» Аристоксен. Действительно, Сократ не устал повторять, что «жизнь без исследования не есть жизнь для человека» (ὁ δὲ ἀνεξέταστος βίος οὐ βιωτὸς ἀνθρώπῳ, Платон, *Апология* 38a, ср. *Алкивиад I* 133c, *Софист* 230b), а увлеченность индуистов «делами божественными» общеизвестна. Наряду с приписываемым Аристотелю сообщением о том, что будто бы некий сирийский маг предсказал Сократу его смерть (Диоген Лаэртий 2.45, псевдо-Аристотель, фр. 32 Rose), замечанием Клеарха о встрече Аристотеля и иудея из индийского рода «калланов» (трактат *О сне* Клеарха, цитируемый Иосифом Флавием, *Против Апиона* 1.175–183)<sup>2</sup> и рассказом самого Аристоксена

---

<sup>1</sup> Евсевий, *Приготовление к евангелию* 11.3.8 (из перипатетика I в. н. э. Аристокла из Мессены) = фр. 53 Wehrli: Πλάτων μέντοι κατανοήσας, ὡς εἴη μία τις ἡ τῶν θεῶν καὶ ἀνθρωπίνων ἐπιστήμη, πρῶτος διεῖλε κτλ... φησὶ δ' Ἀριστόξενος ὁ μουσικὸς Ἰνδῶν εἶναι τὸν λόγον τοῦτον. Ἀθήνησι γὰρ ἐντυχεῖν Σωκράτει τῶν ἀνδρῶν ἐκείνων ἕνα τινά, κάλειτα αὐτοῦ πυνθάνεσθαι, τί ποιῶν φιλοσοφοίη. τοῦ δ' εἰπόντος, ὅτι ζητῶν περὶ τοῦ ἀνθρωπίνου βίου, καταγέλασαι τὸν Ἰνδόν, λέγοντα μὴ δύνασθαι τίνα τὰ ἀνθρώπινα κατιδεῖν ἀγνοοῦντά γε τὰ θεῖα.

<sup>2</sup> Новое детальное исследование фрагмента Аристоксена предлагает Йоахим Лакросс. В частности, неясность с «Kallanoi», которые должно быть связаны с Каланом, индийским философом, отказавшимся последовать за Александром Македонским в Грецию и совершившим самоубийство, это автор предлагает разрешить

о встрече Пифагора с халдеем Заратой (Ипполит, *Опровержение всех ересей* 1.2.12 = фр. 13 W.), эта история входит в небольшой список ранних упоминаний о контактах между греческими философами и «варварами» и в этом качестве не может не вызывать интереса. Насколько эти истории отражают действительные контакты, в том числе интеллектуального характера, между греками и Востоком – это вопрос, заслуживающий специального изучения. Нас больше интересует, что подобные истории могут рассказать об Аристоксене как биографе. Этому видному представителю Ликей<sup>3</sup> было известно об интеллектуальных контактах с восточными народами, завязанных, например, такими философами, как племянник Аристотеля Каллисфен, участвующий в походе Александра Македонского. Сколь бы ограниченными не были полученные сведения,<sup>4</sup> их было достаточно для того, чтобы

---

предположением, что исходный текст Клеанфа, возможно, искажен или неправильно понято Иосифом, и в действительности речь идет о встрече Аристотеля с индусом (Lacrosse 2007, п. 12).

<sup>3</sup> Аристоксен жил в конце IV в. до н. э. Он родился не позже 365 г. до н. э. в Калабрийском Таренте (совр. Таранто) в Италии и, возможно, застал в живых великого философа и политического деятеля Архита, прославившего этот город. Его отец Спинтар был известным музыкантом и человеком, близким к «пифагорейским кругам». Кроме отца, Аристоксена музыке учил Лампр Эритрейский. До приезда в Афины, Аристоксен бывал также в Мантинее в Аркадии, в Коринфе (где встретил изгнанного из Сиракуз Дионисия II, фр. 31 Wehrli) и в Флиунте на Пелопоннесе, где имел возможность лично встречаться с «последними» пифагорейцами, покинувшими Италию по политическим причинам, что, вероятно, улучшило его знание италийской философии (фр. 31, 18–19). Известно, что он также учился у пифагорейца Ксенофила (фр. 20a). Ок. 300 г. он прибыл в Афины и примкнул к школе Аристотеля. В Ликее он оставался по крайней мере до времени смерти его основателя в 322 г. и, судя по имеющимся данным (фр. 1), даже рассчитывал встать во главе школы. Должно быть, это привело к конфликту, и он покинул возглавляемый Теофрастом Ликей. Сколько он прожил после этого, мы не знаем, но очевидно, что он продуктивно работал и, должно быть, не покидал Афин. В частности, его основное произведение, *Элементы гармонии*, в котором он заложил основание эмпирической музыкальной теории, было написано спустя некоторое время после смерти Аристотеля.

<sup>4</sup> Основной современный Аристоксену источник, разумеется, Мегасфен. Ср. Страбон, *География* 15.1.59 (где, со ссылкой на Мегасфена, дается список индийских учений, похожих на греческие, в том числе представление о метемпсихозе и идея универсального божественного принципа); 15.1.65 (где Онесикрит, кинический

эти – в целом, традиционные со времен Геродота и Платона – рассказы о реальных или воображаемых встречах греческих философов с восточными мудрецами наполнить отголосками восточных учений, причем настоящих, а не придуманных, как это было ранее, например, в случае беседы Солона с египтянином в *Тимее* Платона. В самом деле, хотя упомянутая в фрагменте проблема широко дискутировалась греческими философами и Аристоксен должно быть хотел таким образом противопоставить «антропологические» воззрения Сократа «теологическим» идеям Платона, она все же не играла для греков такой определяющей роли, как в брахманизме, где индивидуальное «я» всегда соединено с универсальным *атманом*, который, в свою очередь, есть лишь проявление начала всех вещей, *брахмана*. Незнание этой истины есть состояние неразумия, *авидьи*, и достойно осмеяния.

Это сообщение происходит из биографии Сократа, которую Аристоксен сочинил, наряду с жизнеописаниями Пифагора, Архита и Платона. Эти биографии стали впоследствии образцом литературы подобного рода и легли в основание многих позднейших сочинений, таких как жизнеописание Пифагора и пифагорейцев Никомаха, Порфирия и Ямвлиха. Правда, эти позднеантичные жизнеописания больше напоминают жития святых, нежели биографии философов. Не таков Аристоксен. Хотя его рассказы также не лишены легендарных элементов, он тем не менее не забывает о том, что его персонажи – это живые люди, которые не могли находиться одновременно в нескольких квантовых состояниях, у них не было золотого бедра и родителями их были смертные, а не боги.<sup>5</sup>

---

философ, участвовавший в походе Александра передает буддийское учение о том, что избавление от страданий – это цель философских размышлений).

<sup>5</sup> Примеры подобного рода многочисленны в таких позднейших сочинениях, как *Жизнь Платона* Олимпиодора, *Жизнь Пифагора* Порфирия и, особенно, *О пифагорейском образе жизни* Ямвлиха. Однако историям о путешествии Пифагора в Египет призывал верить еще Исократ (*Бусирис* 28), а легендарные сведения о нем и слухи о его божественном происхождении передает современник Аристоксена Гераклid Понтийский в своем диалоге *Абарис*. Критический обзор биографических источников о Пифагоре см. Жмудь 2012, 58 сл. Подробнее о пифагорейской биографической традиции в ее связи с позднейшим легендарным образом Пифагора см. нашу работу: Афонасин–Афонасина–Щетников 2014, 213 сл.

Исследуя другие аспекты современной ему культуры, Аристоксен столь же практичен, и в своих многочисленных сочинениях о различных аспектах мусического искусства в первую очередь интересуется историей музыкальных стилей, отмечает эстетическую ценность музыки и даже ее терапевтическую пользу. Напротив, платонико-пифагорейская «гармония сфер» и числовая метафизика, насколько об этом можно судить по сохранившимся фрагментам, его совсем не привлекают. Дела человеческие его интересуют больше, чем божественные.

В качестве биографа Аристоксен внес неоценимый вклад в сохранение сведений о ранней философской, в особенности пифагорейской, традиции. Не менее важен его вклад в изучение истории музыкальной культуры Греции и развитие музыкальной теории. Частично сохранилось два его теоретических трактата о музыке – *Элементы гармоник* и *Элементы ритмики*. Его многочисленные сочинения о мусических искусствах до нас не дошли, однако его мнение по тому или иному вопросу постоянно упоминают такие позднеантичные авторы, как Плутарх (и Псевдо-Плутарх в сочинении *О музыке*), Афинея, Филодем, Порфирий. Встречаются разрозненные свидетельства у Цицерона, Дионисия Галикарнасского, Марциана Капеллы, Элиана, Фемистия, Диогена Лаэртия, Александра Афродисийского, Цензорина, в *Жизнеописании* Софокла, у Татиана, Климента Александрийского, Лактанция, в античных лексиконах и др. Называются его сочинения *О музыке* (в нескольких книгах), *Музыкальное рассуждение* (*Mousike akroasis*), *О сочинении песен*, *О сочинении трагедий*, *О хоре*, *О тонах*, книга о музыкальных инструментах, ряд специальных книг об авлах и авлетике (если это не части одной общей работы), биографии музыкантов и др. Аристоксен сочинил также какое-то собрание на застольную тему (*Symmikta sympotika*), что должно было вызывать повышенный интерес к нему со стороны Афиней и Плутарха, которые и предоставляют нам большую часть свидетельств. Следует заметить, что это приводит к некоторому искажению перспективы. На фоне почти полного отсутствия данных о теоретических воззрениях Аристоксена (например, не сохранилось ни одного свидетельства о метрике, а если бы трактаты о гармонике и ритмике не дошли до нас, мы о них почти ничего бы не знали), он предстает перед нами ценителем музыкальных вкусов, знатоком различных блюд и напитков, рекомендующим музыку как лекарство от похмелья. Прежде чем перейти к краткому очерку его

теоретических воззрений, рассмотрим важнейшие свидетельства общего характера. Нумерация фрагментов дается по Верли (Wehrli 1967).

## II

Вот несколько свидетельств о терапевтической пользе музыки:

«То, что Теофраст сказал в своем сочинении *О божественном вдохновении (энтузиазме)*, заслуживает внимания. Ведь он говорит, что музыка излечивает от многих душевных и телесных страданий, таких как обморок, страхи и долговременное помутнение рассудка. Игра на авле, говорит он, излечивает ишиас и эпилепсию: так некий человек, обезумевший от звуков трубы, пришел к музыканту Аристоксену – ведь он получил оракул...<sup>6</sup> При первом звуке трубы, этот человек начинал до неприличия громко кричать, если же до него доносился звук походного горна, он просто сходил с ума, страдая еще сильнее. Тогда Аристоксен начал понемногу приучать его к звуку авла, и в результате так выработанной привычки, он затем смог переносить и звук трубы» (Аполлоний, *Удивительные истории* 49, 1–3; Аристоксен, фр. 6 Wehrli; Теофраст, фр. 726A Barker [Fortenbaugh 1992, II, 560–580], ср. Афинея, 624b).<sup>7</sup>

«Пусть никто не подумает, что в этих словах Гомер [*Одиссея* 1.152] подразумевал, что музыка годится лишь для удовольствия. Нет, в этом стихе заключен более глубокий смысл. Ради великой пользы и излечения (βοήθειαν) привлекает Гомер музыку в подобных случаях, а я имею в виду пиры и собрания древних. Ведь музыка привлечена потому, что она способна сдерживать и смягчать разогревающую способность, присущую вину, как где-то говорит ваш Аристоксен. Ведь, по его словам, вино расслабляет душевно и физически тех, кто пьет его в неумеренном количестве, тогда как музыка, благодаря своей упорядоченности и соразмерности, приводит их в противоположное состояние и смягчает воздействие вина. Потому Гомер и говорит, что древние использовали музыку как лекарство в подобных слу-

<sup>6</sup> Текст следующего предложения поврежден.

<sup>7</sup> Ср. Марциан Капелла, *О бракосочетании Филологии и Меркурия* 9.996. См. также главу «Теофраст о музыке» ниже в этой книге.

чаях» (Пс.-Плутарх, *О музыке* 43, 1146F; фр. 122, ср. Плутарх, *Застольные беседы* 7.2, 704E).<sup>8</sup>

«Нет ничего невероятного в том, что между нашим днем рождения и музыкой существует связь. Касается ли она одного голоса, как говорит Сократ [Платон, *Государство* 530d], или, согласно Аристоксену, голоса и телесных движений, или же, этих первых и кроме того движения души, как думает Теофраст, определенно, что в ней много божественного, и она существенно влияет на движение [наших] душ» (Сенсорин, *О дне рождения* 12.1; Теофраст, фр. 721B Barker [Fortenbaugh 1992, II, 560–580]).<sup>9</sup>

Целый ряд свидетельств показывает его интерес к традиционной музыке и нелюбовь к новым стилям. Так, по сообщению Пс.-Плутарха (*О музыке* 31, 1142B сл., фр. 76–83 W.):

«Аристоксен ясно показал, что успех или неудача в музыке зависит от навыка и умения. Так, он сообщает, что один из его ровесников, Телесий Фиванский в молодости был воспитан на лучших музыкальных образцах и, наряду с другими общепризнанными произведениями, выучил композиции Пиндара, Дионисия Фиванского, Лампра, Пратина<sup>10</sup> и других лирических поэтов, показавших себя великолепными сочинителями [музыки] для кифары. Он также хорошо играл на авле и не без успеха трудился в других сферах [мусического искусства]. Повзрослев, он так увлекся сложной сценической музыкой, что, утратив интерес к тем благородным сочинениям, на которых был воспитан, занялся изучением трудов Филоксена и Тимо-

---

<sup>8</sup> Ср.: «Передают, что Платон, отвлекая Тимофея, сына Конона, от его пышных генеральских обедов, угостил его в Академии с мусической простотой... почувствовав утром, как выгодно отличается вчерашнее угощение от обеденных излишеств, Тимофей сказал, что обед у Платона и на следующий день доставляет удовольствие» (Плутарх, *Застольные беседы* 6.1, 686B, пер. Я. М. Боровского).

<sup>9</sup> Ср. Аристид Квинтилиан, *О музыке* 4.21 и 5.19 Winnington-Ingram, без упоминания Аристоксена.

<sup>10</sup> Телесий и Пратин иначе не известны. Лампр упоминается Платоном (*Менексен* 236a), Дионисий известен в качестве учителя знаменитого фиванского политического деятеля Эпаминонда (Корнелий Непот, *Эпаминонд* 2.1).



фея,<sup>11</sup> выбирая из них наиболее сложные и новаторские. Однако, когда он решился сам заняться сочинением музыки и начал пробовать оба эти стиля, Пиндара и Филоксена, то понял, что с манерой этого последнего он справиться не в силах. И все потому, что в детстве он получил великолепное образование».

Согласно Афиней (*Пирующие софисты* 632a–b; пер. Н. Т. Голинкевича, фр. 124):

«В старину они были эллинами, но потом смешались с варварами и превратились в тирренов или римлян, переменили язык и прочие обычаи; однако они еще и по сей день сходятся на один из эллинских праздников, вспоминают старинные слова и порядки, горюют по ним, плачут и расходятся по домам. Вот так и мы, – продолжает Аристоксен, – когда зрелища наши стали варварскими, а музыка испорчена общедоступным вкусом, мы, немногие оставшиеся, наедине с собой вспоминаем, какой эта музыка была прежде».

Фрагменты из трактата Аристоксена *О музыке* касаются целого ряда важных исторических деталей. В частности, он передает, что первым из афинских поэтов фригийский лад соединил с дифирамбом Софокл (*Жизнеописание Софокла* 23, фр. 79, ср. Афиней 624b, фр. 78), лидийским ладом печальную песнь о Тифоне первым исполнил на авле музыкант Олимп (Пс.-Плутарх, *О музыке* 15, 1136C, фр. 80), эмоциональный смешанный лидийский (миксолидийский) лад первой начала использовать Сапфо, а трагики заимствовали его у нее (*О музыке*, 16, 1136c, фр. 81). Что касается дорийского и фригийского ладов, то неизвестный автор привлекает мнение Аристоксена для доказательства того, что Платон (*Государство* 399a) на самом деле не ограничивал музыку, подконтрольную государству, лишь

---

<sup>11</sup> Плутарх ранее сообщает (30, 1141C), что Тимофей увеличил диапазон кифары, как и другие музыканты «после сочинителя дифирамбов Мелланипида», аргументируя это тем, что ранее основную роль в композиции занимали слова, так как музыканты получали вознаграждение от поэтов, теперь же ситуация изменилась и к инструментам предъявляют более высокие требования. О песнопениях Филоксена и Тимофея, которые учат в Аркадии юноши и пляшут под них в театрах под дионисийские авлы, подробно рассказывает Эфор в изложении Полибия Мегарского (Афиней, *Пирующие софисты* 626a–b).

этими двумя ладами (*О музыке* 17, 1136Е, фр. 82). Кроме того, в контексте обсуждения техники декламации диалогов Платона, Плутарх передает мнение нашего музыковеда о воздействии музыки на людей, лишенных слуха, вкуса и понимания прекрасного: «Аристоксен говорит, что их рвет желчью, когда до их извращенных ушей доносится что-либо гармоничное» (*Застольные беседы* 7.8.1, 711С, пер. Я. М. Боровского, фр. 85).

Примечательны такие два свидетельства о развитии новых музыкальных техник:

«По словам Аристоксена, изобретателем энгармонического рода знатоками музыки признается Олимп. До него вся музыка была диатонической или хроматической» (Пс.-Плутарх, *О музыке* 11, 1134F, фр. 83).

Интересно, что по его же словам первые теоретики музыки, так называемые «гармоники», напротив, исследовали только восьмиструнные энгармонические системы, ничего не зная о диатонической и хроматической (*Элементы гармоник* 1.2.4 сл.).

«Монодия (один голос) наиболее соответствует дорийским мелодиям, а двухголосие – фригийским, как говорит Аристоксен. Гармония варварской Псалтыри, проявляя торжественность мелодии, будучи наиболее древней, послужила образцом для Терпандра,<sup>12</sup> который так восхваляет Зевса, используя дорийский лад: Ζεῦ πάντων ἀρχά, πάντων ἀγῆτωρ, / Ζεῦ, σοὶ πέμπω ταῦτα νῦν ἄρχαν (Зевс, начало всего, всего прародитель, / Зевс, тебе посвящаю гимна начало)» (Климент Александрийский, *Строматы*, 6.88.1–2, фр. 84).

Детальное обсуждение ладов можно найти, например, у Аристида Квинтилиана (1.10 сл.; перевод и комментарий: Barker 1989, II, 421 сл.), который базируется как на Аристоксене, так и на «новых» музыкантах. Афиной подробно обсуждает лады в четырнадцатой книге своей энциклопедии (624а), со ссылками на пифагорейца Клиния, Теофраста (см. выше) и Гераклида Понтийского (из книги о музыке которого приводит дословную выдержку). Этот последний, в частности, утверждает, что ладов на самом деле лишь три – дорийский, эолийский и ионийский, по имени трех эллинских пле-

---

<sup>12</sup> Терпандр, фр. 1 Bergk (фр. 1 Diehl).

мен – дорийцев, эолийцев и ионийцев. Так что не следует их смешивать с «варварскими» «фригийским» и «лидийским» ладами (625e).

Афиней (619e) сообщает так же, что «Аристоксен в четвертой книге *О музыке* говорит, что “в старину женщины пели песню, называемую *калика*” – в честь девушки Калики, которая бросилась в пропасть из-за несчастной любви к Эватлу. Здесь же сообщается, что в «Кратких заметках» Аристоксен рассказывает аналогичную историю о несчастной любви Гарпалики к Ификлу, в честь которой поются девичьи песни *гарпалики*. Далее, опираясь на мнение Аристоксена, он сообщает, что *магодами* назывались актеры, исполняющие как мужские, так и женские роли, тогда как *лисиодами* тех, кто играл только женские роли (619f). Вероятно, что источник – та же книга о музыке, хотя не исключено, что это фрагмент из специальной книги о театре. Здесь, как и в ряде других мест, мнение Аристоксена передается при посредстве Аристокла, автора книги *О хорах*. Несколько ниже (621b–с, фр. 110–111), этот сюжет продолжается: Аристоксен говорит, что магоды поют под тимпаны и кимбалы, часто разыгрывают комедийные сюжеты, изображая то непристойную женщину, то пьяницу, отправляющегося на гулянку. Напротив, актерам гилародам обычно аккомпанирует женщина на лире и ведут они себя более пристойно, больше напоминая трагических актеров. Источником этих сведений, наряду с Аристоксеном, вновь оказывается Аристокл.

Сохранилось несколько выдержек из работ Аристоксена о музыкальных инструментах. О существовании таких сочинений узнаем от Филодема (*О музыке* 99.12 Kemke, фр. 94). Несколько более содержательных свидетельств сохранил Афиней. Так, в контексте обсуждения различных инструментов в четвертой и четырнадцатой книгах *Пирующих софистов*<sup>13</sup> он сообщает, что Аристоксен перечисляет множество одному богу известных иноземных инструментов, таких как фениксы, пектиды, магадида, самбики, тигоны, клепсиямбы, скиндапсы и эннахорд (182f, фр. 97), и упоминает о том, что фиванец Эпаминонд обучался авлетике у Олимпиодора и Орфагора (184d, фр. 96). В четырнадцатой книге выдержки продолжают. Мнение Аристоксена привлекается для доказательства того, что магадида и пекти-

---

<sup>13</sup> Полный перевод соответствующих разделов этой примечательной античной энциклопедии «всего сразу» теперь доступен благодаря титаническим усилиям А. А. Григорьевой, Б. Н. Никольского и их коллег (2003, 228 сл., 2010, 325 сл.).

да – это один и тот же струнный инструмент, и что на них можно играть без плектра (634d, фр. 100), а в книге «О сверлении авлов» он перечисляет их типы: девичий, детский, кифарный, полный и сверхполный (634 сл., фр. 101). Наконец, Аммоний (*De adfinium vocabulorum differentia* 151 Ammon, фр. 102) сообщает, что в книге о музыкальных инструментах Аристоксен говорит, что кифарис (κίθαρις) отличается от кифары (κίθαρα), так как первый – это род лиры.

Разбирая самые разнообразные танцы (628с сл.) Афиней сначала (со ссылкой на афинского музыканта и учителя Перикла Дамона)<sup>14</sup> воспроизводит знаменитую платоническую идею о том, что гармоничные песни и ритмичные движения развивают благородство души, тогда как противоположное им портит нравы, а затем приводит самые разнообразные сведения о танцах. И вновь, сразу после выдержки из книги Аристокла *О хорах*, где он описывает пляски сатиров, говорится, что по мнению Аристоксена критяне – отличные плясуны (630b, фр. 107), воинственная спартанская пляска «пирриха» названа по имени Пирриха Лаконского (630е, фр. 103), гимнопедия – это пляска вакхическая, которую танцевали нагие юноши, имитируя кулачный бой (631с, фр. 108), а последняя «лирическая» пляска гипорхема исполняется непосредственно под песню как мужчинами, так и женщинами (631cd). Кроме того, мнение Аристоксена привлекается для объяснения происхождения «танца странника» (алетера). Оказывается, что наш перипатетик в книге «Сравнения» говорил, что этот танец исполняли на Итаке (631d, фр. 109).

Ранее в четвертой книге Афиней еще раз цитирует Аристокла, который рассказывает об исключительно интересном изобретении александрийского инженера Ктесибия – гидравлосе. Аристоксену, говорит автор сочинения *О хорах*, это устройство еще не было известно, впрочем, он и так считал, что духовые инструменты, вроде авла или сиринги, слишком простые для настоящего музыканта, так как на них играют и пастухи. Поэтому он предпочитал струнные и ударные инструменты (174с–е, фр. 95). Рассужде-

---

<sup>14</sup> См. Плутарх, *Перикл* 4, Филодем, *О музыке* 1.13, Платон, *Государство* 424с и др. (Damon, A 4, B 2 и 10 Diels-Kranz). Гален (*Об учениях Гиппократа и Платона* 5.453) рассказывает, что, увидев молодежь, веселящуюся под фригийскую мелодию, Дамон сказал девушке, игравшей на авле, исполнить дорийскую мелодию, и они немедленно успокоились.

ние это возникает в контексте обсуждения вопроса о том, следует ли считать гидравлос духовым, ударным или струнным инструментом. Аристокл пишет:

«Считается, что первый шаг к изобретению гидравлоса сделал Платон, построив ночные часы – большую клепсидру, похожую на гидравлос. В самом деле, гидравлос – это ведь тоже клепсидра. Поэтому его никак нельзя отнести ни к струнным, ни к ударным инструментам. Скорее уж к духовым, потому что вода в нем отжимает воздух. А именно, концы труб опущены в воду, и когда мальчик с силой качает воду, то воздух нагнетается в клапаны труб, проходящих через весь инструмент, и от этого трубы издают нежный и приятный звук. С виду инструмент похож на круглый алтарь, и, говорят, изобретен был цирюльником Ктесибием, который жил в Александрии при Птолемеи Эвергете II.<sup>15</sup> Говорят, также, что он был очень знаменит: свое искусство он предал своей жене Таиде» (пер. Н. Т. Голинкевича, измен.).

В 1992 г. в Греческой Македонии обнаружен античный образец гидравлоса, а в 1999 г. выполнена его действующая реконструкция (Археологический музей Диона, I в. до н. э., см. *Рис. 11b*).<sup>16</sup> Герон в *Пневматике* (1.42) описывает устройство инструмента, изобретенного его учителем. Историю изобретения Ктесибием водяных часов подробно рассказывает Витрувий, описывая и другие гидромеханические устройства александрийского механика (*Об архитектуре* 9.8.5–15 (история изобретения и общие сведения),

---

<sup>15</sup> К слову сказать, Птолемеи VIII Эвергет II Фискон правил в 145–116 гг. до н. э., тогда как имеющийся в виду Ктесибий (ок. 285–222 гг. до н. э.) жил при Птолемеи III Эвергете (246–221 гг. до н. э.), возможно, был первым главой Александрийского Мусея и учителем Герона, на которого, как и на Архимеда, он оказал заметное влияние. Мартин Уэст (West 1992, 114) резонно отмечает, что Аристокл просто перепутал этого Ктесибия с его более поздним тезкой, добавляя, что нет причин не перенести на нашего Ктесибия и сведения о том, что он научил свою жену играть на этом инструменте.

<sup>16</sup> Инструмент состоит из 24 трубок. Длина первых 19 трубок постепенно уменьшается от 89 до 22 см. и точно настроена на одну хроматическую и одну диатоническую систему, что обеспечивается двумя более тонкими трубками, 20-й и 24-й. Инструмент имеет два ряда клавиш. Ancient Greek technology: [http://www.tamh.edu.gr/aet/-3d\\_reconstructions/p580.html](http://www.tamh.edu.gr/aet/-3d_reconstructions/p580.html).

10.7 (водоподъемная машина Ктесибия), 10.8 (водяной орган)).<sup>17</sup> Рассказ о будильнике Платона уникален. Сведения, судя по контексту, восходят к самому Аристоксену. Реконструкцию этого прибора предложил еще Дильс (1934, 172–175).

### III

Основное теоретическое сочинение Аристоксена, *Элементы гармоник*, сохранилось не полностью. Более того, дошедший до нас текст был составлен по крайней мере из двух отдельных работ. Он был несколько раз издан, подробно изучен и переведен на современные языки, в том числе на русский, и представляет собой, по общему мнению, выдающееся произведение по теории музыки.

Начнем с двух изолированных свидетельств о теории Аристоксена. Порфирий в своем *Комментарии к «Гармонике» Птолемея* 80.18 сл. (фр. 128 Wehrli) пишет так:

«Аристоксен же почему-то построил исследование не на звучаниях (οὐκ ἐπὶ τῶν ψόφων), а на голосе, который мы издаем (ἀλλ' ἐπὶ τῆς φωνῆς, ἣν ἡμεῖς προῖεμεθα); ссылаясь же он на то, что некоторые звучания превосходят наш слух и из-за этого не слышны... Тем не менее, исследуя и голос наш, и слух, где-то в *Разрозненных заметках* он говорит, что наибольший интервал и наименьший противоположны по силе своего воздействия на наше восприятие (ὕπεραντίως ἔχειν τῇ δυνάμει πρὸς τὴν αἴσθησιν ἡμῶν): в сторону увеличения мы раньше останавливаемся, когда издаем звуки, чем когда их слышим, а в сторону уменьшения мы раньше прекращаем слышать, чем петь. Однако в первой книге *О началах* [теперь это *Элементы гармоник* 1.14.20 сл.] он утверждает: “Что касается уменьшения, то тут, вероятно, в какой-то момент одновременно оказываются бессильными и голос, и слух. Ведь ни голос не может ясно воспроизвести [интервал] меньше наименьшей диесы, ни слух четко различить, откуда мы и понимаем, какова мера диесы или другого доступного нам интервала. Что же касается увеличения,

---

<sup>17</sup> Интересную реконструкцию этих событий и самого механизма см. в научно-популярном фильме BBC «Технологии древних цивилизаций. Измерение времени» (Ali McGrath, St. Clarke 2011).

то тут слух, скорее всего, превосходит голос, но, по-видимому, ненамного". Все это из Аристоксена» (пер. В. Г. Цыпина, с изменениями).

Следом идет цитата из Архита, в которой пифагореец соглашается с Аристоксеном в том, что «гармония универсума» (ἡ τοῦ παντὸς ἁρμονία) превосходит наш слух и многие звуки не распознаются нашей природой (ἀμὼν τῇ φύσει), либо в силу их слабости, либо из-за большого расстояния, либо, наоборот, потому что они чрезмерно громкие, «как ничто не вливается в узкое горлышко сосуда, если вливать слишком много (ῥωπερ οὐδ' ἐς τὰ σύστομα τῶν τευχέων ὅκα πολὺ τις ἐκχέη, οὐδὲν ἐκχέται)».<sup>18</sup> То есть, по убеждению пифагорейца из Тарента, звуки существуют и за пределами человеческого восприятия. Мы вернемся к этому тексту в главе об античной акустике, отметим лишь, что данное примечательное объяснение того, почему мы не слышим не только очень тихие, но и очень громкие звуки, уникально в пифагорейской традиции. Более типичным было бы объяснение, подобное тому, что приводит Аристотель в *О небе* (290b). По его словам, пифагорейцы считали, что у нас не возникает сложности с тем, чтобы услышать гармонию сфер. Просто, она постоянно звучит в наших ушах с момента рождения, и мы не умеем ее различать. Звук этот, вторит Аристотелю Цицерон (*О республике* 4.18–19), настолько могуч, что разрушает наш слух. Поэтому-то способность слышать – это самая неразвитая из наших чувственных способностей. Тот факт, что объяснение Архита более никем не упоминается, служит, по мнению Хаффмена, прекрасным подтверждением аутентичности фрагмента, ведь псевдопифагорика стремилась скорее возвести к древним пифагорейцам уже существующие популярные решения, нежели изобрести новые. Примечательно, что Аристоксен в *Элементах гармонии* (1.3.3 сл.) упоминает неких ранних исследователей высоты звучания, Ласа и Эпигона, сообщая, что по их мнению звук имеет ширину (πλάτος). Баркер (Barker 1989, 128, п. 12) предлагает несколько направлений интерпретации этого загадочного утверждения. Возможно, говорит он, пе-

---

<sup>18</sup> Этот фрагмент Архита (1 DK) хорошо засвидетельствован. Порфирий цитирует его в расширенном виде ранее в комментарии (56.5–57.27, наша цитата: строки 13–18), кроме того, он цитируется Никомахом, его комментатором Асклепием Тралльским, Ямвлихом и Филопоном. Хаффмен (Huffman 2007, 112 сл., наш отрывок: 135 сл.) не сомневается в аутентичности фрагмента и подробно его анализирует.

ред нами ранняя попытка приписать количественные значения нотам, или отражение филологической связи звука с их материальной формой (ведь высокие и низкие ноты по-гречески, буквально, называются «острыми» и «тяжелыми», см. Пс.-Аристотель, *Проблемы* 19.8), или же, наконец, эти ранние музыковеды так пытались определить неизменное место для каждого звука музыкальной шкалы. В конечном итоге и сам Аристоксен далее в той же книге *Элементов гармоник* (1.22.20 сл.) рассуждает о «месте» для каждого звука и пишет недошедший до наших дней трактат *О наименьшем времени*.<sup>19</sup> А возможно, замечает Хаффмен, по их мнению некоторые звуки слишком «широки», чтобы пройти в наши уши (Huffman 2007, 137).

В другом месте того же комментария, Порфирий приводит большую выдержку из того, что он считает первой книгой *Элементов гармоник* (ἐν τῷ πρώτῳ τῶν Ἀρμονικῶν Στοιχείων) Аристоксена [теперь это *Элементы гармоник* 2.44.25 сл.]. В приведенном месте Аристоксен стремится показать, что созвучных интервалов всего восемь. Кварта созвучна «по своей природе», так как никакой меньший интервал не созвучен ни с каким другим. Второй интервал – квинта. Третий – их соединение, октава (διὰ πασῶν). Остальные интервалы определяются из них, а тон – это величина, на которую квинта больше кварты. Сразу после этой цитаты Порфирий сообщает следующее (125.20 сл., фр. 93, ср. также 90.21 сл., где это разбирается подробнее):

«...аристоксеники (οἱ Ἀριστοξένειοι) полагают, что о величинах интервалов надо судить по расстоянию между верхними и нижними звуками, а не по избытку большего по отношению к меньшему. Они вообще не говорят о числовом отношении звуков друг к другу, в отличие от Пифагора и Птолемея, полагая, что интервал имеет пространственную природу (τοπικόν... τὸ διάστημα), примерно так же, как есть интервал между колоннами или поворотами на ристалищах. Отсюда и определение, данное Аристоксеном: "Интервал – это промежуток между двумя звуками, неодинаковыми по высоте (τὸ μεταξὺ [καὶ] δύο φθόγγων ἀνομοίων τῇ τάσει λέγων εἶναι διάστημα)", поэтому и познается он всецело из величины. Также в четвертой книге *О со-*

---

<sup>19</sup> Единственный фрагмент этого труда сохранен тем же Порфирием (78.21). Мы возвращаемся к этому тексту в следующей главе, рассматривая учения Аристоксена о ритме.



чинении песен (Περὶ μελοποιίας) он как будто исследует тон, очевидно, полагая, что тот состоит из 12 единиц (как наименьшего числа, содержащего половину, треть и четверть), ради деления тона на 3, 4 и 6 [частей]» (пер. В. Г. Цыпина, с изменениями).

Порфирий затрагивает вопросы, ключевые для Аристоксена. Музыка для него – это прежде всего физический, эстетический и культурный феномен, а не раздел пифагорейской математики. Она развивается по своим собственным законам и пифагорейская формализованная гармоника, при всей ее значимости, не ухватывает самого главного – природы мусического искусства.

Разобрать гармонику Аристоксена во всех ее аспектах в пределах одного раздела невозможно.<sup>20</sup> Поэтому ограничусь здесь рассмотрением нескольких теоретических идей Аристоксена, важных с философской точки зрения, но сначала сделаю замечание о статусе его основного сочинения. Для этого посмотрим еще раз на приведенные выше отрывки из Порфирия. Цитируя из современной первой книги *Элементов гармоник*, он говорит, что использует книгу Аристоксена *О началах*, а обратившись к *Элементам гармоник*, современную вторую книгу называет первой. Этому должно быть объяснение, и я склонен, в качестве рабочей гипотезы, принять схему, предложенную Баркером (Barker 1989, 122–123 и, существенно подробнее, 2007, 115 сл.). Должно быть, современная первая книга происходит из более раннего сочинения Аристоксена, которое он называл «О началах», тогда как вторая и третья – это сохранившаяся часть собственно *Элементов гармоник*. Содержание сохранившегося текста это подтверждает. В самом деле, невозможно не заметить, что современная вторая книга начинается с введения и определения основных понятий так, как если бы первой не было вовсе, и в ней используется терминология, существенно отличная от той, что уже известна из первой. Например, в первой книге не используется

---

<sup>20</sup> Заинтересованный читатель может обратиться, например, к комментированым переводам *Элементов гармоник* Баркера (1989) и Цыпина (1997), статьям, главам и книгам Macran 1902, Litchfield 1988, Mathiesen 1999, Gibson 2005, Barker 2007 и Levin 2009. См. также главу «Развитие учения о музыкальной гармонии от Пифагора до Архита» выше в этом томе, и перевод трактата Аристоксена *Элементы ритмики*, ниже.

важный как в гармонике, так и затем в ритмике термин «δύναμις», в значении «сила» или «функция» звучания, доступная для восприятия, «динамический» аспект звука. Вероятно, предполагает Баркер, Аристоксен много лет читал в Ликее лекции по гармонике (см. 2.31.5), последовательно развивая свою теорию (Barker 2007, 123 сл.).

«Ясно, что понимать то, что поется (τῶν μελωδουμένων), – пишет Аристоксен, – значит следовать слухом и разумом за тем, как возникает оно само и все его разделения. Ведь мелодия, как и все остальные части музыки, находятся в процессе становления, а значит и понимание музыки двояко. И основано оно как на восприятии, так и на памяти, так как нужно воспринимать становящееся и помнить ставшее» (*Элементы гармонии* 2.38.28–39.2).

Мелодия – это форма, воплощающаяся в материи. Слушая песню, я чувственно воспринимаю ее звучание и разумом понимаю смысл слов. Перед нами рассуждение, вполне характерное для ученика Аристотеля. Мелодия воплощается во времени, но, воплотившись, остается лишь в нашей памяти. Для того, чтобы она вновь возникла, ее нужно пропеть. Поэтому, продолжает Аристоксен, совершенно неправы те, кто рассчитывает зафиксировать ее в виде музыкальной нотации (τὸ παρασημαίνεσθαι τὰ μέλη) или свести к технике игры на конкретном инструменте, скажем, на авле. Ведь и в том и в другом случае нам достанется лишь бесплотная форма, причем несовершенная, так как нотная запись не в силах отразить все детали, а играющий на инструменте допускает неточности. «Принимая в качестве предела познания некую очевидную вещь, они переворачивают все с ног на голову, так как познание есть предел всякого дела, открывающегося взору. Оно всем управляет и обо всем судит» (41.3–6). Ведь человеческие органы, такие как рот, руки или ноги, а тем более бездушные инструменты лишь выражают то, что «сокрыто в душе» и недоступно человеку непосредственно, в отличие от «рукоделия» (χειροουργία, 2.41.19). Природа созвучного не заключена в инструменте или в голосе: «в струнах (кифары) нет ничего созвучного, если не воспользоваться ремеслом, равно как и в отверстиях (авла): ни один инструмент сам не настраивается» (2.43.3).

Поэтому-то, победоносно заключает ученик Аристотеля (2.44.1 сл.), стремящийся изучить начала какой-либо науки (τῇ περὶ τὰ στοιχεῖα πραγμάτων) должен подняться над ремеслом и, после отчетливого восприятия явлений (αὐτῶν τῶν φαινόμενων καλῶς ληφθέντων), суметь затем пра-

вильно определить что в них причина, а что следствие (διορισθέντων ἐν αὐτοῖς τῶν τε προτέρων καὶ τῶν ὑστέρων) и, наконец, последовательно рассмотреть то, что в них согласуется с предыдущим и соответствует ему (τοῦ συμβαίνοντός τε καὶ ὁμολογουμένου κατὰ τρόπον συνοφθέντος). При этом не следует забывать, что, во-первых, всякая исходная посылка должна быть ясной и очевидной и, во-вторых, речь пойдет лишь о таких «первичных» частях гармоник, которые допускают непосредственное чувственное восприятие. Ведь все то, что нуждается в доказательстве, не первично. Правда, заключает он, нужно следить и за тем, чтобы не выйти из предметной области и не углубиться слишком далеко, скажем, в акустику как физическую науку («голос как движение воздуха»).

И все же, может ли музыка принести пользу? Как и в других известных нам случаях, он отнюдь не отрицает терапевтический эффект музыки и ее педагогическую значимость (2.31.10 сл.), однако стремящиеся извлечь из нее пользу подобны тем зевакам, которые пришли на лекцию Платона *О благе* в надежде узнать о богатстве, здоровье или счастье (2.30.1 сл.).

Каковы же начала гармоник? Ее предметная область – как голос, так и инструментальная музыка (ἐν φωνῇ τε καὶ ὀργάνοις), и обращается она как к слуху, так и к разуму: «На слух мы различаем величину интервалов, разумом же постигаем их силы (функции, δυνάμεις)» (2.33.1–2). Несколько ниже он поясняет, что имеется в виду: функция звуков может меняться в неизменном интервале, в зависимости от его относительного расположения или модуляции. Поэтому, в отличие от геометра, доказывающего теорему, музыкант не может обойтись кривыми чертежами. Воспоминание о музыке или ее «созерцание» не заменят актуального звучания (2.33.7 сл.).

Итак, гармоника – это одновременное знание неизменного и меняющегося (2.33.30) и, если не считать науки о ритме (о чем речь идет в отдельном сочинении), делится на шесть частей. Во-первых, это роды (τὰ γένη, диатоника, хроматика и энгармоника). Во-вторых, это интервалы (τὰ διαστήματα), созвучные (кварта, квинта и сложенная из них октава) и несозвучные (все промежуточные между ними величины). В-третьих, это звуки (φθόγγοις, их высота и функции, δυνάμεις). В-четвертых, это системы (τὰ συστήματα), составленные из интервалов и звуков (благозвучные и неблаго-

звучные).<sup>21</sup> В-пятых, это лады (τὸ περὶ τοὺς τόνους, дорийский, лидийский, фригийский и т. д.). В-шестых, это изменения (τὰ μετὰβολα).<sup>22</sup> Кроме того, можно выделить еще и сочинение (композицию) мелодии (μελοποιῖα).

Роды и интервалы Аристоксен рассматривает в остальной части второй книги, тогда как третья построена по аналогии с другими формальными сочинениями, вроде *Деления канона* или *Начал* («Элементов») Евклида. Формулируются краткие теоремы и приводится их доказательство. Время от времени они дополняются определениями и пояснениями.

Например, второе положение таково: «*Несложным является интервал, не охватываемый смежными нотами.* В самом деле, если ноты, охватывающие интервал, действительно смежные, то не выпадает ни одна нота, а если ни одна не выпадет, то ни одна не окажется вставленной между ними. Если же ни одна не будет вставлена между ними, то ничто не разделит интервал. То же, что не допускает деления, не будет сложным. Ведь всякое сложное составлено из частей, на которые оно может быть разделено» (3.60.3–7). Далее идет пояснение: возникает недоумение, говорит Аристоксен, почему, например, считается несложным дитон, тогда как о тоне говорят, что его можно разделить на два полутона. Все дело, однако в том, что интервал становится сложным или несложным в зависимости от того, какие его окружают звуки: если дитон ограничен месой (букв. струной, перебираемой средним пальцем) и лиханом (струной, перебираемой указательным пальцем), то он сложный, если же месой и паргипатой (соседней с верхней струной лиры) – то он несложный, хотя оба этих интервала будут одной величины.<sup>23</sup>

---

<sup>21</sup> Описание и соответствующие схемы см. ранее в главе «Развитие учения о музыкальной гармонии от Пифагора до Архита». См. также соответствующие разделы Клеонида и их интерпретацию у Баркера (Barker 2007, 215 сл.) и первую книгу *Музыкальных установлений* Боэция (Герцман 1995, Лебедев 2012).

<sup>22</sup> Позднейшую переработку того, что могло быть в несохранившейся части трактата Аристоксена можно найти в соответствующих разделах музыковедческих сочинений Аристиды Квинтилиана и Клеонида (см. их интерпретацию Barker 2007, 215 сл.). См. также первую и последнюю главу пятой книги *Музыкальных установлений* Боэция (Герцман 1995, Лебедев 2012).

<sup>23</sup> Схему см. выше в прим. 14 к Предложению 19 *Деления канона* Пс.-Евклида.

Правда, дошедший до нас текст так и не доходит до обсуждения ладов, изменений и тем более составления мелодии. Все это мы узнаем от позднейших компиляторов, на которых Аристоксен, вне всякого сомнения, оказал определяющее влияние. Мы вернемся к этому сюжету в главе, посвященной эллинистическим теоретикам музыки Птолемаиде Киренской и Дидиму, теперь же, в следующей главе, обратимся к его *Элементам ритмики*.

# АРИСТОКСЕН О РИТМЕ

Е. В. АФОНАСИН

## I

«Солнце по [своей?] природе шириной в человеческую ступню, не преступая по ширине собственные [пределы]. Иначе Эриннии, союзницы Дики («Справедливости»), это обнаружат, и [накажут его?...] дабы не преступало...».

Так говорит Гераклит.<sup>1</sup> Оставив историкам религии эринний, отметим лишь, что стопа в данном и аналогичных случаях с древнейших времен выступает в качестве средства измерения относительных размеров. Солнце не должно слишком сильно приближаться к нам или удаляться от нас, и Гераклит прекрасно это понимал.

Стопа определяла не только относительные размеры. Она издавна использовалась и для упорядочивания времени. Еще до изобретения или, по крайней мере, до широкого распространения часов, стопы использовали для деления светового дня и организации публичной жизни. В комедии Аристофана *Женщины в народном собрании*, 651–2 говорится:

*Блепир:* ... Кто же будет возделывать пашню?

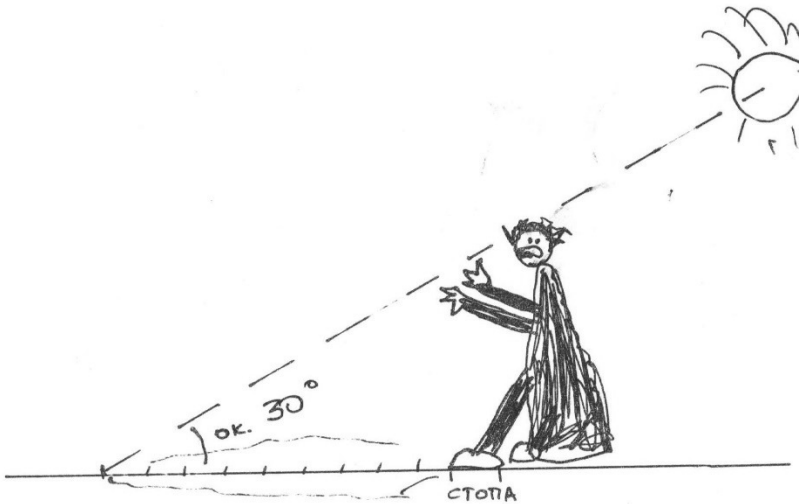
*Праксагора:* Рабы! А твою всегдашней заботой

---

<sup>1</sup> *Папирус из Дервени*, кол. IV. Открытие папируса доказало, что два различных фрагмента Гераклита – 57 Marc. (22 В 3 DK = Аэтий II, 21 (Dox. 351 sq.) и др.) и 52 Marc. (=Плутарх, *Об изгнании* 604 а; 22 В 94 DK) – представляют собой одно высказывание.

Станет, чуть *тень в десять стоп* упадет,  
нарядившись, идти на попойку.<sup>2</sup>

Афиней (*Пирующие софисты*, 8b–c) цитирует комедиографа Евбула, который передает историю такого содержания. Один друг пригласил Филоктета на ужин, когда тень (στοιχεῖον) достигнет двадцати стоп. И Филоктет прибежал ранним утром, когда его тень достигла двадцати двух стоп, извиняясь при этом, что немного задержался из-за дел! В другом месте Афиней (243a), со ссылкой на комедиографа Менандра, рассказывает похожую историю. В этот раз некий Херефонт, приглашенный на ужин в «двенадцать стоп», перепутал тень от солнца с тенью от луны и пришел в гости на рассвете. Произошедшее, думаю, в комментариях не нуждается.



Ясно, что стопа человека примерно пропорциональна его росту, а значит это совсем неплохой способ определения конкретного времени дня (если, конечно, не путать утро с вечером, а тень от солнца с тенью от луны). Ханна подсчитал, что, если сочинения Аристофана исполнялись на Великие

<sup>2</sup> Вл...τὴν γῆν δὲ τίς ἔσθ' ὁ γεωργήσων; Пр. οἱ δοῦλοι. σοὶ δὲ μελήσει, ὅταν ἡ δεκάπουν τὸ στοιχεῖον, λιπαρὸν χωρεῖν ἐπὶ δειπνον. Перевод А. Пиотровского этот момент упускает.

Дионисии, которые проходили в марте, то тень длиною в 10 стоп (при высоте солнца ок. 30 градусов над горизонтом) соответствовала бы примерно 3,30 дня, то есть гостей на ужин ожидали примерно за 2–3 часа до захода солнца. Однако и это вовсе не обязательно, ведь время ужина (если предполагается, что люди ложатся спать в скором времени после захода солнца) могло варьироваться в зависимости от времени года, в согласии с биологическими часами человека (Hannah 2009, 76–77).

Стопа также измеряла малые промежутки времени. Ею отбивали ритм в танце, определяли стихотворные и музыкальные размеры. Ритмичные удары позволяли достигнуть согласованного движения рабочих или гребцов. В целом, повторяющееся во времени движение более естественно для человека: каждый с легкостью ритмично топает ногой или бьет в ладоши и без затруднений способен воспроизвести несложный ритмический рисунок, но крайне утомительно долгое время совершать неритмичные движения. Каждый знает, насколько сложно, отбивая ритм одной рукой, двигать другую руку или иную часть тела в ритме, существенно отличном от первого. Рано или поздно эти движения достигнут определенной согласованности, станут гармоничными.

Вообще говоря, ритмичными можно считать и длительные промежутки времени, например, смену времен года или дня и ночи, однако наиболее физиологически подходящим для человеческого организма является периодичность от 8 до 0,5 событий в секунду. Если периодическое движение совершается чаще, оно сливается в нашем восприятии и воспринимается как вибрация или биения, если же события происходят реже, то мы склонны их выделять индивидуально. То есть они утрачивают слитность и как бы останавливаются. Примечательно также, что если попросить нескольких людей индивидуально отбивать ритм стопой в комфортном для них режиме, то у каждого будет свой ритм, и он будет сохраняться, с поправкой на окружающие обстоятельства, от одного опыта к другому. То есть у каждого человека есть свое внутреннее чувство ритма. Подтверждает это и такой эксперимент: если человека попросить повторить определенный ритмический рисунок, воспроизводя его одновременно в аудиозаписи, то человек будет всегда примерно на 30 микросекунд (мкс) опережать каждый следующий удар, причем отбивать ритм *сразу после* звука намного сложнее. Если же экспериментатор изменит ритм, например, замедлит звучание, то под-



опытный продолжит производить удары в предсказуемые моменты времени, таким образом подстраиваясь под исходный ритмический рисунок (Devine–Stephens 1993, 380–381).

Античные философы и музыковеды разработали теорию ритма еще в классический период. Так, Платон в *Государстве* (400а–с, пер. А. Н. Егунова) сообщает о музыкальной теории Дамона. После упоминания трех видов стоп, из которых складываются все стихотворные размеры, он пишет, что

«...Дамон называл какой-то составной плясовой военный размер, одновременно дактилический и героический, но неизвестно, как он его строил и как достигал равномерности повышений и понижений в стихе, складывающемся из краткостей и долгот (ἴσον ἄνω καὶ κάτω τιθέντος, εἰς βραχὺ τε καὶ μακρὸν γιγνόμενον)».

Как мы увидим в переведенном ниже фрагменте *Элементов ритмики* Аристоксена, три вида стоп, о которых говорит Платон, – это равные, двойные и полуторные. Узнаем мы и о составном размере. В данный момент отметим лишь, что идеи Дамона и других ранних музыкантов и теоретиков стиха могли в конечном итоге лечь в основание развитой впоследствии ритмики, определяющий вклад в развитие которой внес ученик Аристотеля Аристоксен.<sup>3</sup>

Ритм необходим потому, что иначе, по словам позднеантичного музыковеда «звуки, если их не разделять в процессе движения, делают сплетаемую мелодию темной и запутывают разум, если только ритмические элементы не сделают мелодию ясной, продвигая разум шаг за шагом и упорядочивая его» (Аристид Квинтилиан, *О музыке* 1.13.10–12). Повышение и понижение стопы – это чередование звучания и тишины, «движение части тела вверх и движение его же вниз», – как говорит Квинтилиан там же. Видно, что хотя термин «стопа» впоследствии приобрел абстрактное значение, изначально он означал актуальное движение ногой. Дамон у Платона (400b2), как и Аристоксен (*Элементы ритмики* 2.20 и др.) понижение стопы так и называют – «шаг» (βάσις).<sup>4</sup> Конкретный смысл сохранили и распространенные впослед-

<sup>3</sup> Аристоксен жил в конце IV в. до н. э. Главу о нем см. выше. Основные сведения о его жизни и сочинениях: Grundriss III, 579–580 и Centrone 1989.

<sup>4</sup> Стоящее у Платона βάσις (*Государство* 400b2) Егунов неточно передает как «размеры».

ствии термины – арсис (ἄρσις) и тесис (θέσις), буквально означающие поднятие и постановку ноги в танце, хотя и Дамон, и Аристоксен чаще говорят вообще о движениях «вверх и вниз» (ἄνω καὶ κάτω).

Музыкальную ритмику, как оказалось, можно было применить в сфигмологии. Так, александрийский врач Герофил, младший современник Аристоксена, разработал теорию пульса, основанную как на клиническом опыте, так и на ритмике. Интересно, что, по сообщению Галена, Аристоксен специально писал о Герофиле. Не исключено, что этот вопрос обсуждался в первой книге *Элементов ритмики*, ведь не случайно же Квинтилиан в самом начале своего рассуждения о ритмах говорит, что ритм связан с тремя органами чувств: зрение воспринимает танец, слух – мелодию, а осязание – движение артерии» (*О музыке* 1.13.20). От Галена мы узнаем, что представления самого Аристоксена о пульсе отличаются от того, что думал по этому поводу Герофил прежде всего тем, что он, в отличие от александрийского врача, считал пульсацию совместным действием артерий и сердца, а διαστολή (расширение) и συστολή (сокращение) артерий, равно как и временные интервалы между ними считал частью самого пульса.<sup>5</sup>

По свидетельству того же Галена, «...различия в пульсах Герофил классифицирует по следующим родовым признакам: величина (μέγεθος), скорость (τάχος), сила (σφοδρότης) и размеренность (ῥυθμός). Он упоминает также такие виды, как регулярность (τάξις) и нерегулярность (ἀταξία), ровность (ὁμαλότητος) и неровность (ἀνωμαλίας), не объединяя их в роды» (*О различиях пульсов* 2.6, Герофил, свид. 163а, ср. там же 2.10, свид. 163b).

Примечательно то, как врач начала эры Марцеллин, также со ссылкой на Герофила, объясняет смысл неровного «прыгающего» пульса:

«Артерия движется неравномерно, сокращаясь в одном месте больше, в другом меньше, в одном сильнее, в другом слабее, подобно тому, как если бы над отверстиями авла поместили паутинообразное покрытие, и музыкант затем дунул в инструмент. Тогда мы будем наблюдать движение через отверстия, соответствующие как [ритму] дыхания, так и оказываемому им давлению. Но биения будут неровными и неоднородными, выше в одной части, ниже в другой, в одном месте с большим напряжением, в другом –

---

<sup>5</sup> Подробнее см. Staden 1989. Здесь и далее номер свидетельства о Герофиле указывается по этому изданию.

с меньшим. Точно так же и артерия, как они говорят, движется неровно» (*О пульсах* 35, Герофил, свид. 171).

Подобная музыкальная метрическая аналогия проводится и далее. Так, согласно Галену,

«... как музыканты устанавливают ритмы согласно определенным последовательностям временных единиц, сравнивая повышение (арсис) и понижение (тесис) друг с другом, так и Герофил считает сжатие (диастолу) артерии повышением (арсисом), а расширение (систола) – понижением (тесисом)... Потому они разделяют пульс на удар и интервал, определяя частоту и редкость по длительности интервала, а быстроту и медленность – по количеству ударов» (*Синописис своих книг о пульсе* 12, свид. 183).

Что такое размеренность (ритмичность) пульса?

«Согласно Герофилу, размеренность – это движение, определенным образом упорядоченное во времени» (Псевдо-Соран, *Медицинские вопросы* 172, *Anecdota Graeca et Graecolatina*, vol. II, p. 265 Rose, свид. 172).

В трактате о пульсах, принадлежащем, вероятно, Руфу Эфесскому (ок. 100 г. н. э.) классификация Герофила описывается подробно:

«Пульс новорожденного полностью краток, так что расширение и сжатие в нем не различаются. Герофил говорит, что он образуется без определенной пропорции [непропорционально] (ἄλογον), так как для него не характерно двойное отношение или половинное или какое-нибудь еще, но он полностью краток, и мы наблюдаем его по величине подобным уколам иголки... По мере взросления человека и роста его тела пропорция увеличивается так, что время сжатия пропорционально увеличивается по сравнению с расширением» (Руф Эфесский, *Синописис, или очерк учения о пульсах* 4, свид. 177).

Далее говорится, что пульс новорожденного можно уподобить двум кратким временным единицам, что соответствует пиррихию (· ·), пульс молодых людей соответствует трохею (– ·), у взрослых он уже напоминает спондей (—), и его Герофил называет «равным по количеству», а у стариков пульс больше напоминает ямб (· –). Речь идет о своего рода эталонах пульса, на основании которых можно оценивать различные патологии:

«Детский пульс очень плох для старика, как и пульс старика для ребенка. Так что если у ребенка интервал между двумя биениями пульса возрастает до десяти временных единиц, как их называет Герофил, то это признак очень сильного охлаждения и близкой смерти. И напротив, если у пожилого человека наблюдается детский пульс, когда время сжатия становится равным времени расслабления, то это признак того, что его “природа” слишком сильно нагрелась...» (*Синописис своих книг о пульсе* 21, свид. 178 и 179). «...он продляет расширение у стариков до десяти временных единиц...» (Гален, там же 12, свид. 183).

Таким образом, в качестве «нормальных» Герофил принимает несколько гипотетически сконструированных ритмов, однако в действительности пульсы гораздо разнообразнее. В частности, важными оказываются амплитуда и частота биений, которые также нормируются в соответствии с возрастами. Кроме того, важной оказывается связь между пульсом и температурой тела: сильный пульс соответствует «жару», слабый – «холоду».

Итак, наука ритмики находит применение в самых разных областях, от гребли и строительства до музыки и медицины. Обратимся теперь к наиболее раннему и авторитетному источнику – дошедшему до наших дней фрагменту *Элементов ритмики* перипатетика Аристоксена.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Лишь нижеследующая часть второй книги трактата дошла до нас независимо в рукописной традиции, однако этот авторитетный в античности текст цитируют и перефразируют такие авторы, как Аристид Квинтилиан (*О музыке* 1.13–19) и Михаил Пселл. Сохранился также один папирусный фрагмент и так называемые «Парижские фрагменты». *Элементы ритмики* были обнаружены в 1785 г. в библиотеке Св. Марка в Венеции хранителем библиотечного собрания Морелли. Некоторые фрагменты этой же работы были еще в 1647 г. обнаружены в Ватиканской библиотеке. Считается, что Ватиканская рукопись содержала все три книги, однако была в очень плохом состоянии и не сохранилась. Морелли впервые издал *Элементы ритмики* на основе этих двух рукописей, дополнив их фрагментами из Михаила Пселла. Современные издания и комментированные переводы: Pighi 1959; Barker 1989, 185–189; Pearson 1990.

## II

[Аристоксен, *Элементы ритмики*, книга 2]

(1) Мы только что объяснили, каковы разнообразные природы (φύσεις) ритма, на что похож каждый из них, по какой причине они получили одинаковые названия, и что подлежит (ὑπόκειται) каждому из них. Теперь нам предстоит поговорить о ритме, присущем собственно музыке.<sup>7</sup>

(2) То, что он связан с временами (χρόνους) и их восприятием, также было сказано ранее, однако нелишним будет это сейчас повторить, так как оно, в некотором роде, есть первое начало науки о ритмах.

(3) Надлежит уразуметь, что есть две природы, одна – ритма (τοῦ ῥυθμοῦ), другая – ритмизируемого (τοῦ ῥυθμιζομένου), и что соотносятся они друг с другом как схема (σχῆμα) и схематизируемое (τὸ σχηματίζμενον).<sup>8</sup>

(4) Как тело может быть представлено разного вида (ιδέας) схемами, если все или некоторые из его частей расположить по-разному, так и ритмизируемое выражается многими формами (μορφάς), соответствующими не его природе, но природе самих ритмов. Ведь одно и то же высказывание (λέξις), будучи разделено на различающиеся между собой времена, принимает такие различия, которые равны различиям в природе самих ритмов.

---

<sup>7</sup> По всей видимости, трактат Аристоксена следовал стандартной для перипатетического текста схеме: сначала шло методологическое введение, возможно, включающее исторический экскурс, затем разбирался сам предмет. Сравнение с главами о ритме у Аристиды Квинтилиана показывает, что вторая книга скорее всего сохранилась с начала, однако ее существенная часть все же утрачена. Разнообразные природы ритмов – это, возможно, то же самое, о чем говорит в самом начале своего рассказа о ритме Квинтилиан: «Ритм в целом воспринимается тремя чувствами: зрением как танцевальные движения, слухом – как мелодия, и прикосновением – если мы, к примеру, ощущаем движение артерии» (*О музыке* 1.13.20). То есть одной форме подлежит каждый раз различный субстрат.

<sup>8</sup> Ученик Аристотеля применяет перипатетическое учение о материальной и действующей причинах. Время не может быть ритмически организовано, если не разделить на части некий субстрат, «то, что должно быть ритмизировано». Ср. также постоянно используемые пары: схема – схематизируемое, движение – движимое.

То же самое можно сказать и о мелосе (μέλος),<sup>9</sup> и обо всем, что может быть ритмизировано при помощи ритма, который сам составлен из времен.

(5) Нам следует возвести восприятие (ἐλάγειν ...τὴν αἴσθησιν) отсюда к вышеупомянутому уподоблению (ὁμοιότητος), дабы получить согласованное представление о вышесказанном, то есть о ритме и ритмизированном.<sup>10</sup> Ведь ни одно из тел, подлежащих по своей природе схематизации, не совпадает ни с одной из схем. Скорее, схема – это расположение (διάθεσις) частей тела, возникающее, если их разместить (ἐκ τοῦ σχεῖν) определенным образом. Потому она и называется схема. Точно так же ритм не совпадает ни с чем ритмизируемым. Скорее, он располагает ритмизируемое определенным образом и делает его тем или другим в отношении времен.

---

<sup>9</sup> Здесь мелос (песня или мелодия) – это некий мелодический субстрат, то, что подлежит ритмизации.

<sup>10</sup> Здесь и в аналогичных местах Аристоксен призывает для лучшего понимания природы ритма обратиться к аналогии и рассмотреть ритм так, как он воспринимается органами чувств. Подобные сопоставления, как будет видно далее, для него принципиально важны. Современные исследователи (Devine, Stephens 1993, 387–392, со ссылкой на эксперименты Нагасаки и др.), в частности, показывают, что изохронные серии интуитивно делятся людьми на «повышения» и «понижения». Слушая часы мы воспринимаем их монотонное тиканье как тик-так, причем «тик» кажется более интенсивным и кратким, а «так» – более длинным и менее интенсивным. Этому есть психологические объяснения. Точно так же, пытаясь запомнить последовательность бессмысленных символов (например, номера телефонов), мы интуитивно делим их на серии по два или три элемента (и крайне редко – на четыре, тогда как пятерки почти всегда разбиваются на два и три). Если же усилием воли отказаться от такой процедуры членения, наша способность запоминания существенно ухудшается. Все это показывает, что изохронные сигналы воспринимаются нами как темпорально дифференцированные и акцентуированные, и их попеременный ритм предполагает структуру, подобную стопе с ее повышениями и понижениями. Кроме того, выявляется оптимальная величина стопы (она не должна включать в себя больше четырех элементов), определенный темп речи или пения (увеличивая и уменьшая темп, человек интуитивно его сокращает вдвое или удваивает, причем наиболее естественным оказывается, как показывают эксперименты, интервал ок. 500 мкс, тогда как синхронизация с интервалом 1000 мкс дается с трудом) и, наконец, способность человека не только структурировать, но и реструктурировать длинные ритмические образцы, так создавая определенные размеры.

(6) Подобны они и тем, что не возникают сами по себе. Ведь ясно, что схема не может возникнуть, если нет ничего, что ее могло бы воспринять. Точно так же ритм не может возникнуть без того, что может быть ритмизировано (ῥυθμισθησομένου) и того, что делит время (τέμνωντος τὸν χρόνον), так как время не может, как уже сказано, делиться самостоятельно и нуждается в том, что его делит. Так что ритмизируемое должно быть делимым (μερίστον) на узнаваемые части, на которые оно разделило бы время.

(7) На основании только что сказанного и из самих явлений (τῶ φαينوμένῳ) можно заключить, что ритм появляется тогда, когда деление времени подчинено некоторому определенному порядку. Ведь не всякий порядок времени ритмичен (ἔνρυθμος).

(8) В том, что не всякий порядок времени ритмичен можно убедиться и без специального доказательства. Нам следует возвести разумение (ἐλάγειν τὴν διάνοιαν) отсюда к уподоблению (ὁμοιότητος) и попытаться достичь через него понимания, которое сопровождалось бы убежденностью, обусловленной знанием самого предмета. Нам знакомы [принципы] составления (σύνθεσις) букв (τὰ γράμματα) и интервалов (διαστήματα), ведь в разговоре мы не составляем буквы всеми возможными способами (τρόποι), как и интервалы во время пения. Напротив, есть лишь несколько способов взаимного составления этих вышеупомянутых вещей (τὰ εἰρημένα) и множество способов, когда голос не может составить из них высказывания, а органы чувств (αἴσθησις) не принимают их, но отвергают как нечто невыносимое. Поэтому есть лишь несколько видов (ιδέας) хорошо сложенного (τὸ ἡρμοσμένον) и множество – сложенного плохо (τὸ ἀνάρμοστον). Мы увидим, что это верно и для вещей, связанных со временем (τὰ περὶ τοὺς χρόνους), ведь многие из свойственных им соразмерностей (συμμετρίαι) и способов упорядочивания кажутся чуждыми для восприятия, и лишь некоторые – приемлемыми и подходящими для упорядочивания природой ритма (ταχθῆναι εἰς τὴν τοῦ ῥυθμοῦ φύσιν). Ритмичное – это нечто общее (κοινόν) как аритмии, так и ритму: ведь ритмичное по своей природе способно принять обе эти системы, как ритмичное, так и аритмичное (τὸ τε εὔρυθμον καὶ τὸ ἄρρυθμον). Мы хорошо это сформулируем, если скажем, что ритмизируемое – это нечто, способное преобразовываться в различные величины времен и всевозможные их составы (ξυνθέσεις).

(9) Время разделяется ритмизируемыми на соответствующие каждому из них части. Есть три ритмизируемых: речь, мелос и телесное движение [жест]. Речь разделит время на подходящие для нее части, такие как буквы, слоги, слова и все тому подобное; мелос разделит его на свои части, такие как ноты [звуки] (φθόγγοις), интервалы и системы (συστήμασιν); а телесное движение – на точки (знаки) и схемы (σημείοις τε καὶ σχήμασι) и все тому подобное, что могло бы стать частью движения.<sup>11</sup>

(10) «Первым временем» (πρῶτος μὲν τῶν χρόνων) назовем такое время, которое не может быть разделено никаким ритмизируемым.<sup>12</sup> Двойным (δίστημος) назовем время вдвое большее первого, тройным (τρίστημος) – втрое большее, а четверным (τετράστημος) – большее в четыре раза. Аналогичным образом даются имена и остальным временам.

(11) Силу (δύναμιν) первого [времени] нам надлежит попробовать уразуметь таким способом. Для того, чтобы вещи воспринимались отчетливо (букв. τῶν σφόδρα φαίνομένων), важно, чтобы частота их движения (τὰς τῶν κινήσεων ταχυτήτας) не увеличивалась безгранично, ведь они как бы замирают (ἵστασθαι), когда времена [интервалы], определяющие движение ча-

---

<sup>11</sup> «Точка» телесного движения – это минимальное время, необходимое для поднятия и постановки стопы, однако словоупотребление примечательно. Как отмечает Баркер (Barker 1989, 435, п. 163), Квинтилиан, вслед за Аристоксеном, поясняет: «В речи ритм различается слогами, в мелодии – арсисом (поднятием) и тесисом (опусканием), а в танце – движениями в соответствии со схемами и их границами, которые также называются *точками (знаками)*» (*О музыке* 1.13.32). *Схема и точка (знак)* взаимозаменяемо используются по отношению к танцу в *Поэтике* Аристотеля (1462a) и у Афиня (Пирующие софисты 628 d). Этот последний поясняет, что схемы рассматриваются как «знаки» того, что в данном случае следует петь, что может объяснить происхождение термина.

<sup>12</sup> Согласно Аристиду Квинтилиану «первое время неделимо и минимально, поэтому оно также называется точкой. Минимальным оно считается по отношению к нам в том смысле, что не схватывается восприятием. Точкой оно называется потому, что не состоит из частей, как и у геометров, потому что в их науке точка также неделима» (*О музыке* 1.14.12–15). Порфирий (Комментарий к *Гармонике* Птолемея 78.21–79.28, цит. Barker 1989, 436, п. 165, рус. пер. Цыпин 2013, 89–90) сообщает, что у Аристоксена была специальная работа о «первом времени», в которой он доказывал, что для каждого темпа (лада, ᾠωγή) можно избрать свое первое время. Главное, чтобы оно оставалось инвариантным для всей композиции.



стей, слишком сильно сближаются. Я говорю о таких движущихся [вещах], как голос, изменяющийся в процессе говорения и пения, тело, подающее знаки [жестикулирующее] (τὸ (σῶμα) σῆμα σημαίνον) и танцующее, и тому подобные остальные перемещения в процессе движения (τῶν τοιοῦτων κινήσεων κινούμενον). И коль скоро они воспринимаются [нашими органами чувств] таким способом, ясно что должны быть некие минимальные времена (ἐλαχίστους χρόνους), в которые поющий помещал бы каждую из нот. То же самое можно сказать о слогах и жестах (σημεῖα).

(12) «Первым» (πρῶτος) назовем такое время, в которое невозможно поместить две ноты, два слога или два жеста. Как именно воспринимается такое время, станет ясно, когда мы перейдем к рассмотрению схем для различных стоп.<sup>13</sup>

(13) Мы также говорим о несоставных (ἄσυνθετον) временах в связи с их использованием при образовании ритма (ритмо-образовании, ῥυθμοποιᾶς). И хотя образование ритма и ритм – это не одно и то же, понять это на данном этапе нелегко, если только вас не убедит такое сравнение. Подобно тому, как в природе мелодии ее образование (μελοποιᾶ) – это не то же самое, что система или тон, или род, или модуляция (μεταβολή), точно так же обстоят дела и в отношении ритма и его образования. Ведь как мелодическое образование – это использование мелодии, так и в науке ритмики (τῆς ῥυθμικῆς πραγμάτεας) мы говорим, что ритмообразование – это способ его [ритма] использования. Несколько ниже в нашем исследовании мы это увидим яснее.

(14) Поговорим теперь о несоставных и составных временах в связи с их использованием для образования ритма. Если время определенной величины охватывается одним слогом, одной нотой или жестом, мы назовем такое время несоставным. Но если та же величина охватывается несколькими нотами, слогами или жестами, то время будет считаться составным. Пример (παράδειγμα), иллюстрирующий только что сказанное, можно найти в науке, занимающейся строем [гармоникой] (τῆς περὶ τὸ ἡρμοσμένον πραγμάτεας), ведь одна и та же величина может оказаться составной в энгармоническом строе и несоставной в хроматическом строе (ἢ μὲν ἁρμονία

---

<sup>13</sup> Подчеркнем относительный характер первичного временного промежутка. Речь не идет об абсолютно минимальном времени, которое может быть воспринято: минимальное время зависит от природы ритмического рисунка.

σύνθετον, τὸ δὲ χρῶμα ἀσύνθετον), а один и тот же род делает одну и ту же величину составной или несоставной, хотя и в различных местах системы. Однако этот пример отличается от нашего случая (διαφέρει γὰρ τὸ παράδειγμα τοῦ προβλήματος) тем, что время делается несоставным или составным в ходе самого образования ритма, тогда как интервалы становятся таковыми благодаря роду или порядку самой системы. Так что остановимся на таком общем определении несоставных и составных времен.

(15) Прodelав такое разделение в нашем случае, назовем «простым несоставным» (ἀπλῶς ἀσύνθετος) время, которое не делится никаким ритмизируемым (ῥυθμιζομένων), составным в том же отношении [«простым составным»] – время, которое разделяется ритмизируемым, а составным в одном отношении и несоставным в другом – такое время, которое делится одними ритмизируемыми и не делится другими. Так что простое несоставное – это такое время, которое не охватывается несколькими слогами, несколькими нотами или жестами. Простое составное – это такое время, которое охватывается более чем одним из этих [слогов, нот, жестов]. Для времени смешанного типа характерно то, что оно может охватываться одной нотой, но двумя слогами или, напротив, одним слогом, но несколькими нотами.

(16) То, посредством чего мы обозначаем ритм и делаем его доступным восприятию, есть стопа (πούς), одна или более чем одна.

(17) Некоторые стопы составлены из двух времен, вверх и вниз (τοῦ τε ἄνω καὶ τοῦ κάτω),<sup>14</sup> некоторые – из трех, два [времени] вверх, одно вниз, или одно вверх, два вниз. Некоторые стопы составлены из четырех времен – два вверх и два вниз.

(18) То, что стопа не может быть составлена из одного времени, это ясно, так как один момент (ἐν σημείον) не делится во времени, а без такого деления стопа немыслима. Лишь величина стопы (τὰ μεγέθη τῶν ποδῶν) ответственна за то, что стопа может включать в себя более двух моментов. Чем короче стопа, тем проще ощутить ее величину (εὐπερίληπτον τῇ αἰσθήσει), а ее два интервала легко постижимы (εὐσυνωπτοί). И напротив, большие стопы, так как их величину трудно охватить чувством, следует делить на несколько моментов, так чтобы величина всей стопы, разделенная на большее количество частей, стала более понятной (εὐσυνωπτότερον). Почему не бывает более четырех мо-

---

<sup>14</sup> Повышения и понижения, *арсиса* и *тесиса* (или, по Аристоксену, *басиса*).

ментов, которые сама стопа в силах была бы использовать (ὁ ποὺς χρήται κατὰ τὴν αὐτοῦ δύναμιν), мы объясним позже.

(19) И все же на основании только что сказанного не следует допускать ошибку и думать, будто стопа никогда не делится на количество частей, большее четырех (πλείω τῶν τεττάρων ἀριθμὸν). Некоторые стопы делятся на двойное их число или даже многократно (πολλαπλάσιον). И все же сама стопа приобретает частей не больше, чем сказано: напротив, в процессе образования ритма (ῥυθμοποιίας) она делится на эти разделения. Кроме того, следует помнить, что силу стопы сохраняет момент, а разделение возникает в результате создания ритма. Добавим к этому, что всякий момент стопы сохраняет число и величину, тогда как разделение, создаваемое ритмом, привносит значительное разнообразие. Позже это станет ясно.

(20) Каждая стопа определяется либо пропорционально, либо непропорционально (ἤτοι λόγῳ τινὶ ἢ ἀλογίᾳ), некоторым образом находясь между двумя пропорциями, распознаваемыми чувствами (ἥτις δύο λόγων γνῶρίμων τῇ αἰσθήσει ἀνὰ μέσον ἔσται). Сказанное можно пояснить и так. Возьмем две стопы. Повышение одной из них пусть будет равно понижению (ἴσον τὸ ἄνω τῷ κάτω), причем каждое из них пусть будет двойным (δίστημον). И пусть повышение второй стопы будет двойным, а понижение вполнину меньше. Если теперь взять еще одну стопу, базис [«шаг», βάσις] которой равен понижению предыдущих двух, тогда как арсис [поднятие, ἄρσις] попадает по размеру (μέγεθος) между арсисами этих двух. Повышение этой стопы будет непропорциональным по отношению к ее же понижению. Непропорциональность возникнет между двумя пропорциями, каждая из которых чувственно распознаваема как равное или двойное. Такая стопа называется непропорциональным хореем (χορεῖος ἄλογος).<sup>15</sup>

(21) Следует также избегать ошибки, возникающей из непонимания того, как пропорциональное (ῥητοῦ) и непропорциональное (ἄλογος) понимаются в науке о ритмах.<sup>16</sup> Как среди элементов, составляющих интервалы (ἐν τοῖς διαστηματικαῖς στοιχείοις), пропорциональные в отношении мелоса

<sup>15</sup> Аристид (1.17) такой хорей называет ямбоидом (долгий в арсисе, два кратких в тесисе), упоминая и противоположный ему трохоид (два кратких в арсисе, один долгий в тесисе).

<sup>16</sup> Вспомним приведенное выше свидетельство о Герофиле, который детский пульс уподобляет пиррихию и называет ἄλογος.

(κατὰ μέλος ῥητόν), различают те, которые, во-первых, поются (μελωδούμενον), а во-вторых, узнаваемы по величине, либо в качестве узнаваемых созвучий (τά σύμφωνα) или тона, либо благодаря их [взаимной] соразмерности (σύμμετρα), и как то, что пропорционально лишь в отношении числовых пропорций, рассматривается как нечто немелодичное (ὃ συνέβαιεν ἀμελωδήτω εἶναι), так же точно следует рассматривать ритмически пропорциональное и непропорциональное. Ведь одно дело быть пропорциональным по отношению к природе ритма, а другое – по отношению к числовой пропорции.<sup>17</sup> Величина времени, понимаемая как ритмически (ἐν ῥυθμῷ) пропорциональная, должна, во-первых, относиться к тем, что входят в ритмическое образование (τῶν πιπτόντων εἰς τὴν ῥυθμοποιάν), а во-вторых, быть пропорциональной частью стопы, в которую она помещена (τοῦ ποδὸς ἐν ᾧ τέτακται μέρος εἶναι ῥητόν). То же, что считается пропорциональным в отношении числовых пропорций, должно мыслиться в интервалах как одна двенадцатая часть тона (ἐν τοῖς διαστηματικοῖς τὸ δωδεκατημόριον τοῦ τόνου), или какая-либо иная пропорция, используемая для сопоставления интервалов. Из вышесказанного становится ясно, что арсис (повышение), взятый как середина (ἡ μέση), не будет соразмерен (σύμμετρος) басису (понижению), так как нет общей меры между ними, которая была бы ритмичной (οὐδὲν γὰρ αὐτῶν μέτρον ἐστὶ κοινὸν ἐν ῥυθμῷ).<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> Ср. рассуждение автора трактата *О музыке* (1138b), который некогда приписывался Плутарху, о том, что древние композиторы использовали более сложные ритмические фигуры, так как они «испытывали уважение к ритмической сложности», тогда как современные больше интересуются мелодией. Современный анализ папирусных фрагментов Еврипида показывает, что Псевдо-Плутарх был прав. В самом деле, ранние произведения отличаются сложным ритмическим рисунком (ритмические фигуры, стигма, остановки и музыкальные вставки отмечены в самом фрагменте). Более поздние примеры гораздо проще: ритмическая нотация и стигмы теперь уже дополняют, а не изменяют метрический характер текста (Mathiesen 1985). Баркер (Barker 1991, 74) в рецензии на книгу Пирсона предполагает, что эта ремарка Псевдо-Плутарха может восходить к Аристоксену и лишний раз подчеркивает, что ритм для Аристоксена – это не метр и что он не может просто сводиться к метрическим формулам.

<sup>18</sup> То есть одна и та же последовательность времен может быть численно пропорциональной и ритмически непропорциональной. Числовую последовательность можно произвольно разбить на интервалы, однако образовавшийся ритмический

(22) Введем семь различий стоп (ποδικῶν διαφορῶν).

- 1) Они отличаются друг от друга величиной;
- 2) родом;
- 3) бывают пропорциональными и непропорциональными;
- 4) несоставными (ἄσύνθετοι) и составными;
- 5) отличаются друг от друга разделением (διαρέσει);
- 6) схемой;
- 7) противопоставлением (ἀντιθέσει).

(23) Так, одна стопа отличается от другой величиной, когда величины стоп, которые содержатся в этих стопах, неравны (τὰ μεγέθη τῶν ποδῶν, ἃ κατέχουσιν οἱ πόδες, ἄνισα ἦ).

(24) Они отличаются родом, когда стопы различаются пропорциями, например, когда одна равно-пропорциональная, другая – двойная, а еще одна составлена в еще какой-либо пропорции из ритмизированных времен (ὁ δ' ἄλλον τινὰ τῶν ἐνρhythμῶν χρόνων).

(25) Непропорциональная стопа отличается от пропорциональной тем, что время повышения в ней не образует пропорции с временем понижения.

(26) Несоставная стопа отличается от составной тем, что она не разделяется на другие стопы, тогда как составная разделяется.

---

рисунок не обязательно будет хорош. Пропорциональным в этом специальном смысле ритмический фрагмент будет лишь тогда, когда он войдет в состав мелодии или станет элементом определенной ритмической системы. Приведу для сравнения английский перевод этого сложного места (Barker 1989, 188): «Thus just as among intervallic elements, what is rational in respect of melody was understood as being that which, in the first place, is sung, and is, secondly, recognisable in magnitude, either in the way in which the concords and the tone are recognisable, or in the manner of those which are commensurate with these, while what is rational only in respect of the ratios of numbers was understood as being that of which it is also true that it cannot be sung, so also we must suppose the rational and the irrational in rhythms to be like this. A magnitude of time that is understood as rational in rhythm must therefore be, first, one of those that enter into the rhythmic composition, and secondly a rational part of the foot in which it is placed. That which is understood as rational in respect of the ratios of numbers must be thought of as being like the twelfth part of a tone in matters to do with intervals, or any other such thing that is used in comparisons between intervals. It is clear from what has been said that the *arsis* which was taken as intermediate will not be commensurate with the *basis*: for there is no common measure of them that is rhythmic [*enrhythnos*]).».

(27) Стопы отличаются разделением, когда одна и та же величина разделяется на части, неравные либо по числу и величине, либо по одному из них [по числу или по величине].

(28) Они отличаются друг от друга схемой, когда некоторые части равной величины располагаются неодинаковым образом.

(29) Противопоставлены те стопы, у которых время повышения и время понижения расположены противоположным образом. Это разделение относится к равным стопам, повышение и понижение которых (упорядочено) неодинаково.

(30) Три рода стоп допускают непрерывное образование ритма (συνεχῇ ῥυθμοποίησιν): дактилические, ямбические и пеонические (ὁ τε δακτυλικὸν καὶ τὸ ἰαμβικὸν καὶ τὸ παωνικόν). Дактилические – равные (τὸ ἐν τῷ ἴσῳ), ямбические – двойные (τὸ ἐν τῷ διπλασίῳ), а пеонические – половинные (τὸ ἐν τῷ ἡμιολίῳ).

(31) Трех-моментные (οἱ ἐν τῷ τρισήμῳ μετέθει) по величине стопы наименьшие, ведь показатель (σημασία) двух-моментной стопы будет слишком плотным (πυκνήν). Трех-моментные по величине стопы относятся к роду ямбов, ведь из трех можно составить лишь двойную пропорцию [2 : 1 или 1 : 2].<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> Известен экспериментальный факт, иллюстрирующий психологию восприятия ямба (· –) и трохея (– ·). Вудроу (1904) поставил такой опыт. Была сгенерирована серия звуков, длящихся 135 мкс и разделенных паузой в 615 мкс, причем каждый четный звук был сильнее, нечетного. Участники эксперимента восприняли такой ритм как трохей. То есть менее интенсивный звук так группировался с более интенсивным, что менее интенсивный обозначал завершение стопы. Затем длительность интервала, следующего за более интенсивным звуком, постепенно увеличивалась, и, соответственно, длительность интервала, предшествующая более интенсивному звуку, уменьшалась (например, интервал в 603 мкс предшествовал звуку, а интервал в 627 мкс следовал за ним). Постепенно ритм стал хуже узнаваться как трохей, затем наступила промежуточная стадия и, наконец, ритм стал ясно восприниматься как яmb. Чем длиннее относительное расстояние между началом одного звука и другого, тем больше вероятность того, что звук будет воспринят как ударный и оканчивающий группу, то есть формирующим яmb. В другом эксперименте варьировалась как высота тона, так и интервал (Вос 1977). Долгие (320 мкс) и краткие (80 мкс) тоны следовали через равные интервалы (80 мкс). Каждый раз, когда один тон был долгим, а другой кратким, и они следовали через равные интервалы (320–80–80–80),

(32) Вторыми идут стопы четырех-моментные по величине. Они относятся к роду дактилей, так как из четверки можно составить две пропорции, равное  $[2 : 2]$  и тройное  $[3 : 1]$  или  $[1 : 3]$ . Из них тройное неритмично (οὐκ ῥρυθμός), тогда как равное относится в роду дактилей.

(33) Третьими по величине идут пяти-моментные величины. Ведь они также образуют две пропорции, четверную  $[4 : 1]$  или  $[1 : 4]$  и половинную  $[3 : 2]$  или  $[2 : 3]$ . Из них четверная неритмична, тогда как половинная образует пеонический род.

(34) Четвертыми будут шести-моментные величины. Эти величины общие для двух родов, ямбического и дактилического, так как шестерка образует три пропорции, равную, двойную и пятерную. Последняя из них неритмична, тогда как из оставшихся двух одна подпадает под дактилический род, а другая – под ямбический.

(35) Семи-моментные величины не содержат делений, образующих стопу. Хотя семерка образует три пропорции, ни одна из них не ритмична. Из них первая – сверхтретье (ἐπίτρίτος)  $[4 : 3]$  или  $[3 : 4]$ , вторая – пять к двум, а третья – шестерная  $[6 : 1]$  или  $[1 : 6]$ .

(36) Пятыми пусть будут восьми-моментные величины. Они – дактили, потому что ...

[На этом рукопись обрывается.]

Детальный анализ различных стоп у Аристиды Квинтилиана (1.15–16) показывает, каково могло бы быть продолжение этой книги. Сначала Аристид разбирает роды равного (дактилического) ритма: прокелевматик, называемый также пиррихием (краткий тесис, краткий арсис,  $\cdot \cdot$ ), двойной прокелевматик (два кратких в тесисе, два кратких в арсисе и наоборот), большой анапест (долгий арсис, краткий тесис,  $- \cdot$ ), малый анапест ( $\cdot -$ ), простой спондей ( $- -$ ), большой спондей (арсис и тесис по четыре первич-

---

последовательность воспринималась как ямб. Если же за долгим тоном следовал краткий интервал, а за кратким тоном долгий интервал (320–80–80–320), последовательность воспринималась как трохей. Это также подтверждает тот факт, что сила тона создает акцентуацию, тогда как долгота паузы обозначает конец группы. То есть временные образцы группируются на основе принципа близости, согласно которому более близкие элементы чаще воспринимаются как одна группа, нежели более отдаленные (Devine, Stephens 1993, 393–394).

ных интервала), ионик, большой и малый ( $\cdot - -$ ). К роду ямбов относятся простой ямб ( $\cdot -$ ), трохей ( $- \cdot$ ), ὀρθίος (арсис четыре единицы, тесис – восемь, ср. Афиней, 631b, Бакхий 315.17–18 Jan, где этот ритм описывается по-другому), семантический трохей (арсис – восемь единиц, тесис – четыре). Затем идут составные ритмы: два бакхия (ямб с трохеем,  $\cdot - - \cdot$  или трохей с ямбом,  $- \cdot \cdot -$ ) и др. Из пеонов ( $\cdot - - -$ ,  $\cdot - \cdot \cdot$ ,  $\cdot \cdot - \cdot$ ,  $\cdot \cdot \cdot -$ ) Аристид упоминает «двуclенный» (diguíos) и «движущийся в такт» (epibatos). Затем (в гл. 17) описываются смешанные ритмы, вроде дохмиев (комбинации ямба и двуclенного пеона и ямба, дактиля и пеона). Упоминается непропорциональный хорей, кретик, ямбический дактиль и т. д. Следующая глава посвящена «пифагорейской» метрике. Метрический подход, альтернативный тому, что развивает Аристоксен, Квинтилиан просто излагает, никак не сопоставляя его с предыдущим. Обсуждение метрики продолжается и далее в гл. 20, тогда как промежуточная краткая глава 19 вновь возвращает нас к Аристоксену, его терминам «образование ритма» (ρυθμοποίησις), «темп» (ἄνωγῆ) и «ритмическая модуляция» (μεταβολή). Ритмические модуляции, говорит Квинтилиан, бывают двенадцати типов: одна – это модуляция темпа, другие – это различные изменения пропорции стоп, например, когда одна пропорция заменяется на другую, одна – на несколько других, простая – на составную, пропорциональная на непропорциональную, одна на другую, отличающуюся от первой противопоставлением и т. д. Образование ритма включает в себя три рода ритмических фигур, описываемых как «возвышенные», «тревожные» и «мирные». Они, в свою очередь, делятся на виды. К ним Квинтилиан обращается позднее, обсуждая эстетический и педагогический аспекты музыки (2.15). Rowell (1979, 65–66) составил полезную сопоставительную таблицу, в которой отражено развитие сюжета у Аристоксена и Квинтилиана.

Заключительное рассуждение Квинтилиана о том, что мелодия – это женское начало, а оформляющий ее ритм – мужское, хотя и находит соответствие в Аристотелевском корпусе (*О рождении животных* 730b, *Проблемы* 19.49), может, как предполагает Баркер, восходить к предшественнику Аристоксена Дамону (Barker 1989, 445, n. 217).



## III

Музыка для Аристоксена – это динамическая система, развивающаяся во времени и пространстве, структурируемая чувственно воспринимаемыми величинами, точно не определяемыми. Излюбленный метод Аристоксена – аналогия. Разделяя исходные понятия, он пытается сопоставить поэтический стих, тетрахорд и ритмическую стопу, отмечая сходства и различия в терминах и подходах в гармонике и ритмике. Музыкальный тон уподобляется «первичному времени», из которого строится ритм, переопределяются понятия рода, вида, интервала, системы (шкалы), образование мелодии уподобляется образованию ритма, говорится о ритмических модуляциях и т. д. Однако Аристоксен ни на минуту не забывает о том, что ритм не сводится к метру и что одна и та же последовательность стоп может быть численно пропорциональной и ритмически непропорциональной. На самом деле, ритмически приемлемыми он считает лишь три пропорции (равную, двойную и половинную), исключая даже, в отличие от позднейших теоретиков ритма, три четверти, и мы знаем, что современные эксперименты по восприятию ритмических образцов подтверждают его интуицию. Древнегреческий стих создается последовательностью долгих и кратких слогов и мелодическим ударением. Однако ритмический рисунок, накладываемый на текст, не подменяет собой ударение. Ритм не составляется из последовательности слов и слогов. Напротив, слова и слоги для него – это «ритмизируемое» подлежащее. То есть ритм не заключен в стихе, он появляется лишь в процессе «ритмо-образования» (ῥυθμοποιία) в ходе исполнения произведения. Поэтому ритм одновременно упорядочивает разные виды движений, слова, мелодию и жесты. И вновь, как уже отмечалось в примечаниях к переводу, этот вывод подтверждается современными исследованиями: вовсе не сырой материал, любая речь уже содержит в себе определенную структуру, и ритм не упорядочивает ее, но как бы выявляет наиболее регулярные элементы, уже в ней содержащиеся.

Ритм, согласно Аристоксену, не только упорядочивает движение, но и атомизирует время. Создаваемый им рисунок («схема», «порядок») подобен точкам на прямой. Этот рисунок, заданный определенными пропорциями, затем ложится на чувственно воспринимаемый материал – «ритмизируемое». Таким материалом может стать голос, телесное движение или мелодия, однако законы ритма от этого не изменятся. Не таково чувственное восприятие

ритмизированного. Оно динамично, текуче и приблизительно, но в то же время подчинено определенным правилам. Структурирующий время ритмический рисунок накладывается на субъективное восприятие длительности. В результате возникает, – «осуществляется» в смысле аристотелевского термина энтелехия, – музыкальная, танцевальная, стихотворная композиция или согласованная «пульсирующая» работа живого организма, в зависимости от того материала, который воспринял эту форму.

# ТЕОФРАСТ О МУЗЫКЕ

Е. В. АФОНАСИН

Теофраст, преемник Аристотеля, возглавлявший Ликей с 322 по 287 гг. до н. э., по широте интересов не уступал своему учителю и, наряду с натур-философией, интересовался различными вопросами, связанными с музыкой, начиная с гармоник и акустики и заканчивая наблюдениями о социальной значимости музыкальной культуры. К сожалению, его специальные работы о музыке до нас не дошли. Осталась лишь небольшая выдержка в составе «Комментария к *Гармонике* Птолемея» Порфирия. Кроме того в античной литературе (греческой, латинской и арабской) сохранилось несколько свидетельств о его воззрениях по поводу музыки. Все они приведены во втором томе собрания фрагментов Теофраста (Fortenbaugh 1992, II, 560–580).<sup>1</sup> Кроме того, интересно его детальное сообщение об использовании тростника для изготовления язычков для авлов (*О растениях* IV 6).

Теофрасту принадлежало по крайней мере три работы о музыке (фр. 714): собственно *О музыке*, не менее двух книг (упоминается Диогеном Лаэртием 5.47, Плутархом, *Застольные беседы* 1.5.2, 623а и Порфирием, *Комм. к Птолемею* 61.16), *О музыкантах* (по свидетельству Диогена Лаэртия 5.49 и Шахрастани, *О религиях и сектах* 337.16) и *О гармонике*, в одной книге (Диоген Лаэртий 5.46). Кроме того, ему, возможно, принадлежала книга *О ритмах* (фр. 264), в которой что-то могло быть сказано о музыке.

---

<sup>1</sup> Подготовлены Баркером. Все переводы выполнены по этому изданию, с учетом соответствующего раздела Barker 1989, 110–118. Комментарий к этой части фрагментов Теофраста еще не вышел (в 2011 г. появился лишь том 6.1, посвященный этике), однако работающий над ним Баркер уже выразил свои основные идеи в опубликованных трудах, которые активно использовались в настоящей работе.

Теофраст считался авторитетным специалистом в области музыкальной теории. В этой связи примечательно свидетельство Плутарха (*О том, что жизнь по учению Эпикура не может быть приятной*, 13, 1095e = фр. 715). Лучшими знатоками музыкальной теории оказываются перипатетики, в то время как эпикурейцы предпочитают музыку речам о ней:

«Что скажешь, Эпикур? Утром ты отправляешься в театр послушать играющих на кифаре и авле, однако на пире, где Теофраст рассуждает о созвучиях, Аристоксен об изменениях (μεταβολαί), а Аристотель о Гомере, с негодованием и отвращением закрываешь уши руками? Не окажется ли скиф Атей искушенной их [эпикурейцев] в музыке, – тот самый, который, выслушав игравшего на пиру пленного авлета Исминия, клялся, что с большим удовольствием он внимал бы ржанию своей лошади... Какие авл и кифара, настроенные на песню, или хора “далекоразносящийся голос из опытных уст” так порадовали Эпикура и Метродора, и какие рассуждения о хоре, постановке, проблемах, связанных с авлом, ритмах и гармонии [порадовали] Аристотеля, Теофраста, Дикеарха и Иеронима?» (Далее у Плутарха идет список типичных проблем).

Как показывает следующий фрагмент, о созвучиях Теофраст действительно рассуждал.

Фр. 717. Порфирий, Комментарий к *Гармонике* Птолемея, 96.21–3 (Düring):

«Созвучие кварты пифагорейцы называли συλλαβή, квинты – δι’ ὀξείαν, октаву же называли συσθήμια, как и Теофраст говорил – ἁρμονία».<sup>2</sup>

Сохранилось одно сообщение Теофраста о музыкантах.

Фр. 718. Афиней, *Пирующие софисты* 1.40 22с5–8:

«Согласно Теофрасту Адрон из Катании был первым авлетом, который начал ритмично двигаться во время игры. Поэтому у древних танцевать называлось σκελίζειν (то есть вести себя на сицилийский манер)».

---

<sup>2</sup> Ср. фр. 6 Филолая (Стобей, *Антология* I.21, 7d), Платон, *Филеб* 17d и *Государство* 399e, *Проблемы* XIX.47 и Аристоксен, *Начала гармоники* II.37 (36.30–32). Баркер (Barker 1989, 153 и 65, п. 42–43) усматривает здесь влияние пифагорейца Дамона с его качественным анализом музыкальных гармоний и систем, что вполне созвучно теории Теофраста. Подробнее см. ниже.

Эмоциональное воздействие музыки занимало Теофраста особо.

Фр. 719А. Плутарх, *Застольные беседы* 1.5.2. 623А:

«Однако Соссий, похвалив их [других участников диалога], заметил, что неплохо поступит тот, кто начнет с того, что сказал о музыке Теофраст. “Недавно, – начал он, – я читал книгу. И в ней он выделяет три источника музыки: печаль, радость и божественное вдохновение (ἐνθουσιασμός). Ведь каждая из этих эмоций изменяет голос и отклоняет его обычное звучание”».

Фр. 719В. Элий Фест Афтоний, *О метрах* 4.2:

«Теофраст... выделяет тройственную силу этих [эмоций]: вожделение (voluptatem), гнев (iram) и божественное вдохновение (enthusiasmon), как бы одержимость священным безумием, как его называют греки».

Фр. 720. Филодем, *О музыке* 3.35 (реконструкция Sedley):

«Так как по Теофрасту (ритмы не очень) содействует воспитанию добродетели, да и то разве что у детей, и в равной мере могут способствовать несдержанности,<sup>3</sup> и кажется было бы лучше (или: ему бы лучше) рассудить, что некоторые пороки скорее уходят по естественным причинам, а мелодия способна вызывать телесные движения, и грациозность движений создает упорядоченность...».

Фр. 721А. Филодем, *О музыке* 3.37 (реконструкция Sedley):

«...я не говорю, что ничто из этого не годится для серьезных занятий, но подходит лишь для отдыха и наслаждения, хотя также и не полагаю, что все это подражательной (миметической) природы. Иначе я одновременно уничтожил бы и свое мнение. Кроме того, утверждение Теофраста о том, что неразумно считать, будто музыка вообще не движет и не настраивает (гармонизирует) душу, вряд ли доказывает, что мое мнение далеко от истины...»

Фр. 721В. Сенсорин, *О дне рождения* 12.1:

«Нет ничего невероятного в том, что между нашим днем рождения и музыкой существует связь. Касается ли она одного голоса, как говорит Соократ,<sup>4</sup> или, согласно Аристоксену,<sup>5</sup> голоса и телесных движений, или же, этих первых и кроме того движения души, как думает Теофраст, опреде-

<sup>3</sup> Ср. Аристид Квинтилиан, *О музыке* 1.19.

<sup>4</sup> Платон, *Государство* 530d.

<sup>5</sup> Ср. Аристид Квинт. 4.21 и 5.19 Winnington-Ingram, без упоминания Аристоксена.

ленно, что в ней много божественного и она существенно влияет на движение [наших] душ».

Фр. 722. *Хранилище мудрой литературы* (Şiwān al-hikma, *Depository of Wisdom Literature*), глава о Теофрасте, речение 11:<sup>6</sup>

«Он (Теофраст) сказал: пение – это добродетель в речи, неясная для души и не могущая ясно выразить свою внутреннюю сущность. Поэтому душа выражает ее (добродетель) в мелодиях, влекущих за собой сердечные волнения и потакающих разным соблазнам».<sup>7</sup>

Фр. 723. Там же, речение 12:

«Он (Теофраст) сказал: музыке причастна лишь душа, не тело. И она отвлекает душу от благополучной жизни, как наслаждение пищей и питьем иногда подобает лишь телу, не душе».

Фр. 724. Там же, речение 13:

«Он (Теофраст) сказал: если бы добродетель хоть в какой-то мере ассоциировалось со слушанием музыки, ей был бы причастен и олень, так как оленям очень нравится звучание музыкальных инструментов».

Фр. 725. Там же, речение 14:

«Он (Теофраст) сказал: души охотнее внимают тайным мелодиям, а не явным, смысл которых им понятен».

Теофраст согласен с тем, что музыка определенного типа может производить терапевтический эффект.

Фр. 726А. Аполлоний, *Удивительные истории* 49, 1–3:

«То, что Теофраст сказал в своем сочинении *О божественном вдохновении* (энтузиазме), заслуживает внимания. Ведь он говорит, что музыка излечивает от многих душевных и телесных страданий, таких как обморок, страхи и долговременное помутнение рассудка. Игра на авле, говорит он, излечивает ишиас и эпилепсию: так некий человек, обезумевший от звуков трубы, пришел к музыканту Аристоксену – ведь он получил оракул...<sup>8</sup> При

---

<sup>6</sup> Я использую английский перевод с арабского в указанном издании.

<sup>7</sup> Последние две строки написаны ритмической прозой и могут быть позднейшим добавлением.

<sup>8</sup> Текст следующего предложения поврежден.

первом звуке трубы, этот человек начинал до неприличия громко кричать, если же до него доносился звук походного горна, он просто сходил с ума, страдая еще сильнее. Тогда Аристоксен начал понемногу приучать его к звуку авла, и в результате так выработанной привычки, он затем смог переносить и звук трубы».<sup>9</sup>

Фр. 726В. Афиней, *Пирующие софисты* 14.18 624ab:

«О том, что музыка исцеляет, сообщает и Теофраст в книге *О божественном вдохновении (энтузиазме)*, говоря, что люди излечиваются от ишиаса, если над больным местом играть на авле мелодию фригийским ладом (άρμονία)».

Фр. 726С. Авл Геллий, *Аттические ночи* 4.13.1–2:

«Многие верят и давно замечено, что если во время усиления боли при ишиасе начнут играть на авле [или свирели: *tibicem*] нежную мелодию, то боль уходит, как я недавно обнаружил это записанным в книге Теофраста».

Наконец, Порфирий приводит длинную выдержку из специального сочинения Теофраста о музыке. Теофраст по-прежнему занят психологическими вопросами, связанными с музыкой, и его позиция во многих отношениях уникальна в современной ему музыкальной литературе. Большая часть выдержки посвящена полемике с теми музыковедами, которые считают, что высота – это количественная характеристика звука и что именно в силу этой «исчислимости» душа способна понять и оценить звук, воспринять его как музыкальную ноту. Теофраст считает, что музыкальность звука не определяется одними количественными характеристиками и стремится показать, что многие вопросы, связанные с музыкальными созвучиями, лучше анализировать, исходя из качественных характеристик звука и особенностей его эмпирического восприятия. Все эти возражения направлены против пифагорейской гармоник, однако ближе к концу выдержки критикуется и позиция эмпирически ориентированных музыковедов («гармоников»), хотя, должно быть, не Аристоксена.

---

<sup>9</sup> Аристоксен, фр. 6 Wehrli. Ср. Марциан Капелла, *О бракосочетании Филологии и Меркурия* 9.996.

Как замечает Баркер,<sup>10</sup> истоки этой позиции Теофраста можно усмотреть в теории музыканта Дамона, пифагорейца и учителя Перикла (DK 37), который считал, что музыка возникает из душевных движений,<sup>11</sup> и, как Сократ у Платона и сам Теофраст (фр. 726 А–С), одобрял музыкальную терапию.<sup>12</sup> Однако ясно, что Теофраст идет далее Дамона, Сократа, Платонова *Тимея* (особ. 47с), и даже за пределы Аристотелевой *Политики* (1340а сл.). «В душевном движении, очищающем от зол через эмоциональное переживание» (заключительная фраза фрагмента) он видит не просто свойство музыки, но ее «единую» природу. Очевидно, эта мысль запомнилась античным комментаторам, которые, как мы только что видели, в один голос приписывают рассуждения о психологической природе музыки именно Теофрасту. Сохранившиеся фрагменты (в особенности выдержка из его трактата *О музыке*, к которой мы переходим) ясно показывают его полемическую стратегию и, к нашему величайшему сожалению, ничего не говорят о какой-либо особенной позитивной теории. Конечно, мы не можем поручиться, что она вообще была, иначе как объяснить то обстоятельство, что, не считая кратких доксографических сообщений, музыкальные работы Теофраста не нашли никакого отражения в античной литературе и никак не повлияли на развитие музыкальной теории, а Порфирий, единственный человек, заинтересовавшийся его трактатом, счел необходимым выписать лишь полемический аргумент? О чем же тогда писал Теофраст в своих специальных работах о музыке, таких как остальная часть трактата *О музыке*, *Гармоника* и, возможно, *О ритмах*? Либо, что маловероятно, они также представляли собой развернутый полемический аргумент против «математиков» и «гармоников», либо, вслед за Баркером, можно предположить, что, изучая психофизический аспект музыкальных феноменов, он мог раз-

---

<sup>10</sup> Barker 1989, 118, п. 44; ср. критическое замечание Sicking 1998, 140–142.

<sup>11</sup> Афиней, *Пирующие софисты* 628с: «Недурно говорил Дамон и его последователи, что и песни и танцы должны возникать при некотором движении души и что свободные и прекрасные делают души такими же, а противоположные – противоположными» (пер. А. В. Лебедева).

<sup>12</sup> Гален, *О взглядах Гипократа и Платона* 5.453: «Музыкант Дамон встретил как-то флейтистку, игравшую фригийскую мелодию подвыпившим и вытворявшим невероятные безумства юнцам. Он велел ей сыграть дорийскую – и те немедленно перестали беситься». Ср. Марциан Капелла 9. 126 = 37 А 8 DK (пер. А. В. Лебедева).



вивать подход, близкий к тому, что нашел выражение в гармонике Аристоксена. Для этого ему было достаточно принять (вместе с Аристоксеном), что гармоника описывает музыку не по сути, но лишь так, как она воспринимается на слух. «Ему, – по меткому замечанию Баркера (Barker 2007, 437), – лишь нужно было признать, что принципы, раскрывающиеся в результате такого рода исследования и управляющие отношениями и формами организации на феноменальном уровне, носят не автономный, а производный характер, и что слышимые мелодии – это лишь внешние проявления тех безмолвных танцев, которые душа исполняет на своей внутренней сцене, и что для описания этой хореографии потребуется совсем другой язык».

Фр. 716. Порфирий, Комментарий к *Гармонике* Птолемея, 61.16–65.15:

(61) Возможно, со мною многие согласились бы, но я не буду перечислять имена тех, чьими сочинениями не располагаю. Их всех заменит Теофраст, доказавший абсурдность этой доктрины<sup>13</sup> посредством многочисленных и сильных, как мне кажется, аргументов во второй книге своего трактата *О музыке*. Сделаем из него выписку, полагая, что этого будет достаточно для исправления тех, кто принимает сторону Птолемея:

«Ведь душевное движение, производящее мелодию, очень точное, когда она [душа] желает выразить его голосом: она изменяет его и, преобразуя даже неразумный [голос],<sup>14</sup> меняет его, как ей вздумается.<sup>15</sup> Некоторые ре-

---

<sup>13</sup> Речь идет о том, что высота звука – это качественная, а не количественная характеристика. Комментируется 3 глава 1 книги *Гармоники* Птолемея. О других авторах до Порфирия, которые придерживались бы подобного взгляда, или хотя бы одобряли его или критиковали, мы не знаем: теория Теофраста не нашла никакого отражения в античной гармонике. См. в следующей главе выдержку из Панетия Младшего, которую Порфирий приводит сразу за Теофрастом (65.21 сл.), видимо, полагая, что их позиции близки.

<sup>14</sup> Подробнее об употреблении термина *логос* и его производных у Теофраста см. Sicking 1998, 107 сл. Здесь допустима двойная интерпретация *a-logon* – «неразумный» (а может быть и «бессловесный», относящийся к области, отличной от речи и разума, что вполне соответствует природе музыки) и, в более специальном смысле, «не выразимый в пропорциях», что также соответствует развиваемой далее теории. Как бы там ни было, важно то, что, согласно Теофрасту, музыка создается в душе,

шили ее точность возвести к числам, утверждая, что точность интервалов находится в соответствии с пропорциями между числами.<sup>16</sup> Так они считают, что отношение октавы – это двойка (2 : 1), квинты – один с половиной (3 : 2), а кварты – один с третьей (4 : 3).<sup>17</sup> Аналогично, для остальных интервалов, как и для всех чисел, имеются пропорции, им соответствующие. (62) Поэтому музыка – это [наука] количественная, ведь таковы в ней производимые различия.

Так говоря, они кому-то могут показаться смышленнее «гармоников» (τῶν ἁρμονικῶν), ориентирующихся на чувственное восприятие, так как выносят суждение о пропорциях на основе умных чисел.<sup>18</sup> Однако они не поняли, что если различие [в высоте звуков] – это количество, то оно же возникает и как различие в количестве (παρὰ τὸ ποσότητι διάφορον),<sup>19</sup> и должно быть мелодией или частью мелодии. Так, если цвет количественно отличается от цвета, как это и должно быть, то это же верно и для мелодии или части мелодии,<sup>20</sup> если только мелодия и интервал исчислимы (ἀριθμός)

что и определяет ее алогичную природу (см. также заключительную фразу этого фрагмента).

<sup>15</sup> Ἔστι γὰρ τὸ γινόμενον κίνημα μελωδικὸν περὶ τὴν ψυχὴν σφόδρα ἀκριβές, ὁπόταν φωνῇ ἐθελήσῃ ἐρμηνεύειν αὐτό, τρέπει μὲν τήνδε, τρέπει δ' ἐφ' ὅσον οἷα τ' ἐστὶ τὴν ἄλογον τρέψαι, καθ' ὃ ἐθέλει. О том, что душа через мелодию и телесное движение способна передать то, что не выразимо словами см. фр. 722 выше.

<sup>16</sup> ...κατὰ τοὺς ἐν τούτοις λόγους τὴν ἀκρίβειαν τῶν διαστημάτων γίνεσθαι φήσαντες...

<sup>17</sup> ἓνα γὰρ λόγον εἶναι τοῦ διὰ πασῶν ἔφασαν ὡς καὶ τὸν τοῦ διπλασίου, καὶ τὸν τοῦ διὰ πέντε ὡς τὸν τοῦ ἡμιολίου, καὶ τὸν τοῦ διὰ τεσσάρων ὡς τὸν τοῦ ἐπιτρίτου.

<sup>18</sup> О «гармониках» говорит Аристоксен (*Элементы гармоник* 2.30, 5.7, 7.25 и др.). Музыканты-эмпирики и знатоки гармоник, ориентированной на чувственное восприятие, упоминаются Платоном (*Государство* 531ab) и Аристотелем (*Аналитика вторая* 78b–79a). О полемике пифагорейцев с аристоксенианцами см. фрагменты из сочинения Птолемеиды Киренской ниже в этой книге (Порфирий, *Комм.* 23.24 и далее).

<sup>19</sup> Примечательно, что Теофраст термину ποσότης, *количество*, противопоставляет не ποιότης, *качество*, как можно было бы ожидать, а ιδιότης, *индивидуальная особенность, своеобразие*. До Теофраста такое противопоставление не встречается (Barker 2007, 441, n. 10).

<sup>20</sup> Последняя фраза удалена Дюрингом как повторение. Баркер ее восстанавливает.

и если мелодия и присущее ей различие существуют благодаря числу. Но если бы каждый интервал был множеством, а мелодия складывалась из различно звучащих нот (ἐκ διαφορῶν φθόγγων), то мелодия была бы такой, как она есть, в силу своей исчислимости. И тогда, если она ничем не отличается от числа, все исчислимое было бы причастно мелодии, поскольку оно [причастно] числу. Если же цвету, хотя и с некоторыми отличиями, количество присуще так же, как и нотам, то нота будет одним, а с ней связанное количество – совсем другим.<sup>21</sup> Но если нота – это нечто отличное от числа,<sup>22</sup> то высокие и низкие ноты взаимно различаются или как ноты, или как количества (ὡς τῷ πλήθει).

Если они отличаются количеством и более высокий звук таков потому, что движется большими числами (τῷ πλείονας ἀριθμοῦς), в то время как более низкий – меньшими, тогда что еще могло бы стать отличительной характеристикой (τὸ ἴδιον) звука? Ведь каждый звук схватывается либо как высокий, либо как низкий. Каждый звук выше одного и ниже другого, так что количество одного меньше, а другого – больше, и каждый поэтому есть число. Если это удалить, тогда что из оставшегося сохранит его как звук? Но если один звук выше или ниже другого, [то] звук обладает количеством, а если он обладает чем-то еще, то он перестанет быть звуком. Однако если ноты различаются между собой как высокие и низкие, нам больше не нужно количество, так как присущие им от природы внутренние различия будут достаточны для создания мелодии, и знание различий станет возможным. И различия теперь будут определяться не количествами, но свойствами самого звука, как и в случае с цветом. Ведь цвет как таковой не отличается количественно от другого цвета как такового.<sup>23</sup> Количества могут быть равными, ведь если смешать равные части белого и черного, мы не скажем, что белых чисел больше, чем черных, или черных больше, чем белых. Не будет их больше, если горькое [смешать] со сладким, ведь каждое распространится в равной мере, и количество будет равномерно распределено в соответствии с качеством каждого. Так что высокий звук не составляется из более многочисленных [частей], или не движется большими чис-

<sup>21</sup> Текст в чтении Баркера: ἐι δ' ὡς τῷ χρώματι συμβέβηκε τὸ πλήθος ἄλλῃ ὄντι καὶ τοῖς φθόγγοις, ἔστι τι ἄλλο φθόγγος καὶ ἄλλο τὸ περὶ αὐτὸν πλήθος.

<sup>22</sup> Исправлено издателями. В рукописи: ἀκουστός.

<sup>23</sup> οὐδὲν γὰρ χρώμα ἀπλοῦν ἀπλοῦ χρώματος ποσότητι διαφέρει.

лами,<sup>24</sup> как и более низкий. Ведь о последнем можно рассудить так же, как и о первом, так как некая величина (μέγεθος) свойственна и низкому звуку.

(63) Ясно это становится и если рассмотреть силу звучания при пении.<sup>25</sup> Ведь чтобы издать высокий звук понадобится некоторое усилие, равно как и для того, чтобы пропеть низкий. В первом случае приподнимают грудную клетку и вытягивают дыхательное горло, с силой его сужая, а в другом случае расширяют дыхательное горло, за счет чего оно делается короче, так как расширение приводит к укорачиванию. Подобным же образом и в случае с авлами: нужно с силой дунуть в более узкий, или более широкий, чтобы наполнить [трубку].<sup>26</sup> Авлы это демонстрируют даже лучше, ведь более высокая нота получается с меньшим трудом, так как она извлекается благода-

---

<sup>24</sup> οὕτως οὐδὲ ἡ ὀξεῖα φωνὴ ἐκ πλείονων συνέστηκεν ἢ πλείους ἀριθμοὺς κινεῖται... Не ясно, указывает ли здесь Теофраст на две разные акустические теории, или же разными словами выражает одно и то же. О том, что каждая нота формируется серией быстрых ударов и в этом смысле составлена из многих частей, говорится в водной части *Деления канона* (см. также цитату из Гераклида Младшего в следующей ниже главе об акустике). Напротив, теория о «больших числах» не может, как считает Sicking (1998, 124), касаться одновременно и теории вибрации, и восходящей к Архиту скоростной теории, согласно которой высота звука напрямую зависит от скорости его движения (подробнее также см. в следующей ниже главе об акустике), так как несколько ниже Теофраст эксплицитно различает эту теорию и теорию «больших чисел». Скорее всего, как справедливо отмечает Barker (2007, 417 сл.), эта оговорка Теофраста предвосхищает следующую за ней серию новых аргументов против еще одной «математической» теории, оперирующей понятием μέγεθος и касающейся соразмерности нот в созвучиях.

<sup>25</sup> Теофраст заканчивает здесь теоретическое введение к первой части своего аргумента и переходит к примерам. Связь между силой звука и высотой звучания предполагается многими авторами, начиная со знаменитого первого фрагмента Архита (цитируемого, кстати, тем же Порфирием, см. ниже в главе об акустике). На связь между высоким звуком и большим усилием указывает автор *Проблем* Аристотелева корпуса (XI.13,15 и 21), однако не Платон (*Тимей* 79е) и не Аристотель, который в *О рождении животных* (787а) говорит о необходимости различать между высоким и низким, с одной стороны, и громким и тихим звуками, с другой.

<sup>26</sup> Ср. О слышимом 804а и выдержку из Элиана у Порфирия (Aelianus ap. Porph. *Сотт.* 33–34) в след. главе об акустике (п. 2 и 4).

ря вышерасположенным дырочкам,<sup>27</sup> тогда как более низкая нота требует большего усилия: ведь если движимый вдохом воздух проходит через всю трубку, то насколько она длиннее, настолько же сильнее требуется вдох. Для струн в каждом из этих случаев наблюдается равенство: насколько ту же натяжение более тонкой струны, настолько же толще должна быть та, чье натяжение кажется более слабым.<sup>28</sup> Так что, насколько звук более тонкой струны сильнее, настолько же звук другой тяжелее (βαρύτερος).<sup>29</sup> Ведь от большего происходит более полный и объемный звук.<sup>30</sup>

Разве могли бы какие-либо ноты оказаться созвучными, если бы не достигалось равенства?<sup>31</sup> Ведь избыточное не смешивается, и то, что свыше меры, оказывается излишком, заметным в смеси. Поэтому к сильным элементам в смеси следует примешивать большее количество слабых, чтобы достичь равновесия силы.<sup>32</sup> Так что если имеется созвучие, то должна быть и соразмерность в том, из чего оно возникает. Но если более высокая нота

---

<sup>27</sup> ἀπὸνωτέρων γὰρ τὸ ὀξὺ τῇ διὰ τῶν ἄνω γίνεσθαι τριημάτων. Аргумент направлен против теории, связывающей высоту звука со скоростью движения струи воздуха.

<sup>28</sup> Или «насколько высота звучания более тонкой выше...» Ср. Никомах, *Гарм.*, 4.

<sup>29</sup> Используется двойственное значение слова βαρύτερος: в зависимости от контекста оно может означать относительно более низкий звук или более массивный объект.

<sup>30</sup> ὅσῳ γὰρ εὐτονωτέρα ἡ τῆς λεπτότερας τάσις, τοσῶδε ἡ ἀνείσθαι δοκοῦσα παχύτερα· οὕτω τε ὅσῳ ισχυρότερος ὁ ἦχος ἐκ τῆς λεπτότερας, τοσῶδε βαρύτερος ὁ ἔτερος, ἐκ γὰρ μείζονος ὁ πλείων καὶ τοῦ περὶξ ἦχος. Следует признать, что это описание «качества» звука не очень понятно. См. пс.-Аристотелевы *Проблемы* (XI.6: «...как звук от упавшего тела распространяется во всех направлениях...»). Ср. Аристотель, *Топика* 106a (об *остроте*, *ясности* и др. терминах), *О душе* 420ab (о слухе).

<sup>31</sup> Теофраст переходит к теме созвучий, снова рассматривая ее сначала теоретически, а затем на примерах. О созвучии как слиянии нот см. начало *Деления канона* 149.17–20 (перевод см. выше в этой книге), о том, что ноты в созвучии должны быть в некотором роде сопоставимы друг с другом см. Аристотель, *О чувственном восприятии* (*De sensu*) 447ab (о восприятии нескольких стимулов в одно и то же время) и 448ab (вопрос о том, одновременно ли воспринимаются звуки в созвучии), *О душе* 426ab (о соблюдении правильной пропорции в смеси веществ и слиянии звуков). См. след. ниже главу об акустике (2.4).

<sup>32</sup> То есть более низкого звука в «смеси» должно быть «большее количество», так как его источник «полнее и объемнее».

движется большими числами (πλείους ἀριθμούς), тогда каким же образом достигается созвучие? И если, как они утверждают, более высокая нота (ὁ ὀξύτερος φθόγγος) слышится на большем расстоянии, поскольку перемещается дальше в силу остроты ее движения (διὰ τὴν τῆς κινήσεως ὀξύτητα) или потому, что рождается из множественности,<sup>33</sup> то она никогда не будет созвучной более низкой ноте, ни когда слышится одна (ведь созвучие состоит из двух нот), ни когда она выпадает (ведь по причине этого незаметного выпадения ее точно уже не слышно), ни, что важнее всего, когда они слышатся обе. Ведь высокий звук более порывистый (σφοδρότερός) и способен перемещаться на большее расстояние, поэтому он подавляет (φθάνει) и побеждает (κατισχύει) низкий звук, завладевая нашим слухом даже тогда, когда более низкий звук не уступает ему по силе. Но когда возникает созвучие, очевидно, при определенном равенстве двух нот, то равенство это достигается по силе при различии их качественных характеристик. Ведь более высокий звук по природе своей лучше слышен, даже если он не сильнее [других звуков], и потому воспринимается на большем расстоянии, нежели более низкий. (64) Точно так же белый цвет заметнее других цветов, как и все остальное более броское, и не потому, что одно по природе меньше другого, или что оно не движется равными числами, но потому что восприятие сосредотачивается на одном более, нежели на другом по причине его несходства с окружением.<sup>34</sup> Так что и низкий звук достигает [ушей], однако слух быстрее улавливает более высокий – в силу его особенностей, а не по причине количества, которое он содержит (οὐ διὰ τὸ ἐν αὐτῷ πλῆθος). И если уж высокий звук проходит большее расстояние, то это не потому, что он движим большими числами, но благодаря его форме (τὸ σχῆμα), так как высокий звук совершает больше движений вверх и вниз по сравнению с низким, перемещающимся более ровно.<sup>35</sup>

<sup>33</sup> ἢ <τῷ> διὰ τὸ πλῆθος γίνεσθαι. Исправлено Дюрингом. Если следовать чтению рукописи: «или потому, что возникает множественность».

<sup>34</sup> О лучшей слышимости высоких звуков см. *Проблемы* XIX. 21 (перевод музыкальных проблем Аристотелевского корпуса см. выше в этой книге); о сравнении с цветом см. *О слышимом* 801 ab.

<sup>35</sup> οὐ διὰ τὸ πλείους κινεῖσθαι ἀριθμούς ὁ ὀξύτερος, ἀλλὰ διὰ τὸ σχῆμα, ἐπειδὴ ὁ μὲν ὀξὺς ἦχος πρόσω μάλλον φέρεται καὶ ἄνω, ὁ δὲ βαρὺς πέριξ κατ' ἴσον μάλλον. В общих чертах об относительной слышимости высоких и низких голосов, а также отзвуках

Можно показать это же и на примере инструментов. Звучание тех, что имеют рог [как горн] или бронзовый раструб,<sup>36</sup> оглашает всю округу, так как звук от них одинаково распространяется во все стороны. Теперь, если прикоснуться к грудной клетке во время произнесения высокого звука, а затем низкого, то можно почувствовать рукой больше движения при произнесении низкого звука.<sup>37</sup> Если же прикоснуться к панцирю черепахи, рогу или ручке инструмента<sup>38</sup> и ударить сначала по тонкой струне, а затем по той, что производит низкий звук, то больше движения в резонаторе (τὸ κύτος, полости) почувствуется опять же в случае, когда удар наносится по струне, производящей низкий звук. Ведь низкий звук распространяется во всех направлениях (πέριξ), а высокий – в том, куда его направляет источник.<sup>39</sup> И если насколько далеко вперед движется высокий звук, настолько же во все стороны распространяется низкий, то он не будет движим меньшими числами, как это видно на примере авлов. Более длинный авл звучит ниже, и требуется [вдохнуть] больше воздуха, чтобы он весь пришел в дви-

---

и рефракции часто говорится в *Проблемах* (XI. 6, 16, 19, 20, ср. XIX. 8 и XI. 23), в *О слышимом* 800a и в выдержке из Адраста (Adrastus ap. Theon Smyrn. 66.1–3: «низкие голоса обладают большей собственной способностью в соответствии с большими числами», см. ниже в этой книге и Щетников 2009, 498). Однако теория о форме сигнала уникальна.

<sup>36</sup> χαλκῶνα – медный сосуд, раструб. Должно быть, имеется в виду σάλπιγξ, оригинальный греческий духовой инструмент, встречающийся на изображениях, таких как уникальная роспись из Элевсины нач. V в. до н. э. (Pöhlmann–West 2001 (DAGM), no. 1), на которой описан звук этого инструмента: to-tē-to-to-te. Инструмент кардинально отличался от рога или горна: он представлял собой трубу длиной ок. 1 м постоянного диаметра с раструбом на конце. Подробнее об инструментах см. первую главу книги. О феномене резонанса см. *О слышимом* 801b, 802ab.

<sup>37</sup> Ср. Аристид Квинт., *О музыке* 7.4–6, 81.7–13.

<sup>38</sup> τοῦ ὀργάνου... τῆς χέλυος ἢ τοῦ κέρατος ἢ ἀγκῶνος. Очевидно, речь идет о лире, резонатор которой изготавливался из панциря черепахи. К нему крепились две дугообразные ручки в форме рогов, соединенные вверху перекладиной. Мы не знаем, могли ли ручки изготавливаться из настоящих рогов (Баркер это допускает, Barker 1989, 116, п. 34), однако Поллюкс (*Onomastikon* iv. 62) употребляет эти слова как синонимы. Об устройстве лиры см. первую главу книги и иллюстрации в Приложении.

<sup>39</sup> Это (разумеется, ошибочное) сопоставление в других источниках не встречается. О направлении движения звука *Проблемы* XI.6 и *О слышимом* 800a.

жение. Но не скоростью отличается высокая нота, ведь тогда она первой привлекала бы слух, и созвучие не возникло бы. Если же оно возникает, то они движутся с равной скоростью.<sup>40</sup> Так что отнюдь не какие-то неравные числа придают смысл (λόγον ποιοῦσιν) различиям [в высоте звучания], но сами звуки, в силу их природных особенностей, естественным образом согласующиеся друг с другом.<sup>41</sup>

Но и не интервалы, как говорят некоторые,<sup>42</sup> являются причиной различий [в высоте звучания] и, следовательно, их началами (ἀρχαί), так как если их пропустить (παρὰλειπομένων), то различия все же останутся. А если нечто появляется, когда что-то другое пропущено, то это нечто не может быть причиной его существования в качестве действующей [причины], но лишь – в качестве не препятствующей.<sup>43</sup>

Немелодичное не есть причина мелодичного,<sup>44</sup> ведь мелодичное не появилось бы, если бы немелодичное не было отвергнуто, как нечто не могло бы стать предметом познания (ἐπιστημονικόν), если бы ему противоположное, невежество познающего (ἀνεπιστήμων τοῦ ἐπιστήμονος), не было отвергнуто. Как невежество для познающего [субъекта] не есть причина, понятая как сущая, но лишь не препятствующая – как устранимая, так и интервалы для мелодии – не действующая причина, но не препятствующая

<sup>40</sup> Вновь см. *О чувственном восприятии* 448ab (о том, одновременно ли воспринимаются звуки в созвучии).

<sup>41</sup> αἱ δὲ φύσει τοιαῖδε φωναὶ φύσει συνηρμοσμέναι οὔσαι. Рекомендации по поводу перевода термина «гармония» см. в главе «Рождение гармонии из духа *tekhnē*» выше в этой книге.

<sup>42</sup> Кратко упоминаемые Платоном и Аристотелем «гармоники» и, затем, Аристоксен (*Элем. гарм.* 8.13 сл., 15.13–32) рассматривали ноты как звуки, разделенные исчислимыми интервалами, или как точки на музыкальной шкале. Высота звучания ноты определялась не ее физическими характеристиками, а линейным положением на этой шкале. Так что, в некотором смысле, относительная высота звучания нот определялась интервалами между ними, однако аргумент Теофраста развивается, как будет видно, в ином направлении. См. Птолемей, *Гармоника*, кн. 1, гл. 9.

<sup>43</sup> То есть, интервалы между нотами, хотя они и важны для создания мелодии, сами по себе не отвечают за внутренние характеристики нот, но лишь «не препятствуют» их различению. Однако, чем заполнены интервалы?

<sup>44</sup> οὐδὲ γὰρ ἡ ἐκμέλεια τῆς ἐμμελείας αἰτία.



шая.<sup>45</sup> (65) Если некто начнет петь, непрерывно заполняя и промежуточные положения,<sup>46</sup> то произносимый звук разве не будет немелодичным? Немелодичное звучание возникнет, если их не отбросить, и не потому, что их удаление создает мелодию, но потому, что если бы их не удалили, то они бы ей препятствовали.

Поэтому весьма полезно для [образования] мелодии то, что они [интервалы] избегаются<sup>47</sup> и позволяют нам обнаружить ноты, согласующиеся (συνηρμοσμένους) друг с другом. Именно эти ноты есть причины мелодии, а удаленные интервалы, если сделать их явными, станут причиной немелодичного звучания, и именно его причинами их можно назвать, а не мелодичного звука. Так что причинами мелодического звучания не являются ни интервалы, которые его губят, если становятся явными, ни числа, в силу отличия одной ноты от другой количественными характеристиками.<sup>48</sup> И низкие ноты оказались в одном отношении равными высоким, а в смыс-

---

<sup>45</sup> οὐδὲ γὰρ ὡς ὃν αἴτιον ἀνεπιστήμον τοῦ ἐπιστήμονος, ἀλλὰ παραπεμπόμενον τῷ μὴ κωλύειν, ὥστ' οὐδὲ τὰ διαστήματα τοῦ μέλους.

<sup>46</sup> ...κατὰ τὸ συνεχὲς καὶ τοὺς μεταξὺ τόπους... Между двумя мелодичными нотами определенной высоты на шкале располагается непрерывный ряд немелодичных, и они, согласно такой точке зрения, должны быть «пропущены» для того, чтобы возникла мелодическая структура. Квалифицируя гипотезу, высказанную им в более ранних работах, Баркер (Barker 2007, 421 сл.) в этой связи замечает, что критикуемая теория не может принадлежать Аристоксену, который никогда не определял интервал как некое «потенциально слышимое содержание». Для него интервал – это пустое место, куда можно поместить ноты (*Элем. гарм.* 15.24–31). Более того, в *Элем. гарм.* 8.13–9.20 Аристоксен рассуждает примерно так же, как и Теофраст, так что последний мог отсюда заимствовать свой аргумент. Кого критикует Теофраст? Баркер (2007, 425 сл.) предлагает вспомнить известное место из *Государства* 531a4–b1, где критике подвергаются некие музыканты, ищущие минимальный интервал и способные слышать «отзвук посередине», который и есть тот минимальный интервал, который необходим для измерения (οἱ μὲν φασὶν ἔτι κατακοῦειν ἐν μέσῳ τινὰ ἤχην καὶ σμικρότατον εἶναι τοῦτο διάστημα, ᾧ μετρητέον). Так что, возможно, Теофраст здесь борется с воображаемым противником.

<sup>47</sup> Чтение, вслед за Александерсоном и Баркером: Μέγα οὖν ὄφελος τὸ περιῖστασθαι ταῦτα εἰς [MS: ταύταις] τὴν μελωδίαν... Интерпретация этого места: Barker 2007, 432 сл.

<sup>48</sup> τῷ ποσότητι διαφέρειν ἀλλήλων τοὺς φθόγγους.

ле затраченной работы равными в противоположном отношении.<sup>49</sup> Ведь люди, произносящие высокий звук, трудятся не меньше тех, кто издает низкий, однако усилия они прилагают в противоположных направлениях (εἰς τοὔναντίον).

Природа музыки едина: она в душевном движении, очищающем от зол через эмоциональное переживание. И если бы это была не она, то она не была бы природой музыки.<sup>50</sup>

---

<sup>49</sup> κατ' ἄλλο γὰρ ἴσοι εὐρίσκονται οἱ βαρεῖς τοῖς ὀξεσι καθ' ὃ καὶ ὁ πόνος ἴσος κατὰ τοὔναντίον.

<sup>50</sup> μία δὲ φύσις τῆς μουσικῆς· κίνησις τῆς ψυχῆς ἢ κατ' ἀπόλυσιν π τῶν διὰ τὰ πάθη κακῶν, ἢ εἰ μὴ ἦν, οὐδ' ἂν ἡ τῆς μουσικῆς φύσις ἦν.

# ПТОЛЕМАИДА КИРЕНСКАЯ

## ПИФАГОРЕЙСКОЕ УЧЕНИЕ О НАЧАЛАХ МУЗЫКИ

Е. В. АФОНАСИН

Наряду с накоплением опыта игры на музыкальных инструментах и работой по их усовершенствованию, в Греции, начиная по крайней мере с VI века до н. э., развивается музыкальная теория, ассоциируемая почти исключительно с пифагорейской традицией. Эта теория, впоследствии названная гармоникой, была призвана выявить внутренний порядок в музыке, найти ее составные элементы и объяснить их взаимные отношения. Сделать это можно было разными способами и к IV веку до н. э. сформировалось несколько подходов, затем оформившихся в виде двух традиций – «пифагорейской» и «аристоксенианской». Аристоксен имел предшественников, неких «гармоников», возможно, ранних теоретиков музыки, а также многочисленных последователей, таких как Клеонид, Бакхий и Гаудентий, нередко догматично развивающих положения его теории в отрыве от описываемого явления. При этом не прекращались поиски новых путей, а «традиции» отнюдь не были монолитными и допускали разнообразные вариации вплоть до попыток найти способ их примирения. К сожалению, наши сведения об этих процессах очень фрагментарны и происходят из работ недоброжелательных критиков или позднейших комментаторов. Так, пифагорец Никомах в последней главе своего *Руководства по гармонике* делает уступку аристоксенианскому подходу, напротив, аристоксенианец Гаудентий в своем *Введении в гармонику* большой раздел (главы с 10-й по 16-ю) посвящает изложению пифагорейской теории пропорций, первая книга трактата Аристида Квинтилиана *О музыке*

аристоксенианская, в то время как третья – пифагорейская и т. д. (см. Barker 2007, 441).

Согласно Аристоксену задачей науки гармоникой является изучение музыки так, как мы ее слышим. Она должна понять внутреннюю организацию созвучия и показать, почему одни последовательности звуков образуют мелодию, а другие – нет. Как следствие, оказываются неприемлемыми любые попытки свести «чистую» музыкальную природу к чему-то иному, например, к анализу физических явлений, порождающих звук, или математической теории музыкальных интервалов. Музыкальные явления не следует переводить на другой язык, например, язык акустики или геометрии. Аристоксену не важно, соответствует ли отдельным нотам и музыкальным интервалам, воспринимаемым нами на слух, нечто, расположенное за пределами самой музыки, вроде движения души, о котором говорил Теофраст (подробнее см. предыдущую главу).

Будучи сыном музыканта и получивший хорошее музыкальное образование, Аристоксен предпочитает говорить на языке профессионала. По этой причине, рассуждая о реально воспринимаемых звуках и музыкальных интервалах, он избегает соотносить их с такими «немузыкальными» явлениями, как, например, отношение высоты звука и скорости колебания струны. Мелодическое звучание анализируется натренированным ухом профессионального музыканта само по себе, независимо от внешних обстоятельств, таких как математическая теория интервалов: никакое замысловатое описание взаимного отношения созвучий не объяснит того, что делает мелодию мелодией.

Таковы основные признаки аристоксенианского подхода. Напротив, как только в музыкальном тексте появляется утверждение, что все созвучные интервалы приобретают свои музыкальные качества благодаря их математическим свойствам, или делаются попытки понять физику звучания, исследователи, как древние, так и современные, склонны усматривать в этом пифагорейское влияние, и вековой спор о природе музыкальной гармонии продолжается.

Сохранилось несколько свидетельств того, как древние авторы представляли себе этот спор. Для этого обратимся к Комментарию неоплатоника Порфирия к *Гармонике* Птолемея, который ценен прежде всего выдержками из работ ранних теоретиков музыки. Интересуясь, что естественно

для философа-неоплатоника, скорее теоретическими, нежели прикладными аспектами музыки, он по большей части комментировал первую теоретическую книгу *Гармоники* и, кроме того, поставил перед собой довольно неожиданную задачу – найти и показать читателю те источники по музыкальной теории, на которые Птолемей неявно опирался. В результате комментарий сохранил важные фрагменты сочинения Архита из Тарента, старшего современника Платона и одного из столпов пифагорейской гармонии, является единственным источником трактата Аристотелевского корпуса *О слышимом* (*De audibilibus*) – он приписывает его Аристотелю – и утраченного сочинения *О музыке* преемника Аристотеля Теофраста (61.16–65.15 Düring), приводит иначе неизвестную теорему Псевдо-Евклидова *Деления канона* (98.14 сл. и др.) и т. д.

Наряду с уникальными выдержками из работ этих древних авторов, он сохранил фрагменты трудов теоретиков музыки, живших в «темные века» античной музыковедческой науки – в период от Аристоксена из Тарента до Никомаха из Герасы. Эта информация уникальна, так как за исключением двух авторов I – начала II вв. н. э., платоника Трасилла (Фрасилла) и «перипатетика» Адраста (оба цитируются Теоном Смирнским),<sup>1</sup> о теоретиках музыки до II в. н. э. мы узнаем почти исключительно от Порфирия. В его трактате мы находим три выдержки из «Пифагорейского учения о началах музыки» Птолемаиды Киренской (22.22–23.22, 23.24–24.6 и 25.3–26.5 Düring), два экстракта из трактата «О споре последователей Аристоксена и пифагорейцев» музыканта Дидима (26.6–29 и 27.17–28.26), выдержку из «Музыкального введения» Гераклида (30.1–31.21), две цитаты из Комментария на *Тимей* (по крайней мере, в двух книгах) «платоника Элиана», в которых, на примере различных инструментов, дается физическое объяснение понятию высоты звука (33.16–37.5 и 96.7–15) и экстракт из «О пропорциях и интервалах в геометрии и музыке» Панетия «Младшего» (65.21–67.10).<sup>2</sup>

О Панетии Младшем, которого следует отличать от Панетия Родосского, главы стоической школы ок. 129 г. до н. э., мы не знаем более ничего, однако Элиан – это, возможно, римский ритор конца II в. Клавдий Элиан.

---

<sup>1</sup> Перевод трактата: Щетников 2009, соответствующие выдержки см. ниже в этой книге.

<sup>2</sup> Barker 1989, 230 ff. Перевод см. в след. главе.

Складывается впечатление, что Порфирий был непосредственно знаком с его трактатом. Напротив, еще Дюринг (Düring 1934) заметил, что Порфирий должно быть не видел текста Птолемаиды, и все его сведения о ней происходят из работы музыковеда Дидима. Этот Дидим, скорее всего, был грамматиком, упоминаемым Климентом Александрийским в качестве автора книг о пифагорейской философии, и жившим, согласно Суде, во времена Нерона, нежели Дидимом Александрийским, плодовитым писателем I в. до н. э. Отцом этого Дидима, согласно Суде, был Гераклид, также музыковед, учившийся у Дидима Александрийского.<sup>3</sup> Примечательно, что выдержку из его сочинения Порфирий приводит почти сразу после нескольких цитат из трактата его сына, так что не исключено, что о Гераклиде он узнал благодаря тому же трактату Дидима. Недошедшая до нас, но известная Птолемею и Порфирию работа (или компиляция) Дидима о музыке должно быть обладала определенной ценностью. И хотя утверждение Порфирия (5.11) о том, что Птолемей многое заимствовал из Дидима, не сообщая читателю об этом, может быть преувеличением, характерно, что сам Птолемей упоминает только трех теоретиков музыки, писавших до него: Архита, Аристоксена и Дидима (последнего при обсуждении предложенного им нового деления монохорда, см. Птолемей, *Гармоника* II 13–14).

Птолемаида должно быть жила несколькими поколениями ранее Дидима, и предположение о том, что она работала или училась в Александрии, выглядит естественным. В своей недавней книге Ф. Левин попыталась вписать Птолемаиду в исторический контекст. Ее *exempli gratia* реконструкция ничему не противоречит, и может быть принята в качестве привлекательной гипотезы, хотя и недоказуемой ввиду отсутствия данных. Левин (Levin 2009, 230 ff.) утверждает, что Птолемаида была знатной дамой из царского египетского рода и находит подходящую кандидатуру: она считает, что Птолемаида могла быть дочерью Деметрия Прекрасного (вступившего на престол в 259 г. до н. э.) и Апамы Сирийской, и сводной сестрой Береники II, королевы Египта, прославленной, невзирая на ее многочисленные злоде-

---

<sup>3</sup> Которого следует отличать от члена Древней Академии перипатетика Гераклида Понтийского. Замечание об этом Гераклиде см. Wehrli 1953, 113. Он в частности отмечает, что цитата из Ксенократа лишний раз показывает, что наш Гераклид жил позже, когда схолярх Древней Академии уже считался классиком. См. также Gottschalk 1980.

яния, Каллимахом. Будучи отстранена от политики, Птолемида вполне могла войти в круг Александрийских ученых того времени, таких как Эратосфен (ок. 275–194 гг. до н. э.).

Сообщения Порфирия о Птолемиде и Дидиме обладают некоторой целостностью. Начнем с фрагментов из трактата единственной в истории античной науки женщины-музыковеда Птолемиды Киренской (22.22–23.22 Düring):

Птолемида Киренская (Πτολεμαῖς ἡ Κυρηναία) в «Пифагорейском учении о началах музыки» (ἐν τῇ Πυθαγορικῇ τῆς μουσικῆς στοιχειώσει), говорит об этом так: «Кому наиболее присуща такая наука, как каноника (ἡ κανονικὴ πραγμάτεια)? В целом, пифагорейцам. Ведь то, что мы ныне считаем гармоникой, они называли каноникой. Откуда происходит термин “каноника”? Не от инструмента, называемого каноном, как думают некоторые, но по причине прямизны [“канона”], так как благодаря этой науке разум (λόγος) находит то, что правильно, и каковы правила настройки (τὰ τοῦ ἡρμωσμένου παραπήγματα)».<sup>4</sup>

Действительно, далее замечает Порфирий, наука каноники применима к таким «неканоническим» инструментам, как сиринга и авл потому, что и они могут быть исследованы на основании тех же пропорций и теорем. Так что скорее монохорд назван каноном в честь науки каноники, нежели наоборот. Кроме того, «канониками» следует называть пифагорейцев, занимающихся построением математических пропорций, а «музыкантами» – тех теоретиков гармонии, которые для изучения музыкальных явлений прибегают к реальным моделям и исследуют их актуальное звучание.<sup>5</sup>

Возможно, термин «каноника» ввела в обращение не Птолемида, однако в известных нам текстах здесь он появляется впервые. Хотя буквально κανὼν означает линейку, позволяющую измерять длину и выверять пря-

---

<sup>4</sup> Ἡ οὖν κανονικὴ πραγμάτεια, κατὰ τίνας μᾶλλον ἐστι; καθόλου κατὰ τοὺς Πυθαγορικοὺς: ἦν γὰρ νῦν ἀρμονικὴν λέγομεν, ἐκεῖνοι κανονικὴν ὠνόμαζον. ἀπὸ τίνος κανονικὴν αὐτὴν λέγομεν; οὐχ ὡς ἐνιοι νομίζουσι ἀπὸ τοῦ κανόνος ὀργάνου παρονομασθεῖσαν, ἀλλ' ἀπὸ τῆς εὐθύτητος ὡς διὰ ταύτης τῆς πραγμάτειας τὸ ὀρθὸν τοῦ λόγου εὐρόντος καὶ τὰ τοῦ ἡρμωσμένου παραπήγματα.

<sup>5</sup> ...μουσικοὶ μὲν γὰρ λέγονται οἱ ἀπὸ τῶν αἰσθήσεων ὁρμώμενοι ἀρμονικοί.

мизну линий,<sup>6</sup> термин легко подвергался обобщению. Так Эпикур делил философию на «канонику» (κανονικόν), физику и этику. «Каноном» называется и переключатель кифары, к которой крепятся струны (как замечает и Порфирий непосредственно перед этой цитатой).

Термин *παράληψις*, обычно означающий календарь или астрономическую таблицу, по отношению к монохорду больше никто не употребляет. Вероятно, Птолемаида имела в виду реальное или воображаемое устройство для измерения интервалов на монохорде, аналогичное тем, которые применялись для подвижных шкал календарей.

Цитата продолжается. Птолемаида продолжает развивать свою мысль «в форме вопросов-ответов»:

«Что включает в себя теория канона? То, что постулируют музыканты и принимают математики».<sup>7</sup>

Постулируемое «музыкантами», поясняет Порфирий, – это то, что «каноники» получают из опыта, например, знание того, что существуют созвучные и несозвучные интервалы, или что октава складывается из кварты и квинты, а разница между квартой и квинтой составляет тон. «Математики» же принимают в качестве аксиом все то, что «каноники» исследуют теоретически на основе чувственного опыта, к примеру, что интервалы связаны с математическими пропорциями. Следовательно, «каноника» удачно сочетает в себе особенности основанной на практике «музыки» и строгой математической теории музыкальных интервалов, вроде той, что излагается в *Делении канона*.

Цитата продолжается (23.24–24.6):

В вышеупомянутом введении Птолемаида пишет об этом следующее:

«Пифагор и его преемники готовы в самом начале принять чувственные данные (αἰσθησις) в качестве руководства для разума (λόγος), чтобы обеспечить его как бы зародышами (ζῶντρά); однако как только разум получает от них толчок к развитию, он начинает действовать сам по себе и независимо от чувств, так что если система (σύστημα), открытая разумом в процессе исследования, не согласуется (συνάδῃ) с чувственным опытом, они не воз-

<sup>6</sup> В *Илиаде* 23.760–63 слово «канон» означает веретено.

<sup>7</sup> ἢ κατὰ τὸν κανόνα θεωρία, ἐκ τίνων σύγκειται; ἐκ τῶν παρὰ τοῖς μουσικοῖς ὑποτιθεμένων καὶ ἐκ τῶν παρὰ τοῖς μαθηματικοῖς λαμβανομένων.



вращаются назад, на возражения отвечая, что, дескать, чувства ошибаются, а разум способен открыть самостоятельно то, что правильно, и не нуждается в чувствах.<sup>8</sup>

Противоположной им точки зрения придерживаются некоторые из “музыкантов”-последователей Аристоксена: посвятив себя теории, основанной на умозрении, они тем не менее начинают с того, что постигли из опыта игры на инструментах. Чувственные данные они считают первичными, а разум следующим за ними и используемым лишь в меру необходимости. Поэтому им кажется естественным, что разумные положения канона не всегда согласуются с чувствами».<sup>9</sup>

Следом, со ссылкой на *Синтаксис* Птолемея, Порфирий пытается сгладить противоречие, замечая, что смысл и причины природных явлений ищут и наблюдатель и ученый, так как в мире нет ничего, что не подчинилось бы определенному плану и неслучайно занимало свое место в мироустройстве. Несколько ниже идет последний экстракт, причем часть фрагмента, процитированного незадолго до этого, в Комментариях воспроизводится снова с минимальными изменениями (25.3–26.5).<sup>10</sup>

Об этом Птолемеида из Кирены написала кратко в своем введении, а музыкант Дидим более детально рассмотрел это в трактате «О споре последователей Аристоксена и пифагорейцев» (*Περὶ τῆς διαφορᾶς τῶν*

<sup>8</sup> Πυθαγόρας καὶ οἱ διαδεξάμενοι βούλονται τὴν μὲν αἴσθησιν ὡς ὁδηγὸν τοῦ λόγου ἐν ἀρχῇ παραλαμβάνειν πρὸς τὸ οἰονεῖ ζῶπυρά τινα παραδίδοναι αὐτῷ, τὸν δὲ λόγον ἐκ τούτων ὀρμηθέντα καθ' ἑαυτὸν πραγματεύεσθαι ἀποστάντα τῆς αἰσθήσεως, ὅθεν κἂν τὸ σύστημα τὸ ὑπὸ τοῦ λόγου εὐρεθὲν τῆς πραγματείας μηκέτι συνᾷδῃ τῇ αἰσθήσει, οὐκ ἐπιστρέφονται, ἀλλ' ἐπεκαλοῦσι λέγοντες τὴν μὲν αἴσθησιν πλανᾶσθαι, τὸν δὲ λόγον εὐρηκέναι καθ' ἑαυτὸν τὸ ὀρθὸν καὶ ἀτελέγγχειν τὴν αἴσθησιν.

<sup>9</sup> Ἐναντίως δὲ τούτοις ἔνιοι τῶν ἀπ' Ἀριστοξένου μουσικῶν φέρονται, ὅσοι κατὰ μὲν τὴν ἔννοιαν θεωρίαν ἔλαβον, ἀπὸ δ' ὀργανικῆς ἕξεως προκόψαντες. οὗτοι γὰρ τὴν μὲν αἴσθησιν ὡς κυρίαν ἐθεάσαντο, τὸν δὲ λόγον ὡς παρεπόμενον, πρὸς μόνον τὸ χρεῖωδες. κατὰ δὲ τούτους εἰκότως οὐ πανταχῇ αἱ λογικαὶ ὑποθέσεις τοῦ κανόνος σύμφωνοι ταῖς αἰσθήσεσιν.

<sup>10</sup> Возможно, это ошибка переписчика, скопировавшего дважды один текст, и вначале Птолемеида о Пифагоре и его последователях говорила что-то хотя бы слегка отличное от того, что сказано впоследствии, однако об этом мы никогда не узнаем.

Ἀριστοξενείων τε καὶ Πυθαγορείων). Приведем из них несколько выдержек, с изменениями ради краткости. Птолемаида пишет так:

«В чем расходятся между собой знатоки музыки? Некоторые предпочитают один лишь разум (λόγος), некоторые – чувственные данные, а некоторые – и то и другое. Разум выбирают те из пифагорейцев, которые склонны к спору с музыкантами; полностью отвергая чувственный опыт, они вводят разум сам по себе в качестве автономного критерия. Их позиция полностью опровержима: приняв в начале рассуждения некоторые данные опыта, они сами затем забывают об этом. Напротив, практики («инструменталисты», ὀργανικοί) предпочитают чувства, не придавая теории вообще никакого или очень мало значения.<sup>11</sup>

В чем расходятся между собой те, кто предпочитает и то и другое? Одни признают разум и восприятие равносильными, другие же одно считают ведущим, а другое ведомым.<sup>12</sup>

Равными их считает Аристоксен из Тарента. Ведь воспринятое чувствами невозможно собрать воедино без помощи разума, но и разум не в силах установить что-либо, не обратившись сначала к чувственным данным, чтобы теперь получить такой вывод своих теорем, который согласовывался бы с чувствами.<sup>13</sup>

В каком смысле он желает видеть чувство ведомым разумом? По порядку следования, не по силе. Когда мы постигаем, по его словам, чувственно

<sup>11</sup> Τῶν ἐν τῇ μουσικῇ διαπρεψάντων τίς ἡ διαφορά; οἱ μὲν γὰρ τὸν λόγον προέκριναν αὐτόν, οἱ δὲ τὴν αἴσθησιν, οἱ δὲ τὸ συναμφότερον. τὸν μὲν λόγον προέκρινον αὐτὸν τῶν Πυθαγορείων ὅσοι μᾶλλον ἐφιλονείκησαν πρὸς τοὺς μουσικοὺς τελέως τὴν αἴσθησιν ἐκβάλλειν, τὸν δὲ λόγον ὡς αὐταρκες κριτήριον καθ' ἑαυτὸν εἰσφέρειν. ἐλέγχονται δ' οὗτοι πάντως τι αἰσθητὸν παραλαμβάνοντες ἐν ἀρχῇ καὶ ἐπιλανθανόμενοι. τὴν δ' αἴσθησιν προέκριναν οἱ ὀργανικοί, οἷς ἡ οὐδαμῶς ἔννοια θεωρίας ἐγένετο ἢ ἀσθενής. Об инструменталистах или гармониках см. Аристоксен, *Нач. гармоник* 2.32 и 41.

<sup>12</sup> τῶν δὲ τὸ συναμφότερον προκρίναντων τίς ἡ διαφορά; οἱ μὲν ὁμοίως ἀμφότερα ἰσοδυναμοῦντα παρέλαβον τὴν τ' αἴσθησιν καὶ τὸν λόγον, οἱ δὲ τὸ ἕτερον προηγούμενον, τὸ δ' ἕτερον ἐπόμενον.

<sup>13</sup> ὁμοίως ἀμφότερα Ἀριστοξένος ὁ Ταραντίνος. οὔτε γὰρ αἰσθητὸν δύναται συστήναι καθ' αὐτὸ δίχα λόγου, οὔτε λόγος ἰσχυρότερός ἐστι παραστήσai τὴ μὴ τὰς ἀρχὰς λαβὼν παρὰ τῆς αἰσθήσεως, καὶ τὸ τέλος τοῦ θεωρήματος ὁμολογούμενον πάλιν τῇ αἰσθήσει ἀποδίδους.

воспринимаемую вещь, чем бы она не оказалась, мы должны вперед пустить разум, чтобы он сформировал теорию о ней.<sup>14</sup>

Кто же то и другое считает схожим? Пифагор и его преемники. Ведь они готовы в самом начале принять чувственные данные (αἴσθησις) в качестве руководства для разума, чтобы обеспечить его как бы зародышами (ζῳπυρά); однако как только разум получает от них толчок к развитию, он начинает действовать сам по себе и независимо от чувств, так что если система (σύστημα), открытая разумом в процессе исследования, не согласуется (συνάδη) с чувственным опытом, они не возвращаются назад, на возражения отвечая, что, дескать, чувства ошибаются, а разум способен открыть самостоятельно то, что правильно, и не нуждается в чувствах.

Чиь воззрения им противоположны? Некоторых “музыкантов”-последователей Аристоксена: посветив себя теории, основанной на умозрении, они тем не менее начинают с того, что постигли из опыта игры на инструментах. Чувственные данные они считают первичными, а разум следующим за ними и используемым лишь в меру необходимости».

Далее Порфирий приводит две цитаты из Дидима. В первой (26.6–29) музыковед комментирует высказывание Птолемаиды, добавляя некоторые детали. В частности, он говорит, что практики («инструменталисты», ὀργανικοί, и «певцы», φωνασκικοί) базируют свои знания на опыте (τρίβη) не потому, что они совершенно не прибегают к силе разума, но лишь в том смысле, что в своих рациональных рассуждениях они считают излишними доказательства (ἀπόδειξις). Напротив, пифагорейцы признают только те из основанных на чувственных данных выводов, которые не противоречат научно обоснованной теории. Наконец, в качестве теоретика, «признающего данные чувств и выводы разума, но отдающего некоторое предпочтение разуму», он называет Архестрата, очевидно, того музыканта, о котором говорит Филодем (I в. до н. э.), обвиняя его «последователей» в том, что, увлекшись теорией, они совершенно забыли о том природном явлении, которому посвящена их наука (*О музыке* 91). Мы ничего не знаем об этой школе, стремящейся найти баланс между музыкальной теорией Аристоксена и пифагорейскими спекуляциями.

---

<sup>14</sup> τί δὲ μᾶλλον βούλεται προηγεῖσθαι τὴν αἴσθησιν τοῦ λόγου; τῇ τάξει, οὐ τῇ δυνάμει. ὅταν γάρ, φησί, ταύτη τὸ αἰσθητὸν συναφθῇ ὁποῖόν ποτέ ἐστι, τότε δεῖν ἡμᾶς καὶ τὸν λόγον προάγειν εἰς τὴν τοῦτου θεωρίαν.

Баркер (Barker 1989, 249 ff.) допускает, что сторонниками этого подхода могли быть Архит, Эратосфен и сам Дидим.

Несколькими строками ниже (27.17) выдержка из Дидима продолжает-ся. Со ссылками на Аристоксена Дидим настаивает на том, что

«...музыка – это не только рациональная наука, но область познания, в равной мере касающаяся как рационального, так и чувственного, поэтому серьезному исследователю не следует пренебрегать одним из них, отдавая предпочтение тому, что открывается в чувственном восприятии, так как именно с него начинается свою работу разум».<sup>15</sup>

Затем Дидим замечает, что в отличие от геометра, который, доказывая теорему, может начертить на доске кривую линию и назвать ее прямой, так как ему не нужно «убеждать зрение» в том, что линия прямая и его рассуждение может носить полностью умозрительный характер, музыкант не вправе назвать квартой любой интервал, потому что эта предполагаемая кварта должна затем оказаться интервалом, созвучным на самом деле, а не только в теории. Таков, добавляет Дидим (или Порфирий?) характер (τρόπος) критерия, предложенного Аристоксеном в первой книге *Элементов гармонии*.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> οὐ γὰρ εἶναι λογικὸν μάθημα μόνον τὴν μουσικὴν, ἀλλ' ἅμα αἰσθητὸν καὶ λογικόν, ὅθεν ἀναγκαῖον εἶναι μὴ ἀπολείπεσθαι θατέρου τὸν γνησίως πραγματευόμενον, καὶ προηγουμένον τίθεναι τὸ τῇ αἰσθήσει φαινόμενον, εἴπερ ἐντεῦθεν ἐστὶν ἀρκτέον τῷ λόγῳ.

<sup>16</sup> Эта аналогия действительно развивается Аристоксеном в начале известной нам второй книги *Элементов гармонии* (II.17, 33.10–26). Птолемей (*Гармоника* I.2, 5.24 сл.) кратко пересказывает аналогичный аргумент (вероятно, основываясь на Дидиме).

# АНТИЧНАЯ АКУСТИКА

## АРХИТ, ПСЕВДО-АРИСТОТЕЛЬ, ГЕРАКЛИД, ПАНЕТИЙ И ЭЛИАН О ЗВУКЕ

(по свидетельству Порфирия)

Е. В. АФОНАСИН

### І. ПАНЕТИЙ Младший о делимости интервалов, высоте звучания и громкости звука

Закончив выписку из трактата Теофраста о музыке, Порфирий приводит следующую цитату из иначе неизвестного математика и музыковеда Панетия,<sup>1</sup> вероятно, полагая, что его рассуждение о необходимости качественного анализа созвучий дополнит Теофраста (Комм. к *Гармонике* Птолемея 65.21–67.10):

Панетий Младший в своем трактате «О пропорциях и интервалах в геометрии и музыке» (Παναίτιω τῷ νεωτέρῳ ἐν τῇ Περὶ τῶν κατὰ γεωμετρίαν καὶ μουσικὴν λόγων καὶ διαστημάτων)... пишет так:

«Говорить в музыке о полутоне (ἡμιτόνιον) – значит ошибочно употреблять слова. Полагающий, что интервал между высоким (ὀξύς) и низким (βαρέος) делится некой средней нотой (μέσῳ τινὶ φθόγγῳ), подобен тому, что говорит, что пополам делится интервал между белым и черным или горячим и холодным. Ведь наука, изучающая созвучия, занята не относительной громкостью нот,<sup>2</sup> но их качественными характеристиками (ποιότης).<sup>3</sup> И ко-

---

<sup>1</sup> Которого следует отличать от Панетия Родосского, возглавлявшего стоическую школу ок. 129 г. до н. э.

<sup>2</sup> Букв. величинами, или амплитудами нот, τὰ μεγέθη τῶν φθόγγων.

гда математики говорят, что октава определяется отношением два к одному, они не имеют в виду, что нота *нета* (νήτη) звучит в два раза громче ноты *гипата* (ὑπάτη), или наоборот. Тому есть свидетельство: если ударить по струнам сильно, а затем по одной струне сильно, а по другой слабее, то интервал будет тем же самым, хотя струна, по которой ударили сильнее, издаст более громкий звук (μεῖζονα ἤχον); так что ошибочно утверждать, будто интервал зависит от громкости звука. Значит, его определяют качественные характеристики. Но что же тогда означает выражение, что октава – это двойное отношение (2 : 1), кварта – сверхтретье (4 : 3), квинта – полуторное (3 : 2), октава и квинта – тройное, а двойная октава – четверное? Так как зрение не в силах судить (κρίνειν) об относительных величинах (τὰ σὺμμετρα τῶν μευεθῶν), если только не найти для них какую-нибудь меру, посредством которой относительные (величины) могли бы быть естественным образом измерены,<sup>4</sup> и чувство осязания не в силах судить об относительном весе, если только не найти весы, позволяющие судить о тяжести, абсурдно было бы полагать, что слух, чувство более слабое, чем зрение, может без какого-либо канона в качестве меры (χωρίς μέτρου τίνας καὶ κανόνος) судить о созвучии интервалов. Ведь те, кто концентрируется на восприятии, как будто прислушиваясь к звуку за закрытой дверью,<sup>5</sup> подобны тем, которые выносят суждение об относительных величинах без какого-либо средства измерения, тем самым далеко отступая от истины.

Далее, возможно, продолжая пересказывать Панетия, Порфирий делает два важных замечания. Во-первых, о делении интервалов музыканты говорят лишь в смысле специальной измерительной процедуры: «Так что когда утверждают, что октава – это двойное отношение, имеют в виду не то, что одна нота – это удвоение другой ноты, но то, что струны, которые звучат в октаву, находятся в этом отношении».<sup>6</sup> Во-вторых, пифагорейцы и их пре-

<sup>3</sup> Как отмечалось ранее, Теофраст термину ποσότης, *количество*, противопоставляет не ποιότης, *качество*, а ἰδιότης, *индивидуальная особенность, своеобразие*.

<sup>4</sup> ἀλλ' εὐρημένον μέτρου, ᾧ καταμετρούμενα τὰ σὺμμετρα κρίνεσθαι πέφυκεν.

<sup>5</sup> Очевидное указание на место из *Государства* 531a, где речь идет о неких эмпириках, пытающихся на слух определить минимальный интервал.

<sup>6</sup> διόπερ ἐπειδὴν λέγωσι τὸ διὰ πασῶν ἐν διπλασίονι λόγῳ, οὐ τοῦτο λέγουσιν, ὅτι ὁ φθόγγος τοῦ φθόγγου διπλάσιος, ἀλλ' ὅτι αἱ χορδαί, ἀφ' ὧν οἱ φθόγγοι οἱ ποιοῦντες τὸ διὰ πασῶν, τοῦτον ἔχουσι τὸν λόγον... Ср. Теон Смирнский 65 (Адраст) и 85 (Фрасилл).

емники давно и подробно изучили различные созвучные интервалы, и даже явление резонанса («когда ударяют по одной струне, а другая естественным образом созвучно движется»), при помощи инструмента, называемого каноном («именуемого так потому, что он есть критерий для слуха при количественном изучении созвучий»), доказав, в частности, что тон (9 : 8) не делится пополам.<sup>7</sup>

Так что, заключает он, и при качественном анализе интервалов и с точки зрения математической теории канона полутон – это неправильное словопотребление, подобное «полугласному» или «полуослу» (мулу). Ведь, так говоря, мы же не подразумеваем половину гласной или половину осла?

## II. СКОРОСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЗВУКОВОЙ ВОЛНЫ И ВЫСОТА ЗВУЧАНИЯ

Начиная, по крайней мере, с Архита все античные авторы согласны с тем, что звук возникает при соударении (πληγῇ) твердого тела или «выдоха» с воздухом. Однако как он передается? Еще в трактатах Аристотелевского корпуса (прежде всего, *О слышимом*) отмечается, что звуковая волна (позволю себе несколько анахронистических терминов) перемещается не так, как твердое тело: при распространении звука частицы воздуха не перемещаются, и то, что создает звук, представляет собой пульсации в неподвижной и эластичной среде. Что определяет высоту звука? Если бы, как это утверждали Архит (фр. 1, см. ниже), а затем Платон (*Тимей* 67a и 80a) и автор *Проблем* Аристотелевского корпуса (IX.3 и др.), более высокие звуки распространялись быстрее медленных, то было бы невозможно объяснить, почему два звука разной высоты, изданные на одном расстоянии от слушателя, достигают его ушей одновременно? Заметим, что эта ошибочная теория регулярно повторялась древними авторами и, в особенности, позднеантичными комментаторами, хотя правильное решение вопроса было предложено уже в пс.-Евклидовом *Делении канона* (текст см. выше в этой книге): неизвестный автор этого трактата замечает, что, быстро осциллируя и многократно соударяясь с воздухом, струна производит серию ударов по воздуху, слышимых как непрерывный звук (см. также п. 3 ниже). Чем быстрее движется струна, тем выше звук, который она производит, так что вы-

---

<sup>7</sup> οὐδὲ κατὰ τὴν κανονικὴν θεωρίαν τὸν τόνον φασι δίχα τέμνεσθαι. В этой связи ср. Адраст у Теона Смирнского 53 и 72 и *Деление канона*, пред. 16.

сота звука напрямую зависит от частоты колебания струны. Примечательно, что, признавая связь высоты звука с частотой колебания струны, автор трактата *О слышимом* тем не менее считал, что более высокие звуки распространяются быстрее более низких. Рассмотрим это подробнее.

### 1. Архит о связи скорости движения звуковой волны с высотой звучания

Фрагмент трактата Архита Тарентского «О математике», Порфирий, Комм. к *Гармонике* Птолемея 56.21–57.27:

«... Звук не возникнет, если не было удара, а удар – это результат столкновения движущихся предметов... Из слышимых нами звуков те, что производятся быстрыми и сильными ударами, кажутся высокими (букв. «острыми»), а те, что медленными и слабыми, кажутся низкими (букв. «тяжелыми»). Так, если, взяв посох, ударять им легко и слабо, то в результате удара послышится низкий звук, а если быстро и с усилием – то высокий. Понять это можно и при помощи другого примера: желая произнести или пропеть нечто громко и высоко, мы делаем это с сильным выдохом. Но так же происходит и с метательными снарядами: брошенные сильно они летят далеко, а брошенные слабо – близко. Ведь снаряды, брошенные с усилием, легче преодолевают сопротивление воздуха, а брошенным слабо это удастся в меньшей степени. Точно так же дела обстоят и с голосами: сильный выдох обеспечит громкий и высокий голос, а слабый – тихий и низкий. Доказывает это и такое неопровержимое наблюдение: одного и того же человека, громко крикнувшего, мы услышим даже издали, а говорящего тихим голосом не расслышим даже с близкого расстояния. Возьмем теперь авлы: выдыхаемый изо рта воздух, попадая в ближайшие отверстия, производит более высокий звук благодаря своей силе, когда же он доходит до дальних отверстий, то звук становится более низким. Таким образом, очевидно, что высокий звук порождает быстрое движение, а низкий – медленное. То же самое наблюдается и в *ромбах* (τοῖς ῥόμβοις),<sup>8</sup> которые приводят в движение (κινουμένοις) в мистериальных обрядах: когда ими вращают (κινούμενοι) медленно, они издают низкий звук, когда быстро – высокий. То же и с тростниковой трубкой (κάλαμος): если дунуть в нее, зажав снизу, она издаст низкий звук, если же зажать ее посере-

---

<sup>8</sup> А. В. Лебедев (1989, 457), ошибочно: «в тамбуринах, которыми трясут в мистериальных обрядах».



дине или в любом другом месте, то она издаст высокий звук, так как исходно одинаковая струя воздуха, пройдя большое расстояние, ослабевает, а меньшее – сохраняет свою силу». Добавив к этому и другие случаи связи движения голоса с интервалами, он делает такой вывод: «Итак, многочисленные примеры ясно показывают, что высокие звуки движутся быстрее, а низкие – медленней».

Подробный анализ этого фрагмента и обсуждение вопроса о его аутентичности см. Huffman 2005, 104 ff. Примечательно, что Архит напрямую связывает не только скорость распространения звука с высотой звучания, но и высоту звука – с его громкостью: по его представлению низкий звук распространяется медленнее и всегда тише высокого. Кроме того, он ничего не говорит о среде, в которой распространяется звук: для него выдох – это такой же удар одного тела о другое, как и в случае с брошенным снарядом. Хотя отсюда не обязательно следует, что Архит думал, будто звук – это своего рода «снаряд из воздуха». Эти погрешности, впоследствии исправленные Платоном (*Тимей* 67a и 80a) и Аристотелем (*О душе* 420a, *О рождении животных* 786b), равно как и архаичность терминологии, указывают на аутентичность фрагмента, а очевидное стремление Архита убедить читателей в своей правоте при помощи многочисленных примеров позволяет, вслед за Хаффманом, предположить, что он здесь предлагает скорее новый, нежели общепринятый в пифагорейской среде (как это иногда утверждает-ся) взгляд на вещи. Примечательно так же, что в длинном списке примеров, которые приводит Архит, отсутствует указание на струнные инструменты, а значит и любую форму пифагорейского «канона». Напротив, другие авторы в подобном контексте не упоминают «ромб» – довольно простую конструкцию, используемую как в культовой практике, так и в качестве игрушки, и представляющую собой деревянный или металлический отвес, прикрепленный к тонкой веревке (Климент Александрийский, *Протретики* 2.17.2; Афиней, *Пирующие софисты* 636a, *Палат. антология* 6.309; Huffman 2005, 159, Barker 1989, 41, п. 51, Mathiesen 1999, 172). Для теории Архита это хороший пример: если быстро вращать «ромбом», он издаст свистящий звук, причем высота звучания явно зависит от скорости вращения. Говоря о тростниковой трубке (κάλαμος), Архит возможно имеет в виду сирингу (Huffman 2005, 161), которая в греческом варианте представляла собой набор трубок одинакового диаметра, заполненных в нужной

пропорции воском: заполненная наполовину трубка издавала звук, вдвое более высокий, нежели пустая. Наконец, важно помнить, что Архит (по крайней мере, в цитируемом Порфирием тексте) дает скорее качественные, нежели количественные оценки и, апеллируя к опыту и чувственному восприятию, не упоминает ни измерительных процедур, ни точных пропорций (хотя о них идет речь во фрагменте из его сочинения «О музыке», также цитируемом Порфирием, 92.9 сл. = фр. 2 DK; ср. свидетельство о его учении 14 DK = Птолемей, *Гармоника* 30.9 сл.).

## 2. О распространении звуковой волны в трактате *О слышимом*

Порфирий (Комм. к *Гармонике* Птолемея, 67.24 сл.) цитирует текст, который он приписывает Аристотелю. Начинается он так (хотя, скорее всего, это не начало трактата):

«(800a) Все голоса (φωνάς) и звуки (ψόφους) возникают при соударении тел или воздуха с телами, и не потому, что воздух приобретает некоторую форму (τῷ τὸν ἀέρα σχηματίζεσθαι), как думают некоторые, но потому что он движим подобным образом, сокращаясь, растягиваясь и схватываясь при соударении, в результате толчка, произведенного выдохом или струнами.<sup>9</sup> Ведь когда выдох, сталкивающийся с воздухом, ударяет ближайший к нему воздух, это тотчас приводит [этот] воздух в движение, в свою очередь и подобным же образом толкая вперед воздух, прилегающий к нему [и так далее], и таким способом звук распространяется повсюду, оставаясь тем же в тех пределах, в каких распространяется движение воздуха».<sup>10</sup>

Звук распространяется как пульсация, передающаяся «подобным образом» через более или менее неподвижную среду. Когда нечто ударяет о воздух, на границе удара (о чем см. п. 3 ниже) возникает напряжение, которое «схватывается» со следующим фрагментом воздуха и «с силой» передается ему и так далее до тех пор, пока это движение не затухает. О «форме» звука

<sup>9</sup> ...ἀλλὰ τῷ κινεῖσθαι παραπλησίως αὐτὸν συστέλλόμενον καὶ ἐκτεινόμενον καὶ καταλαμβάνόμενον, ἔτι δὲ συγκρούοντα διὰ τὰς τοῦ πνεύματος καὶ τῶν χορδῶν γιγνομένας πληγὰς.

<sup>10</sup> ὅταν γὰρ τὸν ἐφεξῆς ἀέρα πλήξῃ τὸ πνεῦμα τὸ ἐμπύπτον αὐτῷ, ὁ ἀήρ ἤδη φέρεται βίᾳ, τὸν ἐχόμενον αὐτοῦ προωθῶν ὁμοίως, ὥστε πάντῃ τὴν φωνὴν διατείνειν τὴν αὐτήν, ἐφ' ὅσον συμβαίνει γίγνεσθαι καὶ τοῦ ἀέρος τὴν κίνησιν.

говорит, как мы видели, Теофраст (Порфирий, 64.4–19; ср. так же *Проблемы* XI.16, 20 и 23), однако возражение автора трактата направлено против тех, кто, подобно Архиту, сравнивают движения звукового сигнала с полетом снаряда. Далее неизвестный автор трактата (которым мог быть, например, преемник Теофраста Стратон)<sup>11</sup> рассуждает о качественных характеристиках звука, таких как его отчетливость, гулкость, надтреснутость и т. д., в зависимости от, во-первых, его источника (800ab) и, во-вторых, особенностей окружающей среды и других сопутствующих обстоятельств (801a и далее). Автора трактата интересует в основном человеческий голос, что не мешает ему сделать несколько уникальных наблюдений по поводу музыкальных инструментов, таких как салпинг и фригийский авл. Правильно описывая процесс передачи звука, автор еще не может различить между скоростью распространения звуковой волны и свойствами самого звука, такими как его высота и тембр. Так, сначала (801a6–10) говоря, что «когда дыхательные пути короткие, выдох делается быстро и удар по воздуху получается сильнее» и поэтому голос у таких людей выше, «из-за высокой скорости, с которой перемещается звук», он затем (803a5–12) замечает, что «быстрота дыхания делает голос высоким, а сила – жестким. Поэтому одни и те же люди не только иногда говорят высоким голосом, а иногда низким, но и иногда мягким, а иногда жестким»,<sup>12</sup> добавляя, что мнение, будто твердость горла делает голос твердым, ошибочно: «Это обстоятельство играет свою роль, но главная причина – это воздействие выдоха, произведенного легкими с усилием».

### 3. Гераклид Младший об источнике звука и музыкальном интервале

Скорее пересказывая и добавляя свои пояснения, нежели цитируя, Порфирий сообщает следующее (Комментарий к *Гармонике* Птолемея, 30.1–31.21):

«Гераклид (Ηρακλείδης)<sup>13</sup> так пишет об этом в своем *Музыкальном введении* (ἐν τῇ Μουσικῇ εἰσαγωγῇ): «Пифагор, по словам Ксенократа,<sup>14</sup> открыл,

---

<sup>11</sup> Обсуждение см. Barker 1989, 99.

<sup>12</sup> οὐ μόνον συμβαίνει τοὺς αὐτοὺς ὅτε μὲν ὀξύτεραν ὅτε δὲ βαρυτέραν, ἀλλὰ καὶ σκληροτέραν καὶ μαλακωτέραν.

<sup>13</sup> О личности этого Гераклида см. предисловие к главе о Птолемеиде Киренской выше в этой книге. Аргументы в пользу того, что этого автора следует отличать от

что и музыкальные интервалы не возникают отдельно от числа: ведь они есть слияние количества с количеством”. Так он исследовал условия возникновения для созвучных и несозвучных интервалов и всего настроенного и расстроенного.<sup>15</sup> И, обратившись к вопросу о происхождении звука, сказал: “Для того чтобы, благодаря равенству, слышалось нечто созвучное, должно быть произведено некое движение”.<sup>16</sup> Но ведь движение не возникает без числа, равно как и число без количества.<sup>17</sup> Бывает, по его словам, два типа движения: перемещение (φορά) и изменение, причем перемещение бывает двух видов: круговое и прямолинейное (ἢ μὲν ἐν κύκλῳ, ἢ δ' ἐπ' εὐθύ). Совершая круговое движение одни перемещаются с места на место, как Солнце, Луна и остальные звезды, а другие остаются на одном месте, как конусы и сферы, вращающиеся вокруг своей оси. Имеется также и несколько видов прямолинейного движения, о которых сейчас говорить нет необходимости.

Положим, как он говорит, что движение, присущее звукам (ἢ περὶ τοὺς φθόγγους), – это перемещение с места на место, ведущее по прямой [от источника звука] до органа восприятия. Как только снаружи произведен удар, звук от удара движется до тех пор, пока не достигнет органа восприятия. Достигнув его, он производит движение в органе слуха и создает в нем ощущение.<sup>18</sup> Удар, как он говорит, представляет собой не временной интер-

---

члена Древней Академии перипатетика Гераклида Понтийского, приводит Wehrli 1953, 113. Он, в частности, отмечает, что цитата из Ксенократа лишний раз показывает, что наш Гераклид жил позже, когда схолярх Древней Академии уже считался классиком. См. также Gottschalk 1980.

<sup>14</sup> Два высказывания, помещенные в кавычки, вполне могут принадлежать Ксенократу (фр. 9 Heinze), однако ремарка посередине – это слова Гераклида или Порфирия.

<sup>15</sup> Πυθαγόρας, ὡς φησι Ξενοκράτης, εὗρισκε καὶ τὰ ἐν μουσικῇ διαστήματα οὐ χωρὶς ἀριθμοῦ τὴν γένεσιν ἔχοντα· ἔστι γὰρ σύγκρισις ποσοῦ πρὸς ποσόν. ἔσκοπεῖτο τοίνυν, τίνας συμβαίνοντος τὰ τε σύμφωνα γίνεται διαστήματα καὶ τὰ διάφωνα καὶ πάν ἡρμοσμένον καὶ ἀνάρμοστον.

<sup>16</sup> «ὥσει μέλλει τι ἐκ τῆς ἰσότητος σύμφωνον ἀκουσθήσεσθαι, κίνησιν δὲ τινα γενέσθαι.»

<sup>17</sup> Ср. начало *Деления канона* 148–149.

<sup>18</sup> Ср. Аристотель, *О душе* 419b–420a и *О слышимом* 800a, 802a.

вал, но располагается на временной границе между прошлым и будущим.<sup>19</sup> Ведь он возникает не тогда, когда некто только собирается нанести удар, и не когда он его уже нанес, но как раз между прошлым и будущим, словно разрез и разграничение во времени (οἷον εἰ τομὴ τις τοῦ χρόνου καὶ διوریσμός). Как, по его словам, линия, рассекающая плоскость, не принадлежит ни одной из плоскостей, но является границей для них обеих, так и удар есть “сейчас” (τὸ νῦν), а не во времени прошлом или будущем. Однако, по его словам, вероятно удар длится некоторое время, неощутимое в силу слабости слуха, как это случается и с органом зрения. Ведь если мы возьмем конус с одной белой или черной точкой и начнем его вращать, то нам покажется, что конус опоясывает окружность цвета этой точки, а если на вращающемся конусе будет белая или черная линия, то вся поверхность конуса приобретет цвет этой линии. Точка не кажется одной частичкой окружности, а линия – поверхности: зрение в этом случае нас подводит. То же самое случается, по его словам, и со слухом, причем слух смущается даже сильнее зрения.

Ведь если натянуть струну и ударить по ней, позволив ей издать отзвук (ἀπηχεῖν), то послышится звук, а струна будет продолжать, вибрируя, двигаться туда и обратно на одном месте так, что ее движение лучше воспринимается зрением, нежели слухом.<sup>20</sup> С каждым производимым ей ударом по воздуху до слуха доходят все новые и новые звуки. Но в таком случае, как он говорит, ясно, что каждая из струн издает несколько звуков. Итак, если каждый звук порождается ударом, а удар возникает не во времени, но на границе времени (οὐκ ἐν χρόνῳ ἀλλ' ἐν ὄρῳ χρόνου), то становится ясно, что между звучащими ударами должны быть моменты тишины, причем определенной длительности (σιωπαὶ ἂν εἴησαν ἐν χρόνῳ). Но слух не воспринимает эти моменты тишины, поскольку она не способна произвести в нем движения (διὰ τὸ μὴ εἶναι κίνητικὰς τῆς ἀκοῆς), а также потому, что интервалы (τὰ διαστήματα) слишком малы, чтобы быть услышанными. Так звуки,

<sup>19</sup> ἡ πληγὴ δὲ φησὶν ἐν οὐδενὶ χρόνῳ ἔστιν ἀλλ' ἐν ὄρῳ χρόνου τοῦ παρεληλυθότος καὶ τοῦ μέλλοντος. Ср. Аристотель, *Физика* 218a, 239b и др.

<sup>20</sup> εἰ γάρ τις φησὶ χορδὴν κατατείνας καὶ κρούσας ἑάσῃ αὐτὴν ἀπηχεῖν, συμβήσεται τινων μὲν ἀκηκοέναι φθόγγων, τὴν δ' ἔτι κινεῖσθαι σειομένην καὶ ἐπὶ τὸν αὐτὸν τόπον ἀνακάμψεις ποιεῖσθαι, ὥστε τῇ μὲν ὄψει τὴν κίνησιν τῆς χορδῆς φανεράν μᾶλλον ἢ τῇ ἀκοῇ γίνεσθαι.

сливаясь, производят впечатление единого звучания, длящегося определенное время».<sup>21</sup>

#### 4. Элиан об относительной высоте звука

Закончив выписку из Гераклида, Порфирий (32,1 сл.) кратко вспоминает о сочинении псевдо-Архита «О мудрости»<sup>22</sup> и Демокрите,<sup>23</sup> а затем приводит большую цитату из второй книги Комментария некоего Элиана (Αἰλιανός) к *Тимею* Платона (33.16–37.5, ср. также 96.7–15):<sup>24</sup>

«Звуки (φωναί) отличаются друг от друга высотой и низостью [напомню: букв. «остротой и тяжестью»] звучания. Рассмотрим же, каковы основные причины различий между нотами (φθόγγοι). Основная причина всякого звука – это движение. Ведь если звук – это подвергнутый удару воздух (ἀήρ πεπληγμένος), то удар (πλήξις) – это движение. Если же он есть [подвергнутый удару] орган восприятия, как утверждают эпикурейцы, – когда от звука к органу восприятия передается пара-звук (параφωνήс) при посредстве неких истечений (ρεύματων),<sup>25</sup> – то и в этом случае причиной восприятия оказывается движение».

Затем, ссылаясь на труд предшественников, «которые сначала исследовали явления», Элиан предлагает знакомый нам ответ: «Быстрое движение есть

<sup>21</sup> συνεχεῖς δ' ὄντες οἱ φθόγγοι ἑνὸς ἤχου ποιοῦνται φαντασίαν παρεκτεινομένου ἐπὶ ποσὸν τινα χρόνον.

<sup>22</sup> Речь идет о превосходстве зрения над слухом. Это же аристотелевское по стилю сочинение приписывается Архиту Ямвлихом. См. Thesleff 43.24–45.4 и Huffman 2005, 598.

<sup>23</sup> Фр. 489 Лурье. Объясняя, почему свет от молнии мы видим раньше, чем слышим звук грома, Демокрит развивает теорию о пассивном характере слуха: «Свет идет навстречу нашему зрению, а гром приходит к слуховому органу, тогда как слуховой орган лишь воспринимает гром» (пер. С. Я. Лурье). О Демокрите Порфирий должен быть вспоминать потому, что видит сходство этой теории с тем, что далее говорит Элиан в связи с Эпикуром.

<sup>24</sup> Возможно, но не обязательно – римского ритора конца II в. Клавдия Элиана.

<sup>25</sup> См. Эпикур, *Письмо к Геродоту* 46–53. Остальная часть рассуждения нам уже не раз встречалось: ср. Архит, фр. 1, *Деление канона* 148–149, *О слышимом* 800а, а также Аристид Квинт. *О музыке* 5.20–22.

причина высокого звучания, а медленное – низкого, и каждый может это проверить, изучив явления и прибегнув к помощи чувственного опыта».

Далее следует набор стандартных примеров, впрочем, не лишенный интересных деталей. В случае с авлами, две трубки одинакового диаметра звучат пропорционально отношению (κατὰ λόγον) их длин: чем длиннее трубка, тем ниже она звучит, «так как вдох проходит через меньшую трубку и ударяет окружающий воздух быстрее, а через большую движется медленнее, толкая вперед содержащийся в ней воздух». То же самое наблюдается и в случае с сирингами.

Напротив, если рассмотреть так называемый фригийский авл и сравнить его с греческим, то есть взять трубки одинаковой длины, но различного диаметра, то мы обнаружим, что трубка большего диаметра издает более высокий звук. «И в целом, трубки у фригийских авлов меньше диаметром, чем у греческих и издают более низкий звук». Это объясняется, согласно Элиану, тем, что движение воздуха по узкой трубке более затруднено по сравнению с широкой. Это сообщение не очень понятно. Известно, что фригийский авл отличался тем, что его левая трубка была существенно длиннее правой и заканчивалась раструбом, обычно изготавливаемым из рога (Barker 1984, 272 и 267 п. 31). Комментируя текст, Баркер (Barker 1989, 232, сн. 101) отмечает, что это уникальное сообщение Элиана должно быть отражает тот факт, что узкая цилиндрическая трубка позволяет легче извлекать низкие гармоники. Наконец, по словам Элиана, теория может быть проверена при помощи лишь одной трубки: через ближайшую к мундштуку дырочку дыхание проходит быстрее и получается более высокий звук, и напротив, закрыв верхние дырочки и открыв нижнюю, мы получим самый низкий звук.

Затем Элиан описывает треугольную арфу, тригон, называемый также самбукой (τὸ τρίγωνον, ὃ δὲ καλεῖται σαμβύκη, см. Barker 1984, 292–293. См. *Иллюстрации, Рис. 10*), представляющую собой треугольник со струнами (обычно, четырьмя) разной длины. Струны делали одинаковой толщины, говорит Элиан, «так как важность различия в толщине еще не поняли». Более длинные струны издавали более низкий звук. Объясняется это тем, что, изогнувшись в результате удара, более толстая струна позже достигает неустойчивого равновесия (ἀντίστασις) и позже возвращается в исходное положение (ἀποκατάστασις), «а значит воздух, ударяемый медленно, произво-

дит низкий звук» (ср. рассуждение Гераклида о возникновении непрерывного звука из серии дискретных ударов, выше). Затем, замечает Элиан, поняли, что того же эффекта можно добиться, изменив толщину струны.

Закончив обсуждение техники извлечения звуков разной высоты, Элиан переходит к интервалам и созвучиям (35.13 и далее). Стандартным образом, оказывается, что интервалом (διάστημα) называется расстояние между высокой и низкой нотой. Причем, в определенных случаях две одновременно извлекаемые ноты образуют созвучие (συμφωνία), которое характеризуется наиболее полным слиянием и смешением двух разных звуков,<sup>26</sup> ни один из которых не преобладает над другим<sup>27</sup> и не демонстрирует свою собственную способность (35.34: τὴν ἰδίαν...δύναμιν). Действительно, говорит Элиан (35.29), если взять определенные количества вина и меда и смешать их в нужной пропорции (συμμετρίᾳ), то возникнет нечто третье, не вино и не мед (οἶνόμελι).

На этом первая часть цитаты заканчивается. Порфирий замечает, что далее, в связи с пифагорейскими музыкальными пропорциями, Элиан объясняет, как именно может быть измерено движение, отвечающее за образование высоких и низких нот (36.12–37.5):

«Следует пояснить смысл утверждения, что одно движение находится по отношению к другому в сверхтретем, двойном или каком ином отношении. Если два тела движутся неодинаково и одно из них, в течение равного промежутка времени, движется в два раза быстрее другого, то расстояние (διάστημα), пройденное более быстрым телом, будет в два раза больше, нежели расстояние, пройденное другим... Вот что значит двигаться в два раза быстрее».

И напротив: «Если одно расстояние, скажем, десять стадиев, пройдено более быстрым телом за два часа, а более медленным за четыре часа, тогда отношение времени, в течение которого более медленное тело прошло десять стадиев ко времени, в течение которого это же расстояние прошло

<sup>26</sup> 35.27: συμφωνία δ' ἐστὶ δυεῖν φθόγγων ὁξύτῃ καὶ βαρύτῃ διαφερόντων κατὰ τὸ αὐτὸ πτῶσις καὶ κρᾶσις.

<sup>27</sup> О том, что в созвучии ни одна из нот не имеет преимущества см. замечание Теофраста выше (63 сл.), а также Аристотель, *О чувственном восприятии* 447ab, 448a.



более быстрое тело, то есть отношение четырех к двум, будет отношением скорости быстрого тела к скорости медленного».

«Так как временные отрезки по своей природе непрерывны (οἱ τε χρόνοι τῆς τῶν συνεχῶν φύσεώς εἰσιν), равно как и расстояния, пройденные движущимися телами, то есть величины (τὰ μεγέθη) относятся к роду непрерывных вещей, то ясно, что сравниваемые друг с другом временные отрезки однородны (ὁμογενεῖς),<sup>28</sup> так же как и пройденные расстояния, – как прямые линии [однородны] прямым линиям, а окружности кругов другим окружностям. Но деление непрерывных вещей может быть продолжено неопределенно долго (εἰς ἄπειρον), причем некоторые из них соизмеримы (σύμμετρα), а некоторые несоизмеримы (ἄσύμμετρα): соизмеримые могут быть выражены числовыми пропорциями,<sup>29</sup> а для несоизмеримых такой пропорции не отыскать. Это же следует уразуметь и в отношении скоростей, а именно, что некоторые из них соизмеримы, а некоторые – нет. Когда отношение скоростей соизмеримо, одна скорость относится к другой как число к числу».

---

<sup>28</sup> Требование однородности выдвигает Евклид (*Начала*, кн. 5, опр. 3). Ср. Теон Смирнский 73.16–18.

<sup>29</sup> τὰ μὲν σύμμετρα διὰ λόγου ἀριθμῶν θεωρεῖται, τὰ δ' ἄσύμμετρα οὐκ ἔστιν ἐν λόγοις ἀριθμῶν.

# НИКОМАХ ИЗ ГЕРАСЫ

## РУКОВОДСТВО ПО ГАРМОНИКЕ

ОТ ПЕРЕВОДЧИКА

*Руководство по гармонике*, написанное неопифагорейцем Никوماхом из Герасы, жившим около 100 г. н. э., представляет собой послание к некоей высокопоставленной покровительнице Никوماха, содержащее краткий очерк пифагорейской музыкальной теории, изложенной «согласно сочинениям древних». Представляя свою работу, Никوماх 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 четверку школьных математических наук – наряду с арифметикой, геометрией и астрономией. Изложенный в *Руководстве* материал представляет собой краткий конспект школьного курса гармоники. 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 Никوماх излагает в нем 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, Никوماх указывает на некоторые факторы, от которых зависит высота звука в струнных и духовых инструментах. Он приводит стандартное описание гармонии как системы консонансных интервалов в объеме октавы, образующих музыкальную пропорцию  $6 : 8 = 9 : 12$ . Из учения о мелодических системах Никوماх описывает устройство пол-

ной диатонической системы в объеме двойной октавы (такое описание, снабженное 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 соединенных к восьмиструнной системе разделенных, 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.

Автор выражает благодарность Т. Г. Мякину и А. В. Александровой (Новосибирск) за возможность ознакомиться с их переводом *Руководства по гармонике* Никомаха на ранних стадиях этой работы.

Специально о Никомахе см: Афонасин–Афонасина–Щетников 2014, 307–397 (раздел о Никомахе, в том числе перевод его *Введения в арифметику*); Александрова, Мякин 2009 (комментированный перевод *Руководства по гармонике*), Barker 1989, 245–269 (перевод на английский язык и комментарий) и книгу Levin 1995.

А. И. ЩЕТНИКОВ

## ПИФАГОРЕЙЦА НИКОМАХА ИЗ ГЕРАСЫ

### РУКОВОДСТВО ПО ГАРМОНИКЕ, НАПИСАННОЕ НЕДАВНО, НО СООБРАЗНО СТАРИНЕ

#### *1. О том, что эта книга является справочником по элементам гармонике*

Рассказ об элементах гармонике, 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 все 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 четких 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 (ἔνψδον), и он исходит от всякого голоса (ἐπι

παυτὶ φθόγγῳ)<sup>1</sup> и ясно производится во всех частях. Его воспринимаемое отличие в том, что он исходно неслитен, и величина каждого голоса отчетливо воспринимается отдельно, как в куче, причем не по громкости, и одновременно звучащие части звука хорошо различаются, отчетливо распознаются и совсем не уничтожаются. Таков песенный вид: для знающих он проясняет все голоса, каков каждый из них по величине.<sup>2</sup> И если им не пользоваться, то тогда говорят не о пении, а о речи.

Другой вид – *слитный* (συνεχῆς), 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 нем говорят, что он не декламирует, но поет.

И поскольку издаваемые человеком звуки делятся надвое, предполагается, что для них имеются и два места. Место *слитного* голоса в отношении величины считалось неопределенным по природе. Все в разговоре от начала и до конца, в общих границах, от первой фразы до конечного молчания, – все 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

---

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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 свое место; музыкальный звук характеризуется в теории тем, что он «не имеет ширины», являясь точкой на этой шкале.

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 кладет 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 ее представляем

Правдоподобно, что голоса получили свои названия от *семи звезд*, 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,<sup>3</sup> которые у каждого тела 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 (ἀστήρ), поскольку она лишена постоянства (ἑστέρημένος) и все 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*,<sup>4</sup> ведь гипата – высочайшая (ὑπάτων γὰρ τὸ ἀνώτατον). А по Селене, которая всех ниже и ближе всего подходит к Земле, получила свое название *нета*,<sup>5</sup> ведь нета всех ниже (νέατων τὸ κατώτατον). Зевс лежит ниже Кроноса, и по нему названа *парипата*. За Селеной идет

<sup>3</sup> «Задержки» — это видимые движения планет в обратном направлении.

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

<sup>5</sup> νεάτη = «крайняя».

Афродита, и по ней названа *паранета*. По средней, солнечной, четвертой с обеих сторон, получила свое название *меса*.<sup>6</sup> Она удалена на кварту от обоих краев гептахорда, разделяя его надвое, согласно древним, и Гелиос – тоже средний, четвертый среди семи планет. По Аресу, следующему за Гелиосом и лежащему между Зевсом и Гелиосом, названа *гипермеса*, или *лиханос*.<sup>7</sup> А по Гермесу, который находится между Афродитой и Гелиосом, названа *парамеса*.<sup>8</sup>

Более же строгие доказательства, с чертежами и числовыми доказательствами, мы приведем в том наставлении, которое обещали тебе ранее, о почтеннейшая из женщин, возлюбившая прекрасное; и еще – 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 ἀπλᾶτῃ τάσιν); и это напряжение в своем роде единственно и тождественно самому себе по величине непротяженного 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, водяных органов. Сходным образом и у кифары, лиры,

---

<sup>6</sup> μέση = «средняя».

<sup>7</sup> λιχανός = «указательный палец».

<sup>8</sup> 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.

спадики и им подобных.<sup>9</sup> 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 зацепить 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 все 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 краев более разнообразное в теории и завершенное насыщенное созвучие, с имеющей двукратное отношение октавой, которой не могло получиться из двух тетрахордов, – ввел *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 – четвертая 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 (βομβυκέοτερος); и с ним проявляется созвучие

---

<sup>9</sup> Прямая зависимость: чем больше натяжение струны, тем выше звук. Обратная зависимость: чем больше объем полости или длина струны, тем ниже звук.



квинты – системы из тетрахорда и прибавленного тона. Ведь квинтовое отношение полуторной системы отыскивается в сверхтретьем и сверхвосьмерном, а тон – сверхвосьмерной.<sup>10</sup>

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

В соответствии с этим утверждали, что собственным числовым количеством обладает расстояние (ἀπόστασις) 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 вперемежку, 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 (μεταξύτης) 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 нашел, 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.

---

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

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 определенную пропорцию, называемую свертретью. 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 свертретьем. Промежуток между квинтой и квартой, на который квинта превосходит кварту, укладывался в свертхвосьмерное отношение, ведь так относится 9 к 8. Система октавы составляется из квинты и кварты, так что двойное отношение составлено из полуторного и свертретьего, 12 8 6, или же перестановкой кварты и квинты, когда двойное отношение составлено из свертретьего и полуторного, 12 9 6 в другом порядке.<sup>11</sup>

Примерившись рукой и слухом к этим подвесам, к связям и закрепленным за ними отношениям, он искусно перенес 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 перенес ее 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, свертретье в сравнении с гипатой, *парамесой* – 9, и этот голос тоном выше месо и является для нее свертхвосьмерным, *нетой* – 12. И промежутки в диатоническом роде он заполнил пропорциональными голосами, так что октахорд был подчинен числовому созвучию: двукратному,

---

<sup>11</sup> 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.

полуторному, сверхтретьему, а также сверхвосьмерному – разности двух последних.<sup>12</sup>

### 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 еще тон. И квартовая система состоит из двух тонов и так называемого полутона. А если присоединить еще тон, получится квинта, система из трех тонов и полутона. А за ней – полутон, тон и еще тон, другая кварта, то есть другое сверхтретье [отношение]. В древнем гептахорде все четвертые голоса, начиная от самого низкого, были созвучны между собой в кварту. Переходящий полутон стоит во взятых тетрахордах на первом, среднем и третьем местах.<sup>13</sup> А в октахорде Пифагора, который есть либо *система соединенных*, состоящая из тетрахорда и пентахорда, либо *система разделенных*, 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 четырех местах: первом, втором, третьем и четвертом.<sup>14</sup>

### 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 превышаете крайними на одну и ту же часть, а другое превышает и превышаете 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

---

<sup>12</sup>  $(3 : 2) : (4 : 3) = 9 : 8$ , квинта – кварта = тон.

<sup>13</sup> Устройство гептахорда: «полутон – тон – тон – полутон – тон – тон».

<sup>14</sup> Устройство октахорда: «полутон – тон – тон – тон – полутон – тон – тон».

на треть от 6, и 12 превосходит его на треть от 12. Можно видеть, что среднее 8 превышает и превышает 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, дает 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 превосходит 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 еще *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,  $12 \times 6$  и  $9 \times 8$ .

### 9. Свидетельство Филолая

С нашим сообщением согласуются и разъяснения древних, которые называли октаву гармонией, кварту – слогом (συλλαβαί) (прежде всего потому, что она есть слияние голосов в созвучие), квинту – повышением (δι' ὀξείαν) (ведь слитность первородных созвучий кварты и квинты идет на повышение). Система же обоих, слога и повышения, есть октава (а она потому называется гармонией, что настраивается как первое созвучие среди созвучий). Все 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 сверхвосьмерных и диез, слог – два сверхвосьмерных и диез». И следует помнить, что тритой он здесь называет парамесу гептахорда, которая идет 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 нее 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 введен 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 все по порядку. Уже говорилось, что, кроме соразмерности по натяжению, когда увеличение натяжения приводит к повышению, а уменьшение – к понижению, по сопричастности надо рассматривать также *длину* струн и их *толщину*, а также *объем* авлосов, для которых имеет место обратная пропорция: здесь, напротив, укорочение приводит к повышению, а удлинение – к понижению.

Возьмем одну большую струну, которой ничто не касается по всей ее длине, и настроим ее по канону, а потом сравним голоса, извлекаемые из целой струны и из ее половины. Если перехватить струну посередине кобылкой или чем-нибудь еще, чтобы колебание при ударе не распространялось дальше ее 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 разделить четвертую часть струны, чтобы колебания не выходили за эту границу, звучание оставшихся трех частей будет сверхтретим в сравнении с целым, обратно наличной длине.

Так же обстоят дела и с *авлосом*, разделенным *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 четырехкратным в сравнении с голосом целого, в обратной пропорции к длине.

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

### 11. О двойной октаве в диатоническом роде

Вместилищем чертежа (τὸ τοῦ διαγράμματος κῶτος)<sup>15</sup> в диатоническом роде является *двойная октава*, с учетверением по ширине. Голос исполнителя проходит ее всю без риска или неустойчивости, что бывает, когда у каждого края происходит срыв и когда срываются наверху или переходят на гудение вниз.

К старинной лире, то есть к гептахорду, составленному слиянием двух тетрахордов, – где сама мера разграничивает оба созвучных интервала: низкий, на повышение от гипаты, и высокий, на понижение от неты – присоединили еще два тетрахорда, по одному с каждого конца. Тот, что шел от исходной неты, назвали *высшим*, так как ему соответствовал повышающийся звук; и поскольку прибавленный тетрахорд содержал исходную старую нету, он обрел свое завершение добавлением лишь трех голосов, получивших такие названия: трита высших, затем паранета высших, затем такая же нета. А предшествующий ему тетрахорд, примыкающий к мере, содержал такие голоса: за мессой – трита соединенных, затем паранета соединенных, затем нета соединенных. И совокупность нетоподобных, от самой меры, с необходимостью дает по числу гептахорд. А вниз под исходную гипату представили еще один тетрахорд, опять-таки смежный, содержащий эту старую гипату в качестве самого высокого из своих голосов. Как и ранее, каждый из этих голосов получил свое отличительное имя с присоединенным сло-

<sup>15</sup> «Чертеж» – схематическое изображение системы интервалов.

вом «*нижних*»: гипата нижних, парипата нижних, диатон или лиханос нижних (ибо нет разницы, как его называть). И система в целом, от месы до гипаты нижних, образовала гептахорд из двух смежных тетрахордов, соединенных друг с другом и имеющих один общий голос – старую гипату. Так от гипаты нижних до неты высших получились четыре соединенных тетрахорда. В них обнаруживается диатоническое *тринадцатиструние*, содержащее два гептахорда.

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

прослаббаномен,

затем – отстоящая на целый тон гипата нижних,

затем через полутон – парипата нижних,

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 (ее называют также диатоном, исходя из диатонического рода),

затем через тон – меса,

затем – парамеса через целый тон,

затем – трита разделенных через полутон,

затем через тон – паранета разделенных,

---

<sup>16</sup> Букв. «дополнительно присоединенный».

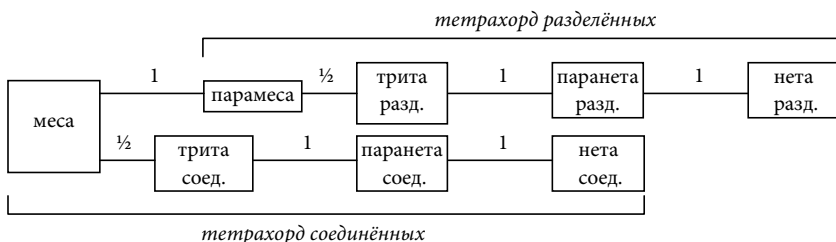
затем через другой [тон] – нета разделенных,  
за ней по порядку через полутон – трита высших,  
затем через тон – паранета высших,  
и за всеми через тон – нета высших.<sup>17</sup>

Как бы напоминая о первоначальном соединении в гептахорде, между тетрахордами средних и разделенных вводится еще один, который называется тетрахордом *соединенных*. У него имеется своя трита, отстоящая на полутон от меса, а затем через тон собственная паранета, а затем через другой тон – нета соединенных, всегда гомофонная с паранетой разделенных.<sup>18</sup> Таким образом, всего имеется пять тетрахордов: нижних, средних, соединенных, разделенных, высших. И в них – два разделения и три соединения. Два разделения: одно между соединенными и высшими, другое между средними и разделенными, и то и другое – величиной в один тон. Три соединения: одно соединяет нижние и средние, другое – средние и соединенные, и наконец третье – разделенные и высшие.

Об отыскании каждого из этих голосов, о причинах и последовательности, в которой все это случилось, и благодаря кому, и когда, и начиная с чего, – обо всем этом мы пространно объясним тебе, начиная с тетрахорда и вплоть 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 учите-

<sup>17</sup> Говоря современным языком, эта система представляет собой минорную гамму в объеме двух октав: «тон – полутон – тон – тон – полутон – тон – тон – тон – полутон – тон – тон – полутон – тон – тон».

<sup>18</sup> Структура обоих тетрахордов показана на схеме:





ля,<sup>19</sup> и не в передаче Эратосфена и Фрасилла,<sup>20</sup> но согласно Тимею из Локр, которому следовал Платон в своем двадцатисемикратии.<sup>21</sup>

## 12. О принадлежности голосов к трем родам и их разделении

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

*Голос* (φθόγγος) – это неделимый звук (φωνὴ ἄτομος), единица для слуха (μονὰς κατ' ἀκοήν).<sup>22</sup> Согласно новейшим авторам, это выпадение звука на одном напряжении, не имеющее ширины (ἐπίπτωσις φωνῆς ἐπὶ μίαν τάσιν καὶ ἀπλῆν). А некоторые говорят, что он не имеет ширины в непротяженном месте (ἥχος ἀπλάτης κατὰ τόπον ἀδιάστατος).<sup>23</sup>

*Интервал* (διάστημα) – это промежуток между двумя голосами (δυοῖν φθόγγων μεταξύτης). Сопряжение (σχέσις) – это отношение в каждом интервале, которым измеряется расстояние (λόγος ἐν ἐκάστῳ διαστήματι μετρητικός τῆς ἀποστάσεως)<sup>24</sup>; 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 дву-

---

<sup>19</sup> Имеется в виду сам Пифагор.

<sup>20</sup> 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.

<sup>21</sup> 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.

<sup>22</sup> Это определение отсылает к аналогичным определениям точки и единицы.

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

<sup>24</sup> 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».

кратное, 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.

*Система* (συστήμα) – это соединение двух или большего числа интервалов. Но в интервалах ни один голос ни созвучен с соседним, ни разнотонен. *Созвучие* получается, когда охватывающие голоса различаются по величине, однако извлеченные вместе они звучат, сливаясь и становясь словно бы единовидными, исходящими из одного и того же звука, и как бы одним. *Разнотоние* же, когда оба звука слышны разобщенными 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 четырех 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 трехполутон. Так что он, хотя и не состоит прямо из двух тонов и полутона, все равно имеет интервалы, вместе равные двум тонам и полутону.

*Энгармонический* род по природе имеет такую последовательность: диез, который равен половине полутона,<sup>25</sup> затем другой диез, так что вместе они равны полутону, и затем остаток тетра хорды, 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 четырех голосах тетра хордов, но только в *двух средних*. Так, в хроматике по отношению к диатонике изменен 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 ни-

---

<sup>25</sup> Здесь диез – это четверть тона, однако у Филолая (см. ниже) диез – это полутон.

ми. Ведь она совсем немного, только на полутон, отклоняется от диатоники. Вот мы и говорим, что переменчивые люди «колоритны» (χρῶμα ἔχειν).<sup>26</sup> Крайние голоса тетрахорда 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 этого мы приведем в большом и многообразном сочинении.<sup>27</sup> Со сказанным выше согласился бы и Филолай, который говорит: «Гармония – это пять свержвосмерных 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 нижних<sup>28</sup>  
 хроматика нижних  
 диатоника нижних  
 гипата средних  
 энгармоническая парипата средних  
 хроматическая и диатоническая парипата средних  
 энгармоника средних

---

<sup>26</sup> Букв. «имеют хром».

<sup>27</sup> 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.

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

хроматика средних

диатоника средних

меса

энгармоническая трита соединенных

хроматическая и диатоническая трита соединенных

энгармоника соединенных

хроматика соединенных<sup>29</sup>

диатоника соединенных<sup>30</sup>

нета соединенных<sup>31</sup>

парамеса

энгармоническая трита разделенных

хроматическая и диатоническая трита разделенных

энгармоника разделенных

хроматика разделенных

диатоника разделенных

нета разделенных

энгармоническая трита высших

хроматическая и диатоническая трита высших

энгармоника высших

хроматика высших

диатоника высших

нета высших<sup>32</sup>

---

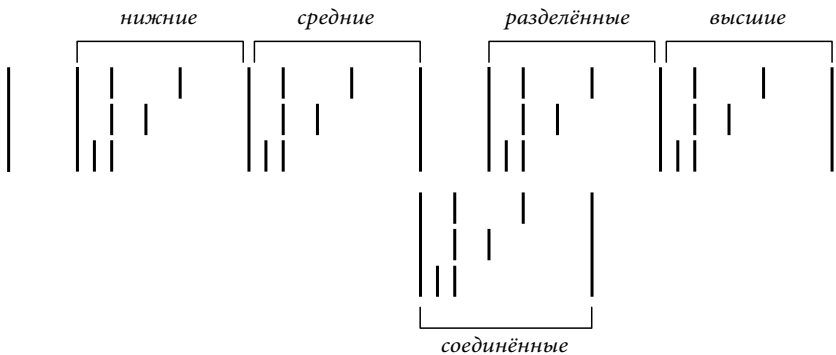
<sup>29</sup> Совпадает с парамесой.

<sup>30</sup> Совпадает с хроматической и диатонической тритой разделенных.

<sup>31</sup> Совпадает с диатоникой разделенных.

<sup>32</sup> Соединим все эти роды на одном чертеже. Здесь первая строка соответствует диатоническому роду, вторая – хроматическому, третья – энгармоническому.

Отнесись же снисходительно к этим запискам (ведь я составлял их прямо в пути, что во всех смыслах ненадежно) 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 еще получишь более обширный и совершенный трактат об этом искусстве. Я отошлю его к тебе при первой же возможности.



# АДРАСТ И ФРАСИЛЛ О МУЗЫКАЛЬНЫХ ИНТЕРВАЛАХ И ДЕЛЕНИИ КАНОНА

(В ИЗЛОЖЕНИИ ТЕОНА СМИРНСКОГО)

ОТ ПЕРЕВОДЧИКА

## Теон Смирнский и его сочинение

Теон Смирнский известен нам прежде всего как автор трактата *Изложение математических предметов, полезных при чтении Платона*. О его жизни почти никаких сведений не сохранилось. Клавдий Птолемей в *Альмагесте* (I, 2, 296–299) упоминает ряд астрономических наблюдений, произведенных Теоном в 127–132 гг. н. э., что позволяет датировать жизнь Теона первой половиной II в. н. э.

Теон Смирнский жил приблизительно в одно время с Никомахом из Герасы, автором *Введения в арифметику* и *Наставления по гармонике*. Оба автора ни разу не упоминают друг друга, однако они ставят перед собой схожие цели и осуществляют их похожим образом. Надо заметить, что в сравнении с трактатом Теона сочинения Никомаха отличаются большей подробностью изложения. Быть может, именно по этой причине они неоднократно комментировались и переводились на другие языки; и именно по ним позднейшие поколения знакомились с пифагорейскими математическими учениями и их философским истолкованием в духе платоновской школы. Трактат Теона в сравнении с ними известен в меньшей степени. Зато он содержит некоторые примечательные детали, которых нет у Никомаха.

Первоначально сочинение Теона содержало пять частей, посвященных арифметике, музыке, планиметрии, стереометрии, астрономии – всем пи-

фагорейским математическим наукам. Геометрические книги до нас не дошли, так что мы имеем возможность ознакомиться с тремя частями из исходных пяти. Никомах осуществил такой же план, но из его «энциклопедии математических наук» до нас дошли лишь две части, арифметическая и музыкальная.

Никомах своих предшественников по имени называет весьма редко; напротив, Теон упоминает их достаточно часто. Он обещает вести свое повествование, «без колебаний ссылаясь на то, что было открыто нашими предшественниками, и прежде всего на пифагорейскую традицию, обращаясь к переданному ими и не претендуя ни на какие открытия» (47, 10–14). Основными своими источниками Теон называет прежде всего компилятивные сочинения I в. н. э., принадлежащие платонику Фрасиллу и перипатетику Адрасту. Он неоднократно ссылается на научные результаты, полученные великими учеными эллинистической эпохи: Архимедом, Эратосфеном и Гиппархом. Упоминает он и таких древних авторов пифагорейской традиции, как Гиппас, Филолай, Архит и Аристоксен.

В дошедшем до нас виде сочинение Теона состоит из трех частей: арифметической, музыкальной и астрономической. Это деление до некоторой степени условно, поскольку книга, посвященная учению о музыкальной гармонии, включает в себя многообразный материал, отнесенный Никомахом к ведению чистой арифметики.<sup>1</sup>

В музыкальном разделе трактата Теона излагается пифагорейское учение о числовой гармонии и описание так называемой «совершенной системы». В астрономии Теон передает учение о сферической форме неба и земли, о небесных кругах, восходах и закатах, сравнение моделей эпициклов и эксцентриков, объяснение затмений. Приводит Теон и разнообразный материал мистического и нумерологического характера: переданное Платоном учение о космической диатонике и небесной гармонии, пифагорейское учение о четврице и свойствах чисел первой десятки.

Перевод трактата Теона выполнен по следующему изданию: *Theonis Smyrnaei philosophi Platonici expositio rerum mathematicarum ad legendum Platonem utilium*. Ed. E. Hiller. Leipzig: Teubner, 1878. Учтен также

---

<sup>1</sup> Перевод всего трактата см. в нашей книге Афонасин–Афонасина–Щетников 2014, 418–533.

английский перевод: Theon of Smyrna. *Mathematics useful for understanding Plato*. Transl. by R. and D. Lawlor. San Diego: Wizards Bookshelf, 1978. См. также перевод на английский язык и подробный комментарий музыкальных фрагментов: Barker 1989, 209–229.

А. И. ЩЕТНИКОВ

## ТЕОН СМИРНСКИЙ. ИЗЛОЖЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРЕДМЕТОВ, ПОЛЕЗНЫХ ПРИ ЧТЕНИИ ПЛАТОНА (ФРАГМЕНТЫ)

### 1. Платон о порядке изучения наук

(Из общего введения Теона, 1.1–17.24, с сокращениями)

(1) Всякий согласится, что невозможно понять сказанное Платоном о математике, не упражняясь в этой теории. Он и сам не раз показывал, что этот опыт не является бесполезным и ненужным. Поэтому повезло тому, кто приступает к чтению сочинений Платона, будучи опытным в геометрии, музыке и астрономии. Однако изучение этих наук не является простым и легким, но требует упорного труда с детских лет. И дабы тот, кто не имел возможности упражняться в математике, но все же хотел бы изучать писания Платона, не потерпел при этом полную неудачу, мы рассмотрим здесь существенные и необходимые признаки важнейших математических теорем арифметики, музыки, геометрии, (2) стереометрии и астрономии, без которых, как говорил Платон, невозможна блаженная жизнь.

Эратосфен написал в книге *Платоник*, что когда делосцы спросили бога, как им избавиться от чумы, тот предписал им соорудить алтарь, вдвое больший в сравнении с имевшимся. Эта задача вызвала затруднение строителей, не понимавших, как получить одно тело в два раза больше другого, и они пришли спросить о ней у Платона. Тот ответил, что богу от делосцев нужен не столько двойной алтарь, сколько то, чтобы эллины перестали пренебрегать науками и уделили должное внимание геометрии.

Следуя совету пифии, Платон и сам много говорит о полезности математических наук. Обращаясь к ученикам в *Послезаконии*, он говорит: «Без



них человек с любыми природными задатками не станет блаженным в государствах. Есть только этот способ, только это воспитание, только эти науки; и, будь они легки или трудны, их надо освоить, ибо не следует пренебрегать богами».<sup>2</sup> А дальше он говорит, что такой человек «из многого станет единым, будет счастлив, чрезвычайно мудр и блажен».<sup>3</sup>

(3) И в *Государстве* он говорит: «Начиная с двадцати пяти лет избранные будут пользоваться большим почетом в сравнении с прочими, а наукам, порознь преподававшимся им в детстве, надлежит сделать общий обзор, чтобы показать их родство между собою и с природой бытия».<sup>4</sup> Он советует сперва заниматься арифметикой, затем геометрией, третьей идет стереометрия, четвертой – астрономия, которую он называет теорией движущихся тел, и пятой – музыка. Показав, в чем заключается польза математики, он говорит: «Ты, видно, боишься, как бы не показалось, будто ты предписываешь бесполезные науки. Между тем вот что важно, хотя поверить этому и трудно: в этих науках очищается и вновь оживает некое орудие души каждого человека, которое другие занятия губят и делают слепым, а между тем сохранить его в целости более важно, нежели иметь тысячу глаз, ведь только с его помощью можно увидеть истину».<sup>5</sup> <...>

Далее, обозревая науки по порядку, он говорит, что геометрия представляет собой теорию поверхностей, а астрономия – теорию движущихся тел: она с необходимостью влечет душу ввысь, прочь ото всего здешнего.<sup>6</sup> Там же он говорит и о музыке, поскольку при созерцании сущего необходимы две науки, (6) астрономия и гармония: эти два знания – словно родные сестры, как утверждают пифагорейцы.<sup>7</sup> «Люди трудятся там бесплодно: они соизмеряют воспринимаемые на слух созвучия и голоса. Они настораживают уши, словно ловят звуки голоса из соседнего дома; и одни говорят, что различают какой-то отзвук посреди и что как раз тут находится наименьший интервал для измерения, другие же спорят с ними, уверяя, что

---

<sup>2</sup> Платон, *Послезаконие* 992 а.

<sup>3</sup> Платон, *Послезаконие* 992 в.

<sup>4</sup> Платон, *Государство* 537 в. У Платона речь идет не о двадцатипятилетнем, а о двадцатилетнем возрасте.

<sup>5</sup> Платон, *Государство* 527 д.

<sup>6</sup> Платон, *Государство* 529 а.

<sup>7</sup> Платон, *Государство* 530 д.

здесь нет никакой разницы в голосах, и они ценят уши превыше ума. Они не дают струнам покоя, накручивая их на колки. Но хорошие арифметики отыскивают знание о том, какие числа созвучны, а какие нет».<sup>8</sup> Все это пригодно для отыскания блага (7) и красоты, а прочее нет. Любой метод, если он доходит до установления общности предметов и приводит к выводу о том, в чем они близки друг к другу, будет способствовать достижению результата.<sup>9</sup> Таковы искусные диалектики: прочие же не способны ни ухватить, ни воспринять разумный довод. И никто не придет к этому, если не будет руководствоваться науками: ведь путь к созерцанию сущего лежит через разумное математическое рассуждение.

В *Послезаконии* Платон вновь обращается к арифметике, называет ее даром бога и утверждает, что без нее никто не станет добродетельным. Затем он говорит: «Мы никогда не стали бы разумными, если бы исключили число из человеческой природы. Дело в том, что душа живого существа вряд ли сможет овладеть всей добродетелью в совокупности, если лишить ее разума. Ведь существу, не знакомому с тем, что такое два, три, нечет или чет, совсем неведомо число как таковое, а потому оно вряд ли сможет дать себе отчет в том, что приобретено только путем ощущений и памяти. (8) А тот, кто лишен истинного рассуждения, никогда не станет мудрым».<sup>10</sup> Если посмотреть, что сказано о прочих искусствах, станет видно, что от них ничего не останется, если исключить арифметику. При рассмотрении искусств может возникнуть мнение, что число не так часто требуется человеческому роду; впрочем, и этого уже достаточно. Однако есть нечто божественное в зарождении и гибели, в познании богопочитания и в исчислении сущего, и без должной прозорливости трудно уяснить и понять, что причиной столь многих наших способностей является число. К примеру, очевидно, что число создает музыку посредством движений и голосов. Более того, оно является причиной всякого блага и никакого зла. А то, что лишено всякого числа, является неисчислимым, беспорядочным, безобразным, неритмичным, совсем нестройным и плохо сочетаемым со всяким сущим <...>

---

<sup>8</sup> Платон, *Государство* 531 ас.

<sup>9</sup> Платон, *Государство* 531 d.

<sup>10</sup> Платон, *Послезаконие* 977 d.

В *Законах* он говорит о музыкальных созвучиях так: «Прекраснейшим и величайшим государственным созвучием является мудрость. Ей причастен лишь тот, кто живет сообразно с разумом; а кто ее лишен, тот разрушитель своего дома и никогда не будет спасителем государства, но величайшим невеждой».<sup>11</sup> И в третьей книге *Государства*, чтобы объяснить, что философ является также и музыкантом, он говорит: «Клянусь богами, нам точно так же не овладеть музыкой – ни нам самим, ни тем стражам, которых, по нашим словам, мы должны воспитать, пока (11) мы повсюду не распознаем виды рассудительности, мужества, величия, щедрости и всего того, что им сродни, а также того, что им противоположно, и пока мы не заметим всего этого там, где оно имеется в наличии – само по себе или в изображениях; ни в малом, ни в великом мы не станем этим пренебрегать, но будем считать, что здесь требуется то же самое – искусство и упражнение».<sup>12</sup> Этими словами он ясно показывает полезность музыки, а также то, что только философ является настоящим музыкантом, а дурной человек чужд Музам. И правильно, что имеющего благой и достойный характер следует считать благоразумным, благоразумие же есть проявление благого разума, поскольку оно сопровождается благообразием, ритмичностью и гармоничностью: благообразием в мелодии, гармоничностью в гармонии, ритмичностью в ритме. А злонравие, или испорченность характера, ведет к неразумию, то есть к проявлению дурного разума, неразумие же сопровождается безобразием, неритмичностью и дисгармоничностью в порождаемом и в подражании. Так что лишь имеющий добрый нрав является музыкантом, и он же является настоящим философом, как это уже было показано. Ведь музыка вселяет в душу ритмичность, гармоничность и благообразие, с самого детства проникая в нее посредством подражания и доставляя безвредное удовольствие. Он говорит, что невозможно стать совершенным музыкантом, не усвоив идей благовоспитанности, благопристойности, свободного образа мышления и рассудительности. (12) Конечно, эти идеи содержатся во всем окружающем, и в малом не менее чем в великом. А поскольку познание идей присуще философу, никто не сможет познать ничего пристойного, умеренного и благообразного, если сам он будет безобразным и невоздер-

---

<sup>11</sup> Платон, *Законы* 689 d.

<sup>12</sup> Платон, *Государство* 402 bc.

жанным. Ведь в благообразной, размеренной и гармоничной жизни и в самом деле наличествуют благообразие, уравновешенность и размеренность, и все эти чувственно воспринимаемые сущности являются образами умо-зрительных идей. Вот и пифагорейцы, которым часто следует Платон, называют музыку гармонией противоположностей, единством множественного и обоюдным взаимным разумением. Ведь ритм и мелос не только сами являются упорядоченными, но и приводят в порядок всю систему; и ее назначение состоит в том, чтобы объединять и согласовывать. Бог также является тем, кто согласует несогласное, и важнейшее деяние бога состоит в том, чтобы с помощью музыки и медицины делать враждебное дружественным. В музыке, говорит он, заключается единомыслие дел, то есть всеобщая аристократия; так что в космосе она по своей природе становится гармонией, в государстве – справедливостью, в доме – благоразумием. Она вносит во множественное порядок и единство. Энергия и польза, говорит Платон, дают о себе знать в четырех частях человечности: душе, теле, доме, городе. Ведь эти четыре части должны быть слажены и приведены в порядок <...>

Мы можем сравнить философию с посвящением в истинные таинства и с передачей истинных мистерий. Посвящение состоит из пяти частей. Первая – исходное очищение: ведь к участию в мистериях допускаются не все желающие, но некоторым объявляется о запрещении – тем, чьи руки нечисты и речи безрассудны; и остальным тоже нужно сперва пройти некоторое очищение. Вслед за очищением идет передача посвящения. (15) Третьим будет так называемое обозрение (ἐποπτεία). Четвертой же ступенью, или целью обозрения, является повязывание головы и возложение венков, дабы посвященные могли передавать учение, быть факелоносцами, иерофантами или иными священниками. Пятая ступень венчает все предыдущие, и она состоит в дружбе с богом и в благой жизни вместе с божеством.

Таким же образом происходит и передача платоновского учения. Первым идет очищение, которое приобретается изучением с детства требуемых математических наук. По словам Эмпедокла, надо очищаться, «отсекши от пяти источников длиннлезвийной медью».<sup>13</sup> И Платон говорит, что надо искать очищения в пяти математических науках, каковы суть арифметика, геометрия, стереометрия, музыка, астрономия. Посвящение

---

<sup>13</sup> Эмпедокл, фр. 143 DK.

состоит в передаче теорем философии, логики, политики и физики. Обозрением он называет занятие умопостигаемым, истинно сущим и идеями. Повязыванием и надеванием венков считается передача теории от усвоивших ее к другим. Пятая ступень – это совершенная и торжествующая благая жизнь, которая, (16) согласно самому Платону, есть уподобление богу, насколько это возможно.

Можно распространяться о полезности и необходимости математики гораздо больше, чем здесь. Но чтобы не подумали, что я чрезмерно восхваляю занятия этой наукой, я перейду к передаче того необходимого, что касается математических теорем, нужных читателю, чтобы стать совершенным знатоком арифметики, геометрии, музыки и астрономии. Но поскольку читателей Платона влечет к себе в первую очередь другое, я постараюсь ограничиться сообщением достаточного для понимания его писаний. Ведь он и сам не хотел, чтобы мы до старости лет чертили фигуры или музицировали, поскольку эти науки приличествуют скорее детям и они предназначены для подготовки и очищения души, дабы она смогла воспринять философию. Тому, кто хотел бы приступить к нашим писаниям или к сочинениям Платона, следует прежде всего ознакомиться хотя бы с первыми элементами геометрии: тогда ему будет легче понимать наши объяснения. Однако сказанное нами поймут и те, кто никогда не занимался математикой.

Мы начнем с запоминания арифметических теорем, связанных с музыкальными числовыми теоремами. Никакие музыкальные инструменты нам для этого не нужны, как это разъяснил сам Платон, сказавши, что (17) нет никакой нужды дергать за струны, как это делают «охотники за слышимыми звуками». Надо стремиться к тому, чтобы постичь космическую гармонию и музыку, а она познается не иначе, как через предварительное созерцание чисел. Когда Платон ставит музыку на пятое место, он говорит о космической музыке, состоящей в движении, порядке и созвучии перемещающихся звезд. Но нам следует поместить ее на второе место после арифметики, что согласуется и с самим Платоном: ведь никто ничего не поймет в космической музыке, пока не разберется с умопостигаемой музыкой, воплощенной в числах. И поскольку числовая теория музыки тесно связана с чистой теорией чисел, мы поставим ее на второе место, чтобы облегчить ее изучение.

Первой по природе идет теория чисел, так называемая арифметика. Второй – теория плоских поверхностей, так называемая геометрия. Третья, стереометрия, имеет дело с телами. Четвертая – с движущимися телами, и это будет астрономия. А музыка рассматривает связанные между собой движения и интервалы, и мы не сможем ее понять, если прежде не усвоим то, что касается чисел. Следуя нашему плану, мы рассмотрим числовую теорию музыки сразу после арифметики; однако в природном порядке музыкальная теория космической гармонии стоит на пятом месте.

## 2. Предисловие Теона и фрагмент из Фрасилла о звуках и интервалах

(Теон Смирнский, 46.20–49.4)

Уже было сказано, что имеются созвучные числа и что принцип созвучий не отыскивается нигде, помимо арифметики. (47) Созвучие имеет величайшую силу: в рассуждении это истина, в жизни – счастье, в природе – гармония. И эта космическая гармония не будет найдена, если ее в первую очередь не раскрыть в числах. Она постижима умом, и умом воспринимается легче, нежели чувствами. Мы будем говорить об обеих гармониях – чувственно воспринимаемой в инструментах и умопостигаемой в числах. Завершив трактат о математических науках, мы составим трактат о космической гармонии, без колебаний ссылаясь на то, что было открыто нашими предшественниками, и прежде всего на пифагорейскую традицию, обращаясь к переданному ими и не претендуя ни на какие открытия. Желая показать тем, кто будет изучать Платона, прежде всего переданное нам предшественниками, мы сочли необходимым составить этот обзор.

Фрасилл,<sup>14</sup> обсуждая чувственно воспринимаемую гармонию инструментов, определяет голос как напряжение энгармоничного звука. О звуке говорят как о энгармоничном, когда он становится выше при повышении и ниже при понижении, будучи чем-то средним. Если помыслить звук, который будет выше всех прочих звуков, он не будет энгармоничным, и по этой причине сильнейший (48) гром от молнии никто не назовет энгармоничным: ведь то,

---

<sup>14</sup> Фрасилл Александрийский (I в. н. э.) – философ и астролог, издатель сочинений Платона и Демокрита, известен также как доверенное лицо императора Тиберия.

что губительно для многих, так не называется, многие же получили увечья от грома. И если голос низок настолько, что уже не может сделаться ниже, он тоже не будет энгармоничным. Поэтому голосом может быть назван не всякий звук и не всякое его напряжение, но лишь энгармоничный, каковы *меса*, *нета*, *гипата*.<sup>15</sup>

Интервалом называется промежуток, который голоса образуют между собой, каковы кварта, квинта, октава. Совокупность интервалов производит систему, каковы тетрахорд, пентахорд, октахорд. Гармония есть сочетание систем, каковы лидийская, фригийская, дорийская гармонии.

Из голосов одни являются высокими, другие – низкими, третьи – средними: высокой будет *нета*, низкой – *гипата*, средними – промежуточные. Из интервалов одни созвучны, другие – разнозвучны. Созвучные интервалы могут быть антифонными, каковы октава и двойная октава, и парафонными, каковы квинта и кварта. Связи созвучий – это тон и диес. Антифоны являются созвучиями, поскольку противолежащие высокий и низкий голоса созвучны; а парафоны являются созвучиями, поскольку (49) голоса в этом случае не однотонны и не разнозвучны, но образуют подобный интервал. Разнозвучны голоса, которые не являются созвучными, каковы интервалы тона и диеса; ведь тон и диес являются началами созвучий, но не созвучиями.

### 3. Адраст о гармонии и созвучиях

(Теон Смирнский, 49.6–62.4)

Перипатетик Адраст<sup>16</sup> в своих *Рассуждениях о гармонии и созвучии* говорит: «Подобно тому, как важнейшими частями записанной или произнесенной речи служат глаголы и существительные, которые состоят из слогов, а те, в свою очередь, из букв, каковые первичны, элементарны и неделимы, ведь речь в начале составляется из букв и в конце разлагается на них, так и для мелодичного и гармоничного звука и мелодии в целом частями служат так называемые системы – тетрахорды, пентахорды и октахорды,<sup>17</sup> которые состоят из интервалов, а те, в свою очередь, из голосов, которые первичны, не-

---

<sup>15</sup> Названия струн и ступеней звукоряда.

<sup>16</sup> Адраст из Афродисии, жил в I в. н. э.

<sup>17</sup> То есть системы из четырех, пяти и восьми струн.

делимы и элементарны, и мелодия в начале составляется из голосов и в конце разлагается на них».

Голоса отличаются (50) друг от друга по напряжению, одни из них являются высокими, а другие – низкими; и эти напряжения определяются различным образом.

А вот что говорят об этой технической стороне дела пифагорейцы. Всякая мелодия и всякий голос суть звуки, и всякий звук является шумом, а всякий шум – рассекающими воздух ударами; ведь ясно, что в неподвижном воздухе не возникнет ни шум, ни звук, ни голос. Они возникают в воздухе из-за ударов и движений, и быстрые служат причиной высокого голоса, а медленные – низкого, и сильные вызывают большой отклик, а слабые – малый. Частота и сила движений является причиной соотнесенности (*ἐν λόγῳ*) и иррациональности (*ἄλογος*) голосов между собой. Иррациональность порождает иррациональный и неблагозвучный шум, который не стоит называть голосом, разве что отзвуком. А когда звуки состоят друг к другу в некотором отношении, кратном или сверхчастном, или в отношении числа к числу, они становятся благозвучными, преобладающими и особенными голосами. Из них одни всего лишь гармоничны, а другие – созвучны благодаря первым познаваемым и преобладающим отношениям, кратным и сверхчастным.

Голоса созвучны друг с другом, (51) когда голос, извлеченный из инструмента, вызывает звучание остальных [струн] благодаря родству и симпатии, и когда два голоса, извлеченные вместе, производят в своем слиянии сладостный и приятный звук. В последовательно настроенных голосах первыми будут те, что созвучны друг с другом через четыре, поэтому данное созвучие и называется квартой; затем идут те, что созвучны через пять, и данное созвучие называется квинтой, следующие же согласуются через восемь, то есть через все, и они охватывают два предыдущих созвучия и дают октахорд лиры, где первый и самый низкий голос называется *гипатой*, а последний и самый высокий – *нетой*, и в них обнаруживается связанное антифонное созвучие. И хотя музыка впоследствии развивалась, и инструменты приобретали больше струн и голосов, которые добавлялись сверху и снизу к имеющимся восьми, первые созвучия сохранили названия кварты, квинты и октавы. (52) Затем к ним добавились и некоторые другие. К октаве приставлялись другие интервалы, меньшие, большие и равные, и оба



интервала вместе производили новое созвучие, октаву и кварту, или октаву и квинту,<sup>18</sup> или двойную октаву. И снова, уже полученные интервалы представляются к октаве, и получается, к примеру, двойная октава и кварта, и так до тех пор, пока слух способен их воспринимать. Ведь имеется место для звуков, от начального и самого нижнего голоса по порядку вплоть до самого высокого, и обратно; и иногда это расстояние больше, иногда меньше. При этом порядок и мелодичность возникают не случайно, не просто так и не обособленно, но определенным образом, который теоретически различается в вышеназванных родах мелоса. Ведь как в письменной или устной речи не всякая буква сочетается со всякой в слог или слово, так и в гармонично звучащей мелодии голоса следуют друг за другом не в произвольном порядке, лишь бы интервалы были мелодичными, но во вполне определенном порядке.

(53) Как о месте звука, а также о части и мере всех известных интервалов говорится о так называемом тоновом интервале, подобно тому, как локоть главенствует над расстояниями и перемещениями тел. Тоновый интервал легко узнаваем, поскольку он является разностью первых и известных созвучий: ведь квинта превышает кварту на тон.

А полутон называется так не потому, что он является половиной тона, подобно тому как полулокоть является половиной локтя, как считал Аристоксен, но потому, что он служит мелодическим интервалом, меньшим тона; вот и полугласная буква называется так не потому, что она является половиной гласного звука, но потому что она не до конца воплощает свой звук. Ведь можно показать, что целый тон не может делиться на две равных половины, ибо теория приписывает ему сверхвосьмерное отношение, которое не делится пополам на сверхчастные интервалы. Ведь 9 не делится на равные половины.<sup>19</sup>

Когда звук в так называемом месте интонируется вверх от низкого голоса к высокому и сначала проходит полутоновый интервал, затем переходит к следующему голосу (54) через тоновый интервал, далее для непрерывного сложенного продвижения ему следует подняться не на любой интервал и продвинуться не к любому благозвучному и гармоничному голосу, но обя-

---

<sup>18</sup> В современной терминологии интервал *октавы* и *кварты* называется ундецимой, интервал *октавы* и *квинты* – дуодецимой.

<sup>19</sup> Причина неделимости тона на равные половины конечно не в этом.

зательно на тоновый интервал, ибо голос такого повышения является ограниченным, образуя с начальным голосом созвучие кварты. Такая интонационная система называется тетрахордом, и она состоит из трех интервалов – полутона, тона и тона, и из четырех голосов, из которых крайние, самый низкий и самый высокий, образуют созвучие кварты, которое, как было сказано, состоит из двух тонов и полутона. Этот род мелоса называется диатоническим – или просто потому, что он проходит через два тона, или же потому, что он обнаруживает возвышенный, решительный и напряженный характер.

Когда же звук переходит от первого голоса, повышаясь на полутон, и от второго голоса – снова на полутоновый интервал к третьему голосу, далее он может благозвучно продвигаться не на любой интервал, но лишь на несоставной интервал из трех полутонов, который является оставшейся частью первого порождаемого тетрахорда, переходя не к любому голосу, но лишь к тому, который (55) ограничивает сверху первый тетрахорд, образуя с начальным голосом созвучие кварты. Получившийся мелос составлен из полутона, полутона и несоставного интервала в три полутона. Этот род мелоса называется хроматическим, ибо он отклоняется и отличается от первого, приобретая печальный и патетический характер.

Третий род мелоса называется энгармоническим. В нем тетрахорд интонируется продвижением звука от нижнего голоса на диез, диез и дитон. Последователи Аристоксена называют наименьшим диезом четверть тона, то есть половину полутона, и считают его наименьшим интонируемым интервалом; пифагорейцы же называли диезом то, что сейчас называется полутонном. Аристоксен говорит, что этот род называется энгармоническим, ибо он является лучшим, ведь так именуется все, (56) что хорошо слажено. Этот род труден для интонирования, и, как говорит сам Аристоксен, он требует особой техники и многих упражнений. А диатонический род прост в исполнении, ведь он благороден, предпочтителен и естественен, как это усвоено от Платона.

полутон	тон	тон	<i>диатоника</i>
полутон	полутон	тройной полутон	
диез	диез	дитон	<i>энгармоника</i>

То, что созвучие голосов заключается в их отношении друг к другу, первым обнаружил Пифагор. А именно, кварта имеет свертретье отношение, квинта – полуторное, октава – двукратное, октава и кварта – отношение 8 к 3, которое является многократным-и-сверхмногочастным, двукратным-и-дваждысвертретьим; октава с квинтой – трехкратное, двойная октава – четырехкратное, а из прочих гармонических интервалов тон охватывается свертвосьмерным отношением, а тот, что сейчас называется полутоном, а прежде (57) дизезом – отношением чисел 256 к 243.

Он исследовал эти отношения, рассматривая длины и толщины струн, изменяя их натяжение вращением колков или подвешивая к ним разные грузы, а для духовых инструментов – по размеру отверстий или по усилению и ослаблению дыхания; а еще по размерам и весу дисков или сосудов. И какой бы метод ни выбирался, выясняется, что созвучиям соответствуют одни и те же отношения.

Теперь мы покажем это на длинах струн так называемого канона. Если разделить струну на четыре равных части, голоса целого и трех (58) частей будут порождать свертретье отношение и давать созвучие кварты. Две части, то есть половина, порождают двукратное отношение и дают созвучие октавы. Одна четверть порождает четырехкратное отношение и дает созвучие двойной октавы. Голоса трех и двух частей порождают полуторное отношение и дают созвучие квинты. Три четверти к одной порождают трехкратное отношение и дают созвучие октавы и квинты. Если разделить струну на девять частей, голоса целого и восьми частей в свертвосьмерном отношении будут охватывать тоновый интервал.

Все эти созвучия содержатся в тетрактиде. Ведь она состоит из чисел 1, 2, 3, 4, в которых содержатся созвучия кварты, (59) квинты и октавы, и свертретье, полуторное, двукратное, трехкратное и четырехкратное отношения. Одни полагали, что эти созвучия следует получать из весов, другие – из величин, третьи – из числа движений, четвертые – из сосудов и объемов. Лас Гермийонский, с которым согласны последователи пифагорейца Гиппаса из Метапонта, полагая, что частота движений в созвучиях соответствует числам, получал эти отношения на сосудах. Взяв равные и одинаковые сосуды и один из них оставив пустым, а другой наполовину наполнив водой, он извлекал звук из обоих, и у него выходило созвучие октавы. Затем он оставлял один сосуд пустым, а вто-

рой наполнял на четверть, и при извлечении звука у него получалось созвучие кварты. Квинта получалась, когда он заполнял сосуд на треть. Таким образом, отношение пустот составляло для октавы 2 к 1, для квинты 3 к 2, для кварты 4 к 3.

Как мы уже видели, эти же отношения наблюдаются и в длинах струн. Можно взять не одну струну, как на каноне, а две, звучащие при равном натяжении в унисон. И половина (60) к целому дает созвучие октавы; а если струну разделить на три части и укоротить на одну часть, то с целым она даст созвучие квинты; а кварта получается, если струну разделить на четыре части и укоротить на одну часть в сравнении с целым.

И на сиринге производятся такие же отношения. Те, кто измерял созвучия грузами, подвешивали к двум струнам грузы в указанных отношениях. И в длинах струн также обнаруживаются созвучия.

Голос есть выпадение звука на одном натяжении. Ведь сказано, что голос должен быть подобен самому себе и не допускать ни малейшего отклонения, не отклоняясь по натяжению ни вниз и ни вверх. Одни звуки бывают высокими, другие – низкими, и быстрые голоса будут высокими, а медленные – низкими.

(60) Если взять две трубки сиринги одинаковой толщины и диаметра, чтобы одна была вдвое длиннее другой, и подуть в них, то дыхание распространится по трубке половинной длины с удвоенной быстротой во времени, и произведет созвучие октавы, причем нижний голос извлечется из длинной трубки, а верхний – из короткой. Причина этого заключается в быстроте и медленности перемещения. Она же производит созвучия в одной трубке авлоса благодаря различным расстояниям до отверстий. Ведь когда авлос разделен пополам, то, если сначала подуть в целый авлос, а затем открыть отверстие на половине длины, получится созвучие октавы. Если разделить авлос на три части от язычка и одна внизу, то при переходе от целого к двум частям возникнет созвучие квинты. И если разделить его на четверо, три части наверху и одна внизу, то при переходе от целого к трем частям возникнет созвучие кварты.

Последователи Евдокса и Архита говорят, что отношение созвучий заключено в числах. Они считают, что это отношение содержится также в движениях, и быстрые движения являются высокими, потому что они чаще наносят удары и скорее рассекают воздух, а медленные – низкими, ибо они являются более вялыми.

Вот что относится к обнаружению созвучий. Вернемся теперь к сказанному Адрастом. А он утверждал, что обнаружение созвучий в инструментах, которые приготовлены в соответствии с данными отношениями, предполагает чувственное восприятие, так что отношение присоединяется к чувствам.

Теперь мы разъясним, каким образом голоса, охватывающие полутоновой интервал, составляют отношение 256 к 243, и это вскоре (62) станет ясным.

Очевидно, что составление и разделение созвучий теоретически согласуется с составлением и выделением названных выше отношений. Пусть октава составляется из квинты и кварты и разделяется на них же. И октава соответствует двукратное отношение, кварта – сверхтретье, квинте – полуторное. Очевидно, что двукратное отношение составляется из сверхтретьего и полуторного и разделяется на них же. Ведь для 6 сверхтретьим будет 8, и для 8 полуторным будет 12, что дает 12 к 6 в двукратном отношении: 6, 9, 12. И обратно, двукратное отношение 12 к 6 разделяется на сверхтретье отношение 12 к 9 и полуторное 9 к 6.

Поскольку квинта превосходит кварту на тон, ибо кварта равна трем тонам и полутону, тем самым тон имеет сверхвосьмерное отношение; ведь видно, что полуторное отношение превосходит сверхтретье на сверхвосьмерное. Действительно, если из полуторного отношения 9 к 6 вычесть сверхтретье отношение 8 к 6, останется сверхвосьмерное отношение 9 к 8. И обратно, если к этому отношению приставить сверхтретье (63) отношение 12 к 9, получится составное полуторное отношение 12 к 8.

Поскольку октава имеет двукратное отношение, а кварта сверхтретье, вместе они дают отношение 8 к 3, ведь для 3 сверхтретьим будет 4, и для 4 двукратным будет 8. А интервал октавы и квинты имеет трехкратное отношение, поскольку полуторное и двукратное производят его при составлении. Ведь полуторное есть 9 к 6, и двукратное есть 18 к 9; и они порождают трехкратное отношение 18 к 6. Подобным образом двойная октава имеет четырехкратное отношение, поскольку оно составляется из двух двукратных. Ведь для 6 двукратным будет 12, а для него 24, и оно четырехкратно 6. И далее, составлением трехкратного и сверхтретьего получается четырехкратное, ведь октава и квинта дают трехкратное отношение, а кварта – сверхтретье, и, если их составить вместе, получается двойная октава. Здесь в самом деле наблюда-

ется четырехкратное отношение, ведь для 6 трехкратным будет 18, а сверхтретьим для последнего будет 24, и оно четырехкратно для 6. Иначе, для 6 сверхтретьим будет 8, а тройным для последнего будет 24, и оно четырехкратно для 6. Таким составлением можно открывать разные отношения, описывающие различные системы.

#### 4. Трактат о музыке Адраста: космическая диатоника Платона

(Теон Смирнский, 63.25–75.24)

Платон распространил диатонический род и величину системы до четырех октав, квинты и (64) тона. Адраст говорит, что его не надо было уводить столь далеко, ведь Аристоксен определил величину многоладовой диаграммы как двойную октаву и кварту,<sup>20</sup> а нынешние ограничиваются пятнадцатиструнным ладом, величиной в три октавы и тон. Я утверждаю, что они ограничились этим и не пошли дальше ради нашей пользы, ибо нельзя выйти за эти границы ни в исполнении, (65) ни в слушании. Платон же рассматривал природу и душу и по необходимости составлял гармонию вплоть до телесных чисел, сопряженных двумя средними, дабы все порожденное достигло совершенства в твердом космическом теле; и этот лад по своей природе уходит в бесконечность.

И он сказал, что низким голосам следует присваивать большие числа, хотя это и не отвечает натяжениям, создаваемым подвешенными грузами. Ведь та из двух равных по длине и толщине струн, к которой прикреплен больший груз, дает более высокий голос. Больший груз вызывает большее натяжение, так что придание дополнительной нагрузки дает более высокий голос по сравнению с тем, что получается при исходной силе натяжения. И обратно, очевидно, что у более низкого голоса его собственная способность больше приобретенной и присоединенной, что позволяет ему сохранять собственную гармонию и созвучность. Поэтому большему числу при-суща большая способность. С этим согласуется и иное. Ведь длины и толщины медленных (66) струн служат причиной бессилия, малоподвижности и невозможности быстро рассекаать воздух. Отсюда очевидно, что

---

<sup>20</sup> Аристоксен, *Элементы гармонии* I, 26, 5–6.

низкие голоса обладают большей собственной способностью в соответствии с большими числами.<sup>21</sup>

Это же открывается и в духовых инструментах. Ведь низкие голоса привлекаются здесь при большей длине и больших размерах отверстий, пропускающих воздух. И конечно, при ослаблении дыхания в трубах и трахеях производятся звуки более слабые и бессильные, нежели при естественной присущей им способности.

Платон говорит, что первым созвучием является кварта: ведь через нее находятся и остальные. А квинта отделена от кварты на тон. Тон и определяется как интервал между квинтой и квартой. И октава отыскивается в кварте и квинте: ведь она составлены из кварты и квинты.

Древние называли тон первым звуковым интервалом, а полутон и диес не рассматривали. Тон обнаруживается в сверхвосьмерном отношении, что показывается посредством дисков, сосудов, авлосов, подвешиваний и разными другими способами. Ведь 9 к 8 на слух воспринимается как тоновый интервал. Поэтому (67) первым интервалом служит тон, ибо ум и звук, спускаясь к нему, обретают устойчивость слуха. Поэтому данный интервал точно воспринимается на слух. Что касается следующего интервала, так называемого полутона, то одни говорят о нем как о совершенном полутоне, а другие – как о леймме.<sup>22</sup>

Сверхтретий интервал кварты не заполняется сверхвосьмерными тоновыми интервалами. Ведь все согласны, что кварта больше двух тонов, но меньше трех. Аристоксен сказал, что она состоит из двух тонов и совершенного полутона, а Платон – что она состоит из двух тонов и безымянной лейммы. О леймме он сказал, что этот интервал характеризуется отношением 256 к 243 и разностью 13.

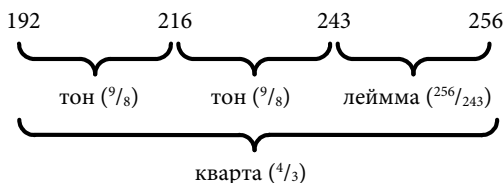
Найдем это. Первый член не может быть равен 6, поскольку 6 не имеет сверхвосьмерного числа, а от него надо произвести сверхвосьмерное. И он не равен 8, ибо хотя 8 и имеет сверхвосьмерное 9, само 9 сверхвосьмерного уже не имеет. Надо взять сверхвосьмерное от сверхвосьмерного, поскольку сверхтретья кварта больше дитона. Возьмем за основу сверхвосьмерные 8 и 9, и умножив 8 на себя (68), получим 64, умножив его на 9, получим 72,

---

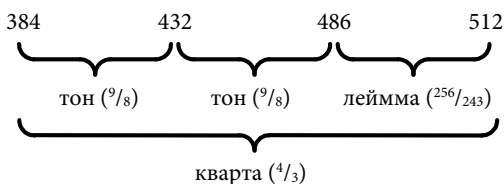
<sup>21</sup> Весьма темное место; но оно и не может быть иным, так как доводы здесь спекулятивны и совершенно бездоказательны.

<sup>22</sup> То есть как об «остатке».

умножив 9 на себя, получим 81. Взяв каждое трижды, получим  $3 \times 64 = 192$ ,  $3 \times 72 = 216$ ,  $3 \times 81 = 243$ . Мы имеем 8, 9; 64, 72, 81; 192, 216, 243. Вслед за 243 возьмем свертретье от 192, равное 256. Мы последовательно получили свертвосьмерное основание 8, 9; второе свертвосьмерное 64, 72, 81; третье свертвосьмерное 192, 216, 243. Добавим свертретье от 192, то есть 256, и теперь свертретье составлено из двух тонов и вышеназванной лейммы.



Некоторые за первый член берут 384, чтобы можно было брать два свертвосьмерных. Первый член 6, взятый восьмикратно, дает 48, еще одно умножение (69) на восемь дает 384, свертретье от него равно 512. Между ними стоят два свертвосьмерных, 432 и 486, и последнее производит с 512 отношение лейммы.



Некоторые говорят, что эти числа взяты неправильно: ведь превышение четвертого члена над третьим не равно 13, а Платон сказал, что леймма должна быть такой. Но ничто не мешает отыскать в других числах такое же отношение, какое имеется между 256 и 243. Ведь Платон брал не числа, но отношения чисел. И как 256 к 243, так и 512 к 384. Ведь 512 является двукратным к 256, и 384 к 243 тоже.

Очевидно, что разность между 256 и 243, равная 13, меньше полутона. Ведь тон является свертвосьмерным, а полутон – половиной свертвось-



мерного, то есть превышающим на шестнадцатую долю.<sup>23</sup> Но 13 находится к 243 в отношении, меньшем одной восемнадцатой,<sup>24</sup> так что эта часть меньше одной шестнадцатой.

Однако разделить сверхвосьмерное отношение пополам невозможно, и нужного отношения (70) не существует, хотя некоторые и считают, что это осуществимо на слух. Основой сверхвосьмерного интервала является 9 к 8, а единица неделима.

Когда спрашивают о так называемой леймме, к чему эту леймму отнести, можно видеть, что она относится к кварте: ведь она делает кварту меньшей, чем два с половиной тона.

Теперь поговорим о том, как находится тон. Поскольку кварта обнаруживается в сверхтретьем отношении, а квинта в полутонном, берется первое число, имеющее половину и треть, и это число 6. Сверхтретье от него 8, полутонное 9: вот 6, 8, 9. Интервал между полутонным и сверхтретим отыскивается в сверхвосьмерном отношении: ведь 9 будет сверхвосьмерным от 8. Это протяжение называется тоном.

Очевидно, что тон не делится пополам. Ведь разница в основе сверхвосьмерного интервала составляет единицу, а она неделима. И какими бы числами ни выражался сверхвосьмерный интервал, разница никогда не разделится пополам. Так в отношении 216 к 243 разница равна 27, и она делится не пополам, но на 13 и 14: ведь единица неделима.<sup>25</sup> Поэтому (71) тон постигается умом в числах и в интервалах, а слухом в звуках, и мы знаем, что он не делится на равные половины ни в числах, ни в чувственных и наблюдаемых интервалах.

Ведь взятое на чувственно воспринимаемом каноне имеет некоторую ширину и не является совсем бесширинным; поэтому при делении тона не вполне ухватывается, где кончается первая часть и начинается вторая, и

---

<sup>23</sup> Ошибка в рассуждениях (не влияющая на правильность выводов), восходящая к Филолаю: отношение  $17/16 = 1^1/16$  не является половиной от  $9/8 = 1^1/8$ . Впрочем, делимость тона пополам указана в следующем абзаце.

<sup>24</sup>  $243 = 18 \times 13 + 9$ .

<sup>25</sup> Снова повторяется ошибочный довод, восходящий к Филолаю. Можно увеличить все числа вдвое, и тогда разность между краями разделится пополам; но для деления тона пополам надо вставить между крайними членами не среднее арифметическое, а среднее геометрическое.

что-то от тона утрачивается. При делении имеются три части: две разделенные, а третья лежит на порожке. Когда разделенные части находятся по разные стороны выступа, теряется то, что лежит на самом порожке. И как в некоторых чувственных вещах нечто теряется, так же и во всех прочих, и даже если это не воспринято чувствами, в них все равно что-то утрачивается при делении. Если разделить на части тростинку или другую чувственную длину, предварительно ее измерив, а потом найти полную длину всех получившихся частей, то обнаружится, что полная длина всех кусков меньше длины целого до разрезания. И если разрезать струну, а потом связать отдельные куски и снова натянуть их, (72) первоначальной величины уже не получится. Поэтому два полутона не являются полными.

И в звуках деления тона на равные части тоже не обнаружить. Пусть тон интонируется два раза, причем во второй раз вместо одного тона подъем происходит по трем голосам двумя полутоновыми интервалами. И третий голос, который выше второго, будет отличаться от первого тона, так что будет казаться, что он поднялся над вторым на полутон, но не на такой полутон, на который второй голос поднялся над первым; и нижний и верхний полутона не будут подобными. И мы не сможем получить один голос дважды при разделении звука. Отзвук мы услышим, но он обязательно будет с некоторой разницей, хотя и скрытой для слуха.

И невозможно ни дважды нанести одинаковый укол, ни дважды с одинаковой силой ударить одну струну, ибо удар будет то сильнее, то слабее, ни дважды войти в одну и ту же воду, ни поднять такую же каплю, окунув палец в чернила, мед или смолу.

Что касается умозрительного тона, то его мысленно можно разделить на равные части.

Теперь мы поговорим о гармонии чисел, обсудив члены, находящиеся в нашей речи, каковые суть число, величина, способность, масса, вес.

Перепатетики говорят о логосе во многих значениях: это и устная речь, как (73) говорят новые писатели, и внутренняя речь без звука и голоса; и пропорция (*ἀναλογία*), когда сказано, что имеется отношение (*λόγος*) одного к другому; и объяснение элементов; и прославление достойных, когда мы называем кого-то прославленным или бесславным; и «меняльная речь», как

в книгах Демосфена и Лисия;<sup>26</sup> и определение и обозначение вещей; и силлогизм и наведение; и *Ливийские басни*<sup>27</sup> и мифы; и пословицы и поговорки; и видовой логос, и семенной, и многие другие.

Платон же говорит о логосе в четырех смыслах: это размышление без голоса; мысль, изреченная в звуке; объяснение элементов Вселенной; и это пропорция. Это отношение в пропорции мы теперь и рассмотрим.

Отношение возникает, когда два однородных члена пропорции образуют некоторую связь друг с другом: к примеру, двукратное или трехкратное. Адраст говорит, что неоднородные вещи не могут иметь отношения друг к другу. Локоть и мина, хойникс и котюла,<sup>28</sup> белое и сладкое или горячее являются несравнимыми и несопоставимыми. А однородные (74) могут: длина к длине, поверхность к поверхности, тело к телу, тяжесть к тяжести, жидкость к жидкости, сыпучее к сыпучему, твердое к твердому, число к числу, время ко времени, движение к движению, звук к звуку, вкус ко вкусу, цвет к цвету, и во всяком роде и виде вещи имеют отношение между собой. Членами отношения мы называем однородные предметы, сравниваемые друг с другом. Когда мы спрашиваем, какое отношение имеет талант к мине, мы говорим, что талант и мина являются однородными членами, ибо оба они относятся к роду тяжестей. И так для всякого отношения.

Пропорция – это связь отношений; к примеру, как 2 к 1, так и 8 к 4.

Отношения могут быть большими, меньшими или равными. Равное отношение является одним и тем же, и оно предшествует другим отношениям и является элементарным. Равные отношения суть такие, в которых одинаковые количества относятся друг к другу, каковы 1 к 1, 2 к 2, 10 к 10, 100 к 100. Среди больших отношений одни являются многократными, другие – сверхчастными, третьи – ни теми, ни другими. Среди меньших отношений одни обратны многократным, другие обратны сверхчастным, третьи не являются ни теми, ни другими.

Одни отношения созвучны, а другие нет. Созвучными (75) являются из многократных двукратное, трехкратное и четырехкратное отношения, из сверхчастных – полуторное и сверхтретье, среди прочих – сверххвосьмерное отношение и отношение 256 к 243. И среди обратных – обратное двукрат-

---

<sup>26</sup> Имеется в виду 17-я «меняльная речь» Лисия против менялы Пасиона.

<sup>27</sup> Сборник басен.

<sup>28</sup> Хойникс – мера для сыпучих тел, а котюла – для жидких.

ному, обратное трехкратному, обратное четырехкратному, обратное полуторному, обратное сверхтретьему, обратное сверхвосьмерному, и 243 к 256. И двукратное отношение, как показано выше, обнаруживается в созвучии октавы, трехкратное – в октаве и квинте, четырехкратное – в двойной октаве, полуторное – в квинте, сверхтретье – в кварте, сверхвосьмерное – в тоне, и 256 к 243 – в леймме. И подобным образом – обратные им. К прочим же относятся сверхвосьмерное отношение и 256 к 243, так как они находятся и не в созвучиях, и не вне созвучий: тон и леймма являются началами созвучий и заполняют созвучия, но сами созвучиями не являются.

Среди числовых отношений имеются не только многократные и сверхчастные, но также сверхмногочастные, многократные-и-сверхмногочастные и другие, о которых мы поговорим ниже.

Кварта составлена из двух тонов и лейммы, квинта – из трех тонов и лейммы, октава – из квинты и кварты. И всем им предшествуют пропорции.

### 5. Фрасилл. Деление канона

(Теон Смирнский, 87.4–93.9) Деление канона производится в соответствии с тетрактидой декады, составленной из единицы, двойки, тройки и четверки: 1, 2, 3, 4. Здесь содержатся сверхтретье, полуторное, двукратное, трехкратное и четырехкратное отношения.

Вот как Фрасилл производит это деление. Взяв половину величины, он получает посредине октаву в двойном отношении, ведь обратно пропорциональное в движении имеет двукратное повышение. А обратно пропорциональное – это вот что: когда длина струны уменьшается, напряжение возрастает, а когда длина струны увеличивается, напряжение уменьшается. Ведь половинная величина (от *просламбаномена* к *месе*) имеет двукратное повышение; а двукратная величина имеет половинное понижение.

(88) Разделение струны на три части создает *гипату средних* и *нету разделенных*. Ведь *нета разделенных с месой* составляет квинту, поскольку берутся два отрезка к трем. А с *гипатой* – октаву, поскольку берется один отрезок к двум. С *просламбаноменом* же – октаву и квинту, ведь *просламбаномен* с *месой* составляет октаву, к которой присоединяется интервал от *меси* до *неты*, то есть квинта. А от *меси* до *гипаты* – кварта, а до *просламбаномена* – октава. И от *гипаты* до *просламбаномена* – квинта. Разде-

ление величины на равные части дает кварту от *гипаты* до *месы* и квинту от *месы* до *неты*. А числа движений обратно пропорциональны разделению величин.

Разделение струны на четыре части дает так называемые *гиперипату*, *диатонную гипату* и *нету высших*. *Нета высших* с *нетой разделенных* составляет кварту, с *месой* – октаву, с *гипатой* – октаву и кварту, с *гиперипатой* – октаву и квинту, с *прослабаноменом* – двойную октаву на понижение. А отношение (89) *гиперипаты* к *прослабаномену* – кварта на понижение, к *месе* – квинта на повышение, и *гипата* превышает *гиперипату* на тон. Отношение величины *гиперипаты* к *гипате* равно тону, а *неты разделенных* к *нете высших* – кварта. А числа движений обратно пропорциональны разделению величин.

Все сказанное проясняется в числах. Разделим величину канона на 12 частей. *Меса* делит струну пополам, на отметке 6. От *гипаты средних* до начала – 4 части, от *неты разделенных* до конца – 4 части, и между ними – тоже 4. От *гиперипаты* до начала – три части, а до *гипаты* – одна. От [*неты*] *высших* до конца – 3 части, а до [*неты*] *разделенных* – одна. А между ними – 6, и от каждой из них до *месы* – 3. В разделении целого от начала до *гиперипаты* – 3 части, затем до *гипаты* – одна, затем до *месы* – две, от *месы* до [*неты*] *разделенных* – 2, затем до [*неты*] *высших* – одна, а от нее до конца – 3. А всего их 12.

С [*нетой*] *высших нета разделенных* дает (90) сверхтретье отношение 4 к 3 или кварту, *меса* – двукратное 6 к 3 или октаву, *гипата* – двукратноэпидитритное 8 к 3 или октаву и кварту, *гиперипата* – трехкратное 9 : 3 или октаву и квинту, весь *прослабаномен* – четырехкратное 12 к 3 или двойную октаву. С *нетой разделенных меса* дает полуторное отношение 6 к 4 или квинту, *гипата* – двукратное 8 к 4 или октаву, *гиперипата* – двукратное-и-сверхчетвертное 9 к 4 или двойную кварту, весь *прослабаномен* – трехкратное 12 к 4 или октаву и квинту. С *месой гипата* дает сверхтретье отношение 8 к 6 или кварту, *гиперипата* – полуторное 9 к 6 или квинту, весь *прослабаномен* – двукратное 12 к 6 или октаву. С *гипатой гиперипата* дает сверххвосьмерное 9 к 8 или тон, весь *прослабаномен* – полуторное 12 к 9 или квинту. И с *гиперипатой* весь *прослабаномен* дает сверхтретье 12 к 9 или кварту.

Остальные движения обратно пропорциональны укорочениям канона: сверхвосьмерной тон, свертретья (91) кварта и полутонная квинта. Полутонная квинта превосходит свертретью кварту на сверхвосьмерной тон. Возьмем число 6, имеющее половину и треть, его свертретье 8 и полутонное 9; и 9 будет сверхвосьмерным к 8. Числа 6, 8, 9 образуют полутонное и свертретье отношения, разнящиеся на сверхвосьмерное.

Свертретья кварта состоит из двух сверхвосьмерных тонов и диззной лейммы; и [все тетра хорды] сплошь заполняются сверхвосьмерными тонами и диззными лейммами. Сначала заполним [тетра хорд] высших, начиная от *неты*. Удлинив *нету* на ее восьмую часть, мы получим *диатон верхних*, тоном ниже. Удлинив *диатон* на его восьмую часть, мы получим *триту верхних*, тоном ниже *диатона*. Остаток до *неты разделенных* будет диззной лейммой, восполняющей кварту до *неты высших*. Отняв от *неты разделенных* ее девятую часть, мы поднимемся до *хроматики высших*, тоном выше *неты разделенных*. А удлинив [*нету разделенных*] на ее восьмую часть, мы получим *паранету разделенных*, которая есть *диатон и нета соединенных*, тоном ниже *неты разделенных*. Если эту *нету* удлинить на ее восьмую часть, (92) мы получим *триту разделенных* тоном ниже, и она же есть *диатон соединенных*. Подобным образом удлинив [*триту разделенных*] на ее восьмую часть, мы получим *триту соединенных*, тоном ниже. Остаток до *меси* будет диззной лейммой, восполняющей октаву. Укоротив *месу* на ее восьмую часть, мы получим *парамесу* или *хроматику соединенных*, тоном выше *меси*. Проделав такое укорочение еще раз [с *парамесой*], мы получим *хроматику разделенных*. Остаток до *гипаты средних* будет диззной лейммой, восполняющей кварту до *меси*. Удлинение *меси* на ее восьмую часть дает *диатон средних*, тоном ниже *меси*. Если [этот *диатон*] удлинить на его восьмую часть, получится *парипата средних*, тоном ниже. Если от *гипаты* отнять ее девятую часть, получится *хроматика средних*, тоном выше. Удлинением [*гипаты*] на ее восьмую часть получается *гиперипата*. А удлинением [*гиперипаты*] на ее восьмую часть получается *парипата нижних*. Обратно, разделив весь *прослабаномен* на 9 частей и удалив одну из них, мы получим *гипату нижних*, тоном выше целого, восполняющую лейммой нижний тетра хорд до *парипаты*. Так замыкается полная неизменная система диатонического и хроматического родов. А в (93) энгармо-

нической [системе] в каждом тетра хорде удаляется *диатон* и производится раздвоение [лейммы].

Мы могли бы найти все это в числах, начиная с неты высших, положив [*прослабаномен*] равным 10368. От него берутся сверхвосьмерные и прочие упомянутые отношения, но мы не станем их приводить: легко опустить сказанное. Таково деление канона по Фрасиллу.

## ИЗБРАННАЯ БИБЛИОГРАФИЯ

- Александрова, Л. В., комм., пер. Т. Г. Мякин, пер. (2009) «Никомаха из Герасы, пифагорейца, Руководство по гармонике, продиктованное на скорую руку», *ΣΧΟΛΗ. Философское антиковедение и классическая традиция* 3.1: 161–205.
- Афонасин, Е. В., ред. (2012) «Античная музыка», Специальный выпуск журнала *ΣΧΟΛΗ. Философское антиковедение и классическая традиция* 6.1.
- Ахутин, А. В. (1976) *История принципов физического эксперимента от античности до XVII в.* Москва.
- – (2007) *Античные начала философии.* Санкт-Петербург.
- Булева М. (2009) *Идеята за хармония: върху старогръцки, византийски и латински текстове.* Пловдив.
- Ван дер Варден Б. Л. (1959) «Пифагорейское учение о гармонии», *Пробуждающаяся наука: Математика древнего Египта, Вавилона и Греции*, пер. И. Н. Веселовского. Москва: 393–434.
- Герцман, Е. В. (1988) *Византийское музыкознание.* Ленинград.
- – (1995, 2010<sup>2</sup>) *Музыкальная Бозциана.* Москва.
- – (2003) *Пифагорейское музыкознание. Начала древнегреческой науки о музыке.* Санкт-Петербург.
- Голинкевич, Н. Т., пер., Витковская, М. Г., Григорьева, А. А. и др., комм. (2003) *Афиней. Пир мудрецов.* Книги I–VIII. Москва.
- Голинкевич, Н. Т., пер. (2010) *Афиней. Пир мудрецов.* Книги IX–XV. Москва.
- Дильс, Г. (1934) *Античная техника.* Пер. М. Е. Сергеенко, П. П. Забаринского. Москва–Ленинград.
- Зубов, В. П. (2006) «Античная метрика и античные учения о пульсе», его же, *Из истории мировой науки. Избранные труды, 1921–1963.* Санкт-Петербург: 168–180.



- Иванов, Г. А., пер. (1894) «Неизвестного автора (Аноним) Введение в гармонику», *Филологическое обозрение*, VII, кн. I–II (Москва) 3–46: 181–230.
- Лебедев А. В., пер. (1989) *Фрагменты ранних греческих философов*. Москва.
- Лебедев А. В., пер. (2014) *Логос Гераклита. Реконструкция мысли и слова*. Санкт-Петербург.
- Лебедев, С. Н. (2011a) «Никомах и Боэций. К проблеме рецепции античной науки в квадривии Боэция», *Старинная музыка*, 2: 2–11.
- – (2011b) «Птолемей и Боэций. К проблеме рецепции античной науки в квадривии Боэция», *Музыка и время*, 5: 8–14.
- –, пер. (2012) *Боэций. Основы музыки*. Москва.
- Лебедев, С. Н., Поспелова, Р. Л. (2011) *Musica latina: латинские тексты в музыке и музыкальной науке*. Санкт-Петербург: Композитор.
- Литвинский, В. А. (1999) «Греческие флейты (авлосы) в глубинной Азии», *Monumentum Marcelle Duchesne-Guillemin. Acta Iranica* 3.19: 517–43.
- Лосев А. Ф., сост. (1960) *Античная музыкальная эстетика*. Москва.
- – (1979) *История античной эстетики. Т. 5: Ранний эллинизм*. Москва.
- Мельникова И. Ю., пер. (2002) *Ямвлих, О пифагоровой жизни*. Москва.
- Петров, В. В. (2009) «Кифара и псалтерий в символической органологии античности и раннего средневековья», *Историко-философский ежегодник* 2008. Москва: 27–51.
- – (2010a) «Символические соответствия и оппозиции в античной и средневековой органологии», *Антропология культуры* 4, 277–299.
- – (2010b), «Киннор, кифара, псалтерий в иконографии и текстах», Петрова М. С., ред. *Интеллектуальные традиции античности и Средних веков*. Москва: 589–714.
- Россиус А. А., пер (2005) «Симпликий. Комментарий к четырем книгам трактата Аристотеля “О небе”. Комментарий ко второй книге», *Историко-философский ежегодник – 2004*. Москва: 11–33.
- Русакова, А. В., пер. (2006) «Клеонид. Гармоническое введение», *От Гвидо до Кейджа*. Москва: 286–314.
- Снелль, Б. (1999) *Греческая метрика*. Пер. с нем. Д. Торшилова. Москва.
- Столяров, А. А., пер. (2010) «Диоген Вавилонский. Фрагменты сочинения О музыке (из одноименного трактата Филодема)», *Фрагменты ранних стоиков*. Москва, т. 3, ч. 2, с. 19–29.

- Тахо-Годи, А. А., сост. (1988) *Античные гимны*. Москва: Изд. МГУ.
- Хайдеггер М. (1993) *Время и бытие*, пер. В. В. Бибихина. Москва.
- Цыпин, В. Г., пер. (1997) *Аристоксен. Элементы гармоник*. Москва.
- –, пер. (2013) *Птолемей. Гармоника в трех книгах. Порфирий. Комментарий к «Гармонике» Птолемея*. Москва.
- Щетников А. И., пер. (2005) «Аристотелевский корпус. Музыкальные проблемы», *Пифагорейская гармония: исследования и тексты*. Новосибирск: 66–80 (перепечатывается с исправлениями в этой книге).
- –, пер. (2005) «Псевдо-Евклид. Деление канона», *Пифагорейская гармония: исследования и тексты*. Новосибирск: 81–96 (перепечатывается с изменениями в этой книге).
- –, пер. (2008) «Никомах Геразский. Наставление по гармонике», *ΣΧΟΛΗ. Философское антиковедение и классическая традиция*, 2: 75–89 (перепечатывается с изменениями в этой книге).
- –, пер. (2009) «Теон Смирнский. Изложение математических предметов, полезных при чтении Платона», *ΣΧΟΛΗ. Философское антиковедение и классическая традиция* 3: 466–558.
- – (2009) «Число в “Филебе” Платона», *ΣΧΟΛΗ. Философское антиковедение и классическая традиция* 3, 450–465.
- Янков В. А. (1997) «Становление доказательства в ранней греческой математике (гипотетическая реконструкция)», *Историко-математические исследования*, 2 (37), 200–236.
- Abdy Williams, C. F. (1893) “Ancient Metre and Modern Musical Rhythm,” *Classical Review* 7.7, 295–300.
- Ahrens, Ch. (1987) *Aulos, Touloum, Fischietti. Antike Traditionen in der Musik der Pontos-Griechen und der Graeko-Kalabrier*. Orbis Musicarum 1, Aachen.
- Alexanderson, B. (1969) *Textual Remarks on Ptolemy’s Harmonica and Porphyry’s Commentary*. Gothenburg.
- Amano, C. (1982) ‘La “Division du Canon” et la théorie mathématique des intervalles musicaux’, *Historia Scientiarum* 22: 97–115.
- Anderson, W. D. (1966) *Ethos and Education in Greek Music*. Cambridge, Mass.
- – (1994) *Music and Musicians in Ancient Greece*. Ithaca and London.
- Anton, J. P., ed. (1980) *Science and the Sciences in Plato*. Buffalo, N.Y.

- Avezzù, G. (1994) 'Papyrus Hibeh i.13: Anonymi fragmentum *De Musica*', *Musicae Storia* 2: 109–38.
- Baltes, M. (1972) *Timaos Lokros, Über die Natur des Kosmos und der Seele*. Leiden.
- Baltussen, H. (2000) *Theophrastus against the Presocratics and Plato*. Leiden.
- Barbera, C. A. (1977) «Arithmetic and geometric divisions of the tetrachord», *Journal of Music Theory* 21, 294–323.
- Barbera, A. (1984) 'Placing *Sectio canonis* in historical and philosophical contexts', *Journal of Hellenic Studies* 104: 157–61.
- – (1990) *Music Theory and its Sources: Antiquity and the Middle Ages*. Notre Dame, Ind.
- – (1991) *The Euclidean Division of the Canon: Greek and Latin Sources*. Lincoln and London.
- Barker, A. (1978) 'Music and mathematics: Theophrastus against the number-theorists', *Proceedings of the Cambridge Philological Society* 23: 1–15.
- – (1981) 'Methods and aims in the Euclidean *Sectio Canonis*', *Journal of Hellenic Studies* 101: 1–16.
- – (1982) 'The innovations of Lysander the kitharist', *Classical Quarterly* 32: 266–9.
- – (1984) *Greek Musical Writings I, The Musician and his Art*. Cambridge.
- – (1985) 'Theophrastus on pitch and melody', in *Theophrastus of Eresus: on his Life and Work*, W. Fortenbaugh et al., eds. New Brunswick and Oxford: 289–324.
- – (1989) *Greek Musical Writings II, Harmonic and Acoustic Theory*. Cambridge.
- – (1991) "A Review of: *Elementa Rhythmica* by Aristoxenus. Ed. By Lionel Pearson," *Music and Letter* 72, 71–74.
- – (1996) 'Plato's *Philebus*: the numbering of a unity', in *Dialogues with Plato*, ed. E. Benitez, *APEIRON* 29 no. 4: 143–64.
- – (2000a) *Scientific Method in Ptolemy's Harmonics*. Cambridge University Press.
- – (2000b), 'Timaeus on music and the liver', in Wright, M. R. (ed.) *Reason and Necessity: Essays on Plato's Timaeus*. London: 85–100.

- – (2003) ‘Early *Timaetus* commentaries and Hellenistic musicology’, in *Ancient Approaches to Plato’s Timaeus*, eds. R.W. Sharples and A. Sheppard. London: 73–87.
- – (2004) ‘Theophrastus and Aristoxenus: confusions in musical metaphysics’, *Bulletin of the Institute of Classical Studies* 47: 101–17.
- – (forthcoming), ‘Pseudo-Plutarch *De musica* 1–13’, in *Pseudo-Plutarch’s De Musica: Proceedings of the Ionian University Seminar on Ancient Greek Music, July 1–10, 2005*, ed. P. Vlagopoulos. Leiden.
- – (2007) *The Science of Harmonics in Classical Greece*. Cambridge.
- Barker, A., and D. E. Creese (2001) ‘Eratosthenes’, in *Die Musik in Geschichte und Gegenwart*, Kassel 1999–, Personenteil 6: 399–400.
- Bowen, A. C. (1982), ‘The foundations of early Pythagorean harmonic science: Archytas, fragment 1’, *Ancient Philosophy* 2: 79–104.
- – (1991) ‘Euclid’s *Sectio Canonis* and the history of Pythagoreanism’, in A. C. Bowen, ed. *Science and Philosophy in Classical Greece*. New York: 164–187.
- Bowen, A. C., and W. R. Bowen (1997) ‘The translator as interpreter: Euclid’s *Sectio Canonis* and Ptolemy’s *Harmonica* in the Latin tradition’, in M. R. Maniates, ed. *Music Discourse from Classical to Early Modern Times: Editing and Translating Texts*,. Toronto and Buffalo: 97–148.
- Bower, C. M. (1989) *Boethius, Fundamentals of Music*. New Haven.
- Burkert, W. (1972) *Lore and Science in Ancient Pythagoreanism* (translation by E. L. Minar, Jr.). Cambridge, Mass.
- Caldwell, J. (1981) ‘The *De Institutione Arithmetica* and the *De Institutione Musica*’, in M. Gibson, ed. *Boethius: his Life, Thought and Influence*. Oxford: 135–54.
- Cassio, A. C., D. Musti and L. E. Rossi, eds. (2000) *Synaulia: Cultura musicale in Grecia e contatti mediterranei*. Naples.
- Centrone, B. (1989) “Aristoxène de Tarente,” in R. Goulet, ed. *Dictionnaire des philosophes antiques*. Vol. 1, n° 417. Paris: 590–593.
- Chailley, J. (1979) *La musique grecque antique*. Paris.
- Chiesara, M. L. (2001) *Aristocles of Messene. Testimonia and Fragments*. Oxford.
- Comotti, G. (1989) *Music in Greek and Roman Culture*. Trans. Rosaria V. Munson. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.

- Creese, D. E. (2010) *The Monochord in Ancient Greek Harmonics*. Oxford: University Press.
- Crocker R. L. (1963) «Pythagorean mathematics and music», *Journal of Aesthetics and Art Criticism* 22, 189–198, 325–335.
- Crombie, A. C. (1969) 'Mathematics, music and medical science', *Organon* 6: 21–36.
- Da Rios, R., ed. (1954) *Aristoxeni Elementa Harmonica*. Rome.
- Devine, F., Stephens, L. D. (1993) "Evidence from Experimental Psychology for the Rhythm and Metre of Greek Verse," *Transactions of the American Philological Association* 123, 379–403.
- Düring, I. (1930) *Die Harmonielehre des Klaudios Ptolemaios*. Gothenburg.
- – (1932) *Porphyrios Kommentar zur Harmonielehre des Ptolemaios*. Gothenburg.
- – (1934) *Ptolemaios und Porphyrios über die Musik*. Gothenburg.
- Einarson, B., and P. H. De Lacy (1967) *Plutarch, Moralia* vol. xiv (Loeb Classical Library). Cambridge, Mass.
- Fletcher, N. H., and T. D. Rossing (1998<sup>2</sup>) *The Physics of Musical Instruments*. New York.
- Fortenbaugh, W. W., et al., eds. (1992) *Theophrastus of Eresus: Sources for his Life, Writings, Thought and Influence*, 2 vols. Leiden.
- Gamberini, L. (1979) *Plutarcho 'della musica'*. Florence.
- Gentili, B., and R. Pretagostini, eds. (1988) *La musica in Grecia*. Rome and Bari.
- Gibson, S. (2005) *Aristoxenus of Tarentum and the Birth of Musicology*. Abingdon and New York.
- Gilula, D. (2000) 'Stratonicus, the witty harpist', in *Athenaeus and his World*, eds. D. Braund and J. Wilkins. Exeter: 423–33.
- Glucker, J. (1998) 'Theophrastus, the Academy, and the Athenian philosophical atmosphere', in van Ophuijsen and van Raalte (1998): 299–316.
- Gottschalk, H. B. (1968) 'The *De audibilibus* and Peripatetic acoustics', *Hermes* 96: 435–60.
- – (1980), *Heraclides of Pontus*. Oxford.
- – (1998) 'Theophrastus and the Peripatos', in Ophuijsen and Raalte (1998): 281–98.
- Godwin, J., ed., *The Harmony of the Spheres. A Sourcebook of the Pythagorean Tradition in Music*. Rochester, VT: Inner Traditions 1993.

- – *Cosmic Music. Musical Keys to the Interpretation of Reality*. Rochester, VT: Inner Traditions 1989.
- Greaves, D. D. (1986) *Sextus Empiricus, Against the Musicians*. Lincoln and London.
- Hannah, R. (2009) *Time in Antiquity*. London: Rutledge.
- Hagel, S. (2000) *Modulation in altgriechischer Musik*. Frankfurt am Main.
- – (2010) *Ancient Greek Music. A New Technical History*. Cambridge UP.
- Hagg, T. (1989) 'Hermes and the invention of the lyre: an unorthodox version', *Symbolae Osloenses* 64: 36–73.
- Hiller, E., ed. (1878) *Theonis Smyrnae philosophi Platonici Expositio rerum mathematicarum ad legendum Platonem utilium*. Leipzig: Teubner; repr. New York: Garland 1987.
- Hirtler, E. (1995) *Die Musik als Scientia Mathematica von der Spätantike bis zur Barock*. Bern and Frankfurt am Main.
- Huffman, C. A. (1993) *Philolaus of Croton: Pythagorean and Presocratic*. Cambridge.
- – (2005) *Archytas of Tarentum: Pythagorean, Philosopher and Mathematician King*. Cambridge.
- Hussey, E. (1995) *The Presocratics*. London.
- Ilievski, P. Hr. (1993) «The Origin and Semantic Development of the Term Harmony», David Sansone, ed. *Studies in Honor of Miroslav Marcovich*. Illinois Classical Studies, Vol. XVIII.
- Jan, K. von (1895) *Musici Scriptores Graeci*. Leipzig.
- Jane, M. (1989) *Stringed Instruments of Ancient Greece*. Yale University Press, New Haven.
- Johnson, W.A. (2000a) 'Musical evenings in the Early Empire: new evidence from a Greek papyrus with musical notation', *Journal of Hellenic Studies* 120: 57–85.
- – (2000b) 'New instrumental music from Graeco-Roman Egypt', *Bulletin of the American Society of Papyrologists* 37: 17–36.
- Jonker, G. H. (1970) *The Harmonics of Manuel Bryennius*. Groningen: Wolters-Noordhoff Publishing.
- Jourdain, R. (1997) *Music, the Brain, and Ecstasy: How Music Captures Our Imagination*. New York: William Morrow.

- Kahn, Ch. H. (1979) *The Art and Thought of Heraclitus: A New Arrangement and Translation of the Fragments with Literary and Philosophical Commentary*. Cambridge.
- Karttunen, K. (1989) *India in Early Greek Literature*. Helsinki.
- – (1997) *India and the Hellenistic World*. Helsinki.
- Kranz, W. (1912) «Die ältesten Farbenlehren der Griechen», *Hermes* 1912, 126–140.
- Kárpáti, A. (1993) ‘The musical fragments of Philolaus and the Pythagorean tradition’, *Acta Antiqua Academiae Scientiarum Hungaricae* 34: 55–67.
- – (1994) ‘Greek music theory in the fourth century BC’, *International Journal of Musicology* 3: 57–88.
- Kemke, I., (1884) *Philodemi De Musica Librorum Quae Exstant*. Leipzig: Teubner.
- Koch, J. Nadja. (2000) *Techne und Erfindung in der klassischen Malerei. Eine terminologische Untersuchung*. München.
- Lacrosse, J. (2007) “Some remarks about a meeting between Socrates and an Indian (Aristoxenus’ fragment 53),” *Archiv für Geschichte der Philosophie* 89.3, 247–263.
- Landels, J. G. (1963) ‘The Brauron aulos’, *Annual of the British School at Athens* 58: 116–19.
- – (1968) ‘A newly discovered aulos’, *Annual of the British School at Athens* 63: 231–8.
- – (1999) *Music in Ancient Greece and Rome*. London.
- Lasserre, F. (1954) *Plutarque de la musique*. Olten and Lausanne.
- Levin F. R. (1975) *The Harmonics of Nicomachus and the Pythagorean tradition*. University Park.
- – (1990) «Unity in Euclid’s ‘Sectio Canonis’», *Hermes*, 118: 430–443.
- – (1995) *The Manual of Harmonics of Nicomachus the Pythagorean*. Grand Rapids, MI: Phanes Press
- – (2009) *Greek Reflections on the Nature of Music*. Cambridge UP.
- Lippman, E. A. (1964) *Musical Thought in Ancient Greece*. New York.
- Litchfield, M. (1988) ‘Aristoxenus and empiricism: a reevaluation based on his theories’, *Journal of Music Theory* 32: 51–73.
- Lombard, J. (1999) *Platon et la médecine*. Paris.
- Lustgarten, D., ed. (1992) *Quadrivium: musiques et sciences*. Paris.

- Maas, M., and J. M. Snyder (1989) *Stringed Instruments of Ancient Greece*. New Haven, Conn.
- Macran, H. S. (1902) *The Harmonics of Aristoxenus*. Oxford. (repr. Hildesheim 1974)
- Marcovich, M. (2001<sup>2</sup>) *Heraclitus: Greek Text with a Short Commentary*. Sankt Augustin: Academia Verlag.
- Mathiesen, T. J. (1975) 'An annotated translation of Euclid's division of the monochord', *Journal of Music Theory* 19: 236–58.
- – (1976) 'Problems of terminology in ancient Greek theory: *harmonia*', in *Harmonia: Festival Essays for Pauline Alderman*, ed. B. Kanon. Boston: 1–17.
- – (1983) *Aristides Quintilianus: On Music in Three Books*. New Haven: Yale University Press.
- – (1985) "Rhythm and Meter in Ancient Greek Music," *Music Theory Spectrum* 7 (Time and Rhythm in Music), 159–180.
- – (1999) *Apollo's Lyre: Greek Music and Music Theory in Antiquity and the Middle Ages*. Lincoln and London.
- Meriani, A. (2003) *Sulla musica greca antica: studi e ricerche*. Naples.
- Michaelides, S. (1978) *The Music of Ancient Greece: An Encyclopedia*. London: Faber and Faber.
- Nagy, G. (2002) *Plato's Rhapsody and Homer's Music*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Najock, D., (1972) *Drei anonyme griechische Traktate über die Musik. Eine Kommentierte Neuausgabe des Bellermandschen Anonymus*. Göttinger musikwissenschaftliche Arbeiten, vol. 2. Kassel: Bärenreiter.
- Najock, D., ed. (1975) *Anonymus Bellermandi, De musica*. Leipzig.
- Neubecker, A. J. (1956) *Die Bewertung der Musik bei Stoikern und Epicurean*. Berlin: Akademie-Verlag.
- – (1986) *Über Die Musik IV. Buch. Text, Übersetzung und Kommentar*. Napoli: Istituto Italiano Per Gli Studi Filosofici.
- Neubecker, A. J. (1977) *Altgriechischer Musik: eine Einführung*. Darmstadt.
- Ophuijsen, J. M., van and M. van Raalte (eds.) (1998) *Theophrastus: Reappraising the Sources*. New Brunswick and London.
- Paquette, D. (1984) *L'instrument de musique dans la céramique de la Grèce antique*. Paris.



- Pearson, L. (1990) *Aristoxenus, Elementa Rhythmica*. Oxford.
- Phillips, D. J., and D. Pritchard (eds.) (2003) *Sport and Festivals in the Ancient Greek World*. Swansea.
- Pighi, G. B., ed. (1959) *Aristoxeni rhythmica*. Bologna.
- Pöhlmann, E., and M. L. West (2001) *Documents of Ancient Greek Music*. Oxford.
- Prauscello, L. (2006) *Singing Alexandria. Music between Practice and Textual Transmission*. Leiden/Boston.
- Raffa, M. (2002) *La Scienza Armonica di Claudio Tolomeo*. Saggio critico, traduzione e commento. Messina.
- Redondo Reyes, P. (2002) *La Harmónica de Ptolomeo. Edición crítica con introducción, traducción y comentario*. Diss. Univ. Murcia [CD].
- Richter L., (2000) *Momente der Musikgeschichte Antike und Byzanz*, Anifand Salzburg.
- Roberts, H. (1981) 'Reconstructing the Greek tortoise-shell lyre', *World Archaeology* 12: 303–12; pls. 67–74.
- Rowell, L. (1979) "Aristoxenus on Rhythm," *Journal of Music Theory* 23.1, 63–79.
- Sachs, C. (1940) *The History of Musical Instruments*. New York.
- Sarti, S. (2003) 'La kithara greca nei documenti archeologici', *Revue belge de philologie et d'histoire* 81: 47–68.
- Schafke, Rudolf, hrsg. (1937) *Aristeides Quintilianus, Von der Musik*. Berlin – Schonenburg.
- Sedlar, J. W. (1981) *India and the Greek World*. Totowa, NJ.
- Sicking, C. M. J. (1998) 'Theophrastus on the nature of music', in van Ophuijsen and van Raalte (1998): 97–142.
- Solomon, J. (2000) *Ptolemy "Harmonics": Translation and Commentary*. Leiden: Brill.
- Staden, H. von. (1989) *Herophilus. The Art of Medicine in Early Alexandria*. Cambridge.
- Stahl, W. H., with Johnson, R. and Burge, E. L., (1971–77) *Martianus Capella and the Seven Liberal Arts*. New York: Columbia University Press.
- Steinmayer, O., (1985) "Bacchius Geron's Introduction to the Art of Music," *Journal of Music Theory* 29, 271–98.
- Stephanis, I. E. (1988) *Dionysiakoi Technitai*. Heraklion.
- Strunk, O. (1950) *Source Readings in Music History*. New York.
- Sundberg, J. (1991) *The Science of Musical Sounds*. London.

- Thesleff, H. (1961) *An Introduction to the Pythagorean Writings of the Hellenistic Period*. Åbo.
- (1965) *The Pythagorean Texts of the Hellenistic Period*. Åbo.
- Thurn, N. (1998) 'Die siebensaitige Lyra', *Mnemosyne* 51: 411–34.
- Waerden B. L., van der (1943) «Die Harmonielehre der Pythagoreer», *Hermes* 78, 163–199.
- Wallace, R. W. (1997) 'Poet, public and "theatocracy": audience performance in classical Athens', in *Poet, Public and Performance in Ancient Greece*, eds. L. Edmunds and R. W. Wallace. Baltimore, Maryland: 97–111.
- Wallace, R. W., and B. MacLachlan (eds.) (1991) *Harmonia Mundi*. Rome.
- Walter, H. (1994) 'Logos und Aisthesis: zum Methodenstreit in der antiken Musiktheorie', *International Journal of Musicology* 3: 43–55.
- Wehrli, F. (1953<sup>2</sup>) *Die Schule des Aristoteles. Texte und Kommentar*. Heft IV: Heracleides Pontikos. Basel.
- Wehrli, F. (1967<sup>2</sup>) *Die Schule des Aristoteles. Texte und Kommentar*. Heft II: Aristoxenos. Basel/Stuttgart.
- Wehrli, F., Wöhrle, G., Zhmud, L. (2004) "Aristoxenus aus Tarent", in H. Flashar, hrsg. *Grundriss der Geschichte der Philosophie. Die Philosophie der Antike. Band. 3: Aeltere Akademie, Aristoteles, Peripatos*. Basel: 576–582 (=Grundriss).
- West, M. L. (1992) *Ancient Greek Music*. Oxford.
- (2007) 'A new musical papyrus: Carcinus, *Medea*', *Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik* 161: 1–10.
- Wilkinson, L. P. (1938) "Philodemus on Ethos in Music," *CQ* 32, 174–81.
- Willis, J. (1983) *Martianus Capella*. Leipzig: Teubner.
- Winkler, J., Zeitlin, F., eds. (1990) *Nothing to do with Dionysos? Athenian Drama in Its Social Context*. Princeton: University Press.
- Winnington-Ingram, R. P., ed. (1963) *Aristidis Quintiliani De musica libri tres*. Leipzig.
- Wittmann, M. (2009) "The Inner Experience of Time," *Philosophical Transactions: Biological Sciences* 364 (No. 1525, The Experience of Time: Neural Mechanisms and the Interplay of Emotion, Cognition and Embodiment), 1955–1967.
- Wright, M. R. (1981) *Empedocles: The Extant Fragments*. New Haven / London.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

АФОНАСИН Евгений Васильевич – профессор Новосибирского государственного университета, ведущий научный сотрудник Института философии и права СО РАН, руководитель «Центра изучения древней философии и классической традиции», главный редактор журнала ΣΧΟΛΗ; изучал физику в Новосибирском университете, медиэвистику в Центрально-Европейском университете (Будапешт) и филологию в Оксфорде и Бостоне; специалист по истории античной философии (метафизика, наука и технология в древности); <http://www.nsu.ru/classics/afonasin/index.htm>.

АФОНАСИНА Анна Сергеевна – преподаватель Новосибирского государственного университета; изучала теологию в Алтайском государственном университете и философию в Новосибирском государственном университете; специалист по истории философии и истории религии, в том числе, буддизму и мистериальным практикам; изучает пифагорейскую традицию, защитила диссертацию о пифагорейской псевдоэпиграфике; <http://www.nsu.ru/classics/Anna/index.htm>.

ЩЕТНИКОВ Андрей Иванович – руководитель образовательного проекта ООО «Фарадей», Новосибирск; изучал физику в Новосибирском государственном университете; специалист по истории науки и инновационным методам обучения точным наукам; автор многочисленных работ по истории точных наук в древности; <http://www.nsu.ru/classics/pythagoras/-index.htm>.

# ΜΟΥΣΙΚΗ ΤΕΧΝΗ.

## ESSAYS ON ANCIENT MUSIC

EDITED BY EUGENE AFONASIN, ANNA AFONASINA AND ANDREY SCHETNIKOV

The book contains a number of studies and translations concerned with various aspects of Ancient musical culture and theory. After a short systematic introduction and a bibliographic outline, the authors trace the development of the musical theory from Pythagoras to Archytas and study the origins of the concept of 'harmony'. We then turn to the Aristotelian *Problems*, concerned with music, Pseudo-Euclidean *Sectio Canonis*, extracts from the *On music* by Aristoxenus and Theophrastus, the Aristoxenian *Elementa rythmica*, the *Pythagorean Elements of Music* by Ptolemaïos of Kyrene, the *Manual of Harmonics* by Nicomachus of Gerasa and musical sections of the *Mathematics Useful for Understanding Plato* by Theon of Smyrna, which amounts to a good selection of Ancient musical sources in a new Russian translation.

The introductory paper discusses Ancient musical practices, outlines the sources of the science of Harmonics in Classical Greece, and reveals the role of music in the society. The exposition is supplemented with a series of color illustrations and a select bibliography.

The first essay outlines the Pythagorean science of harmonics in its historical and theoretical aspects. It is intended to be a chapter in the history of ancient mathematical studies of nature, although the author occasionally touches upon such related areas as the history of philosophy and the history of music, and hopes that his work will be interesting to scholars working in these fields. After a short introduction, the author first turns to the phenomenology of harmony and then analyses in considerable details the harmony as a structure of numerical relations and – alleged or real – acoustic experiments designed to establish the qualities of sound, as well as consonant and dissonant intervals.

The second essays, the "birth of harmony out of the spirit of *tekhe*," studies the extent to which the Mycenaean Greek influenced the formation of the very meaningful word *harmonia*. Even early Greek philosophers, who viewed *harmonia* as an organizing, joining and fastening principle, could not help hearing ancient

repercussions of this word, and probably unconsciously chose an appropriate, technical, context. As scholars, most notably P. Ilievski (1993), have convincingly shown, the ancient Greek noun *harmonia* and the verb *harmodzo* are traced back to the Mycenaean word *(h)armo* (meaning a “wheel” in the form of a felloe having an inner connection by means of spokes). Heraclitus explains *harmonia* by means of lyre and bow, making us understand that this presupposes something more than a visible connection, and he chooses lyre and bow because they symbolize the same innate joint, which makes the wheel lighter and stronger. Empedocles links *harmonia* with Aphrodite – one of creative powers. It was important for him to represent the multifaceted character of *harmonia* by means of different crafts. In his philosophical views we can clearly see the process of development of the term from its technical to abstract meaning.

The *Problems, concerned with music* in the *Corpus Aristotelicum* is a collection of questions and answers on the subject of music, and was compiled, as the majority of scholars agree, in Lyceum during and after Aristotle's time, in the late fourth and the early third centuries BCE. Unlike later manuals, the collection is marked by its diversity: it proposes a range of working hypotheses and offers alternative explanations for the same phenomenon, a rare witness of vivid school discussions of the scientific matters.

Although a work of several hands, rather than of Euclid (active around 300 BCE), the *Sectio Canonis* (an introduction and 20 propositions formulated in the manner of theorems, preserved independently and, partially and slightly differently, in Porphyry and Boethius), is counted among the most important writings on ancient mathematical harmonics. The central part of the treatise could indeed be written by the great mathematician himself, undoubtedly, based on the works of early authors, such as Archytas, while the rest, esp. the introduction, is admittedly a later addition. Despite few logical inconsistencies, the treatise as a whole is a unique early attempt at the composing of a systematic mathematical harmonics, based on both the empirical observations and an intrinsic logic of the division of the musical *kanon*.

The Peripatetic philosopher Aristoxenus (the 4<sup>th</sup> century BCE) is undoubtedly the most important musical theorist of Antiquity. His major piece of writings, transmitted to our days as the *Elementa harmonica* have recently been translated into Russian by V. G. Tsypin (1998, Moscow), while his general views on the musical culture are less studied. So are his fragments on rhythm. Rhythmical phe-

nomena are very widespread: “rhythm is applied to bodies that do not move, as when we speak of a statue having ‘good rhythm’, to anything that moves, as when we speak of someone walking with ‘good rhythm’... in general rhythm is perceived by three senses, which are these: sight, as in dancing; hearing, as in melody; and touch, by which we perceive, for instance, the pulsations of the arteries” (Aristides Quintilianus, *De Musica* 1.13, Barker’s translation). In his *Elementa Rhythmica* Aristoxenus builds a general and quite abstract theory of rhythm, treating it as a phenomenon, quite distinct from metre and musical intervals. Indeed, the latter are perceived as quantifiers, inherently characteristic of verse and melody. On the contrary, rhythm does not inhere in a poem or musical composition and must be imposed on them: in order to perform a piece of poetry or music, especially if they involve a bodily movement, dance, one has to apply quite an *empirical* art of rhythmical composition (rhythmopoia), which allows to structure fluid and unstable temporal events. In the chapter, we offer a translation of the *Elementa Rhythmica* into Russian and, commenting on it, adduce contemporary evidence for the psychological aspects of time perception and structuring of spatial and temporal patterns.

The heir of Aristotle Theophrastus of Eresus (the head of Lyceum from 322 to c. 287 BCE) wrote voluminously on a great variety of subjects, including music. Unfortunately, not much survived intact, and for recovering his highly original approach to music we have to rely on a series of testimonies in later authors (fr. 714 ff. Fortenbaugh), and a relatively long extract from his treatise *On Music*, quoted by Porphyry in his *Commentary to Ptolemy’s* Harmonics. He seems to be especially concerned with educational and therapeutic value of music and, most importantly, while criticising standard Pythagorean, Platonic and Peripatetic mathematical harmonics as well as contemporary acoustical theories, have proposed a new qualitative approach to music, based on a re-evaluation of common empirical considerations and a very problematic (due to the lack of sufficient evidence) theory of the psychological nature of musical consciousness, and special power of music, manifested in the movement productive of melody which occurs in the human soul when it reveals itself in a melodic voice.

Extracts from the *Pythagorean Elements of Music* of Ptolemaïs of Kyrene, the only female musical theorist in Antiquity, preserved by Porphyry in his *Commentary to Ptolemy’s* Harmonics, are important, first of all, because, they belong to those very scanty testimonies that witness continuous development of the mu-

sical science from the time of Aristoxenus to this of Nicomachus of Gerasa. Apparently, Porphyry quotes Ptolemaïs on the basis of the work of Didymus the Musician (active in the time of Nero), and gives absolutely no information about her life. Most recently Levin (2009) speculated that this Ptolemaïs could be a woman of noble origin and live in Alexandria in the time of Eratosthenes (c. 275–194 BCE), which would be a nice hypothesis but cannot be proved. The extracts introduce the notion of the science of *kanonike* and contribute to the famous polemics between the *mathematikoi* and the *mousikoi*, which lead to ‘reason-based’ Pythagorean and ‘perception-based’ Aristoxenian approaches to musical theory, and Ptolemaïs apparently prefers the latter despite the title of her work, given by Porphyry.

The fragments of Theophrastus’ and Ptolemaïs’ musical works are supplemented with other evidences, also quoted by Porphyry, such as the most important musical fragment of Archytas (fr. 1 DK), extracts from the Peripatetic *De audibilibus*, as well as quotes from such otherwise unknown musical writers as Heraclides the Younger (active in the time of Claudius and Nero), Panaetius the Younger (unknown date), and Aelianus (the end of the 2nd c.), all on the subject of Pythagorean harmonics and acoustic theory.

In two final chapters we translate the famous *Manual of harmonics* by the Neopythagorean Nicomachus of Gerasa (the 2nd c. CE) as well as the musical sections of *The Mathematics Useful for Understanding Plato* by Theon of Smyrna (the 2nd c. CE), which contain material taken from Thrasyllus (the beginning of the 1st c. CE) and Adrastus (the end of the 1st c. CE).

The work will be useful for students of Ancient music as well as for a wider readership, including those scholars and students who are interested in Ancient philosophy and culture. The texts are illustrated and supplemented with a select bibliography.

Научное издание

Афонасин Евгений Васильевич,  
Афонасина Анна Сергеевна,  
Щетников Андрей Иванович

## ΜΟΥΣΙΚΗ ΤΕΧΝΗ

ОЧЕРКИ ИСТОРИИ АНТИЧНОЙ МУЗЫКИ

Директор издательства *Р. В. Светлов*

Ответственный редактор *А. А. Галат*  
Художник *О. Д. Курта*

Подписано в печать 25.05. 2015  
Формат 60х84 1/16. Печать офсетная  
Усл. печ. л. 14,4. Заказ № 357

Издательство РХГА  
191023, Санкт-Петербург, наб. р. Фонтанки, д. 15  
Тел.: (812) 310-79-29, +7 (981) 699-65-95;  
факс: (812) 571-30-75  
E-mail: [rhgapublisher@gmail.com](mailto:rhgapublisher@gmail.com)  
<http://rhga.ru>

Отпечатано в типографии «Контраст»  
192029 Санкт-Петербург, пр. Обуховской обороны, д. 38