

ВАЛЬТЕР БУРКЕРТ

АСТРОНОМИЯ И ПИФАГОРЕИЗМ

А. С. АФОНАСИНА
Новосибирский государственный университет
afonasina@gmail.com

WALTER BURKERT. ASTRONOMY AND PYTHAGOREANISM

Translated into Russian by Anna Afonasina,
Novosibirsk State University, afonasina@gmail.com

ABSTRACT: A Russian translation of a chapter on astronomy from the famous book of Prof. Walter Burkert is prepared for the participants of educational project "ТЕХНН. *Theoretical foundations of Arts, sciences and technology in the Greco-Roman World*" (Novosibirsk, Russia). The chapter treats the structure of the world and planetary system; the theory of planetary movements; the cosmos of Philolaus; harmony of the spheres and astral immortality. Original publication: *Weisheit und Wissenschaft: Studien zu Pythagoras, Philolaos und Platon* (Nürnberg, 1962); prepared on the basis of the revised English edition: *Lore and Science in Ancient Pythagoreanism*, tr. by E. Minar (Cambridge, MA, 1972).

KEYWORDS: Pythagoras, Plato, Philolaus, harmony of the spheres, planets, cosmos

ОТ ПЕРЕВОДЧИКА

Широкому кругу читателей знаменитый антиковед, почетный профессор классической филологии Университета Цуриха Вальтер Буркерт (род. 1931 г.) лучше всего известен своей серией работ по истории античной религии, в которых миф, ритуал и другие религиозные феномены рассматриваются в широком историческом, филологическом и социальном контексте.¹ Буркерта интересуют

¹ См. *Homo Necans* (1972; англ. пер. 1983, рус. перевод первой главы в книге «Жертвоприношение: Ритуал в культуре и искусстве от древности до наших дней», М., 2000); *Griechische Religion* (Stuttgart, 1977; англ. пер. 1985, рус. пер. СПб, 2004), *The Orientalizing Revolution* (Cambridge, MA, 1992); *Ancient Mystery Cults* (Cambridge, MA, 1987); *Savage Energies: Lessons of Myth and Ritual in Ancient Greece*. trans. Peter Bing (Chicago, 2001) и др.

промежуточные феномены, и в этой связи интересна также недавняя книга «Насилие и жертвоприношение»,² в которой он сам и ряд известных исследователей обсуждают социобиологию, антропологию, теорию агрессии и другие сферы, лежащие в области «между биологией и науками о духе».

«Мудрости» и «знанию» посвящена и его ранняя работа об истории возникновения античной науки.³ Предлагаемая вниманию читателя четвертая глава этой книги относительно самостоятельна и состоит из четырех разделов: структура мира и планетарная система; теория планетарных движений; космос Филолая; гармония сфер и астральное бессмертие.

В первом разделе Буркерт показывает, как различные астрономические открытия, приписываемые Пифагору в силу традиции, сделали его и ранних пифагорейцев абсолютными чемпионами на звание первооткрывателей. Основным выводом из этого раздела можно считать то, что не следует говорить о какой-то научной теории в среде древних пифагорейцев. Научные элементы, согласно проведенному анализу источников, были добавлены доксографами позже. Во второй части главы обосновывается мысль о том, что астрономия Платона приняла свой математизированный вид благодаря ученым, вроде Евдокса, а не пифагорейцам. В третьем разделе отстаивается ранняя датировка системы Филолая, именно в силу ее не разработанности и мифологичности. Так как о самом Пифагоре слишком мало надежных свидетельств, Буркерт постоянно обращается к историческому окружению. Поэтому можно уверенно сказать, что эта глава посвящена не только пифагорейцам, она интересна и в качестве краткого очерка истории древней астрономии.

В последнем разделе разбор мифопоэтического контекста греческой астрономии продолжается. Одним из слабых мест этой главы, на мой взгляд, является излишняя ассоциация некоторых идей с шаманизмом. Ведь о религиозных представлениях скифов, с которыми доксография связывает Пифагора, известно немного, и это немногое мало чем отличается от бытовавшего в VI–V вв. до н. э. почитания духов предков, и традиции захоронений знатных людей. И вообще, уверенно говорить о шаманизме можно лишь в связи с тюркскими народами, которые на исторической сцене появились значительно позже, а идея трансмиграции души и представление об Островах блаженных могут быть найдены во многих других религиозных контекстах того времени, прежде

² *Gewalt und Opfer. Im Dialog mit Walter Burkert* [Violence and Sacrifice. A Dialogue with Walter Burkert], Anton Bierl, Wolfgang Braungart, hrsgs. (De Gruyter, 2010). См. также его книгу: *Creation of the Sacred: Tracks of Biology in Early Religions*, Cambridge, MA, 1996.

³ Оригинальная публикация: *Weisheit und Wissenschaft: Studien zu Pythagoras, Philolaos und Platon* (Nürnberg, 1962); перевод выполнен на основе второго, исправленного и дополненного американского издания: *Lore and Science in Ancient Pythagoreanism*, tr. by E. Minar (Cambridge, MA, 1972). Текст подготовлен для участников международного научно-образовательного проекта «ТЕХНН. Теоретические основания искусства, науки и технологии в греко-римском мире» (Академгородок, август 2011 г.).

всего, на Востоке. Таким образом, небесное путешествие души и экстаз не следует возводить лишь к некому абстрактному «шаманизму».

Говоря о космической гармонии, Буркерт соглашается с тем, что не всегда стоит искать прямое влияние там, где возможно параллельное развитие. На мой взгляд, эта мысль может быть распространена и на все попытки свести греческую религию к шаманизму. Находиться в экстазе и иметь связь с потусторонним миром может, конечно, не только шаман. Этим на протяжении многих веков в Греции занимались пифии. Как оказывается, далеко за примерами ходить не нужно.

Справедливости ради следует заметить, что в последующих работах, в частности, лекциях 1996 г., посвященных восточному влиянию на греческую религию,⁴ трехчастное разделение мира приписывается уже не шаманизму, а аккадскому эпосу, представление о переселении души выводится из орфики (а не из шаманизма, как в нижеследующем тексте), которая в свою очередь связывается с египетскими верованиями. Буркерт остается честен и прямо говорит, что про орфику нам до сих пор известно очень мало, однако осмеливается поместить ее в египетский контекст. Основание этому он находит в папирусе из Девени. И еще одним источником идеи о переселении душ праведников на небеса он теперь считает иранское «послевоенное» влияние, одним из проводников которого, конечно же, были пифагорейцы. Так что к связи греческой религии с «шаманизмом» нужно относиться здесь как к модной идее, бытовавшей в западной литературе на протяжении почти всего XX столетия, и оказывавшей несоизмеримо сильное воздействие на великие умы.

⁴ *Babylon, Memphis, Persepolis: Eastern Contexts of Greek Culture* (Cambridge, MA, 2004).

АСТРОНОМИЯ И ПИФАГОРЕИЗМ

ВАЛЬТЕР БУРКЕРТ

1. СТРУКТУРА МИРА И ПЛАНЕТАРНАЯ СИСТЕМА

Греки признавали, возможно, слишком охотно, что греческая астрономия базируется на достижениях Востока.¹ Современные гуманитарные науки, изучающие оригинальные вавилонские и египетские источники, вполне отчетливо показали, как много сделали сами греки для достижения окончательных результатов.² Греки, конечно, использовали данные наблюдений, полученные тем или иным образом с Востока, в особенности из Вавилонии;³ но с присущей им математической проникательностью они внесли оригинальный вклад в развитие концепции структуры мира, не имеющий аналогов на Востоке, – такова знаменитая система Птолемея, в которой планеты вращаются вокруг сферической Земли на разных расстояниях, окруженные в свою очередь сферой неподвижных звезд. Считалось, что восхождение и нисхождение звезд имеет отношение к геометрии сфер, а нерегулярность движений планет объяснялась комбинацией математически совершенных круговых движений. Небезуспешно решалась также и задача измерения расстояний между астрономическими

¹ См., например, (Платон) «Послезаконие» 986е, Аристотель, «О небе» 292а8, Диодор, 2.30.

² Особенно Neugebauer, *ExSc* 156 (О. Нейгебауэр «Точные науки в древности»). Важно, что, греческая планетарная система не заимствована полностью у вавилонян, как это принято считать; см. Boll, *RE* VII 2561 ff.

³ Согласно Сенеке, «Естественнонаучные вопросы» 7.3.2, Евдокс был первым, кто принес из Египта точные сведения о движениях планет (Т 15; ср. Т 12–20 Lasserre). Как показывают новые открытия, около 500 г. до н. э. вавилонская астрономия оказала сильное влияние на Египет: R. A. Parker, *A Vienna Demotic Papyrus on Eclipse- and Lunar Omens* (Providence, 1959); van der Waerden, *Die Anfänge der Astronomie*, 131–133. Ср. также ссылку на «египетские» наблюдения у Аристотеля «Метеорология» 343b10, 28; «О небе» 292а8; Chaeremon *FGrHist* 618 F7. Вероятно, во время экспедиции Александра Каллисфен отправлял астрономические данные в Грецию напрямую из Вавилона (*Simpl. Cael.* 506.11 = *FGrHist* 124 T3: cf. Hipparchus ap. Ptol. *Synt.* 4.11 p. 340 Heiberg). Подозрение вызывает тот факт, что это свидетельство позднее и носит художественный характер; кроме того, оно содержит абсурдное заявление, будто бы наблюдения в Вавилоне проводились в течение 31 тысячи лет (Neugebauer, *ExSc* 151).

объектами.⁴ Развитие этого греческого научного проекта можно легко проследить от Евдокса через Гиппарха к Птолемею, но то, что предшествовало этой великой эпохе, как это часто бывает, разглядеть очень трудно.

Наиболее ранние связанные обсуждения астрономических тем можно найти в работах Платона, и поэтому не случайность, что почти все ведущие астрономы позднего времени были платониками.⁵ Греческая идея общей структуры мира сформулирована здесь в самых существенных чертах: Земля сферична и покоится, без всякой поддержки, в сфере неподвижных звезд; планеты расположены на концентрических орбитах на разных расстояниях; и их видимая нерегулярность объясняется математическими принципами. Порядок планет от Земли к центру таков: Луна, Солнце, Венера, Меркурий, Марс, Юпитер, Сатурн⁶ – порядок, сохраненный Евдоксом, Каллипом, Аристотелем и даже Эратосфеном.⁷ Все это «верно» в том смысле, что планеты организованы согласно времени, затрачиваемому на прохождение полного зодиакального круга, таким образом, чем дальше время, тем больше расстояние. Поскольку внутренние планеты, Венера и Меркурий, с геоцентрической точки зрения являются «isodromous» (равнобегающими) с Солнцем,⁸ т. е., как и оно, эти планеты совершают полный зодиакальный круг за

⁴ Гиппарх довольно точно подсчитал, что расстояние до Луны равно $33\frac{1}{2}$ диаметра Земли (*RE VIII* 1676).

⁵ Хорошо известен платонизм Эратосфена и Птолемея, но Гиппарх также проявил свою зависимость от «Тимея», когда он учит «*cognitionem cum homine siderum animasque nostras partem esse caeli*» (*Plin. HN* 2.95).

⁶ Понятно описан Платоном в «Государстве» 616e и далее; в «Тимее» 38d придается особое значение числу 7 и именам Венеры и Меркурия, но когда идея обсуждается снова, он меняет местами порядок, и имя Меркурий стоит первым. Это та причина, по которой Аэций 2.15.4 говорит, что Платон помещает Венеру над Меркурием (несомненно, следуя Эратосфену в его «Гермесе»; *Chalcid.* 73). В «Послезаконии» 987b они просто перечисляются; здесь также утверждается, что, в отличие от ἑωσφόρος, планеты безымянны, хотя ἐλωνυρία ἐιλήφασιν θεῶν. Здесь и далее стиль обращения таков: ὁ (τῆς) Ἀφροδίτης ἀστὴρ...; имена Φωσφόρος, Στίλβων, Πυρόεις, Φαέθων, Φαίνων не известны до эллинистического периода (Гераклид, фр. 66 обладает несомненной ценностью; ср. *Wehrli* 82). Планету стали называть именем Афродиты или ему подобным не раньше первого века до н. э. (*Cumont, AC* 1935, 5–43). О платоновской астрономии см. комментарии на «Тимей»; *Duhem* 28ff; *Heath, Aristarchus* 134–189; *Math.* 310ff.

⁷ Евдокс: *Procl. In Tim.* III 62 (cf. *Eudox. Ars astr.* 22) = *D9 Lasserre*; *Xenocrates* fr. 17. Каллипп-Аристотель: *Met.* 1073b17ff, *Procl. loc. cit., Demundo* 392a23ff. Хрисипп: *SVF II* no. 527. «Гермес» Эратосфена: *Adrastus ap. Theo Sm.* 142.7 = *Chalcid.* 73; "Pythagoras" *Anon. Phot.* 439b17ff, *Cic. Nat.d.* 2.52f (стоическая фраза о космическом порядке); *IG XII* 1.913 (100 до н. э.); *Pap. Aberdeen 13* (*Aug.* 1, A.D. 187). Такой порядок планет принимается также и Гераклидом Понтийским, фр. 95 (так что Солнце не имеет центрального положения, как предполагал Верли (*Wehrli* 92f); кроме сферы Луны, Плутону приписывается и сфера элементов; ср. *Anon. Phot.* 439b25 and *Hebd.* 1). Об этой теме в целом см. *Immisch* 69ff и особенно *Boll, RE VII* 2566ff.

⁸ ἰσόδρομοι, «Тимей» 38d, Макробий «Сон Сципиона» 1.19.4, и далее.

год, их положение по отношению к Солнцу не может быть определено по этому принципу, что приводило к древним разногласиям о порядке планет. Известно, что сведения о планетах приходят в Грецию из Вавилона. Там они были известны уже много веков, и именно оттуда, а не из греческой мифологии, происходит ассоциация планет с отдельными богами, именами которых они и названы.⁹ Вавилоняне открыли наиболее важные сведения о движении планет, в частности, о периоде их орбит. По крайней мере, в случае с Сатурном, чья орбита равна 29-ти с половиной годам, на это понадобилось несколько поколений. Открытие планеты Меркурий, которую сложно наблюдать, также принадлежит им; в действительности, запас точных знаний о планетах, без сомнения, является наиболее очевидной заслугой восточного мира в период до Платона.

В картину мира греческой астрономии, как она представлена у Платона, входят, наряду со сведениями о планетах, представление о сферичности Земли и постулат о совершенных круговых движениях. Уже древние комментаторы на «Тимей» считали, что «пифагорейцы» являются тем источником, которому Платон обязан своими астрономическими познаниями, и их важная роль в истории науки обусловлена не в последнюю очередь этой причиной.

Однако Аристотель, наряду со знаменитой идеей гармонии сфер и особой теорией «некоторых» пифагорейцев о кометах и Млечном пути, описывает и другую примечательную пифагорейскую систему. Здесь Земля оказывается одной из планет, орбиты которых, наряду с невидимой нам «Противо-землей», движутся вокруг «Центрального огня». Доксографы приписывают эту систему Филолаю, и мы можем законно использовать засвидетельствованное выражение – «система Филолая» – без всяких предрассудков в вопросе ее датировки или отношения к пифагорейцам, упомянутым в «Федоне». Но современные ученые поставили эту связь под сомнение. Приписывание Филолаю схемы, засвидетельствованной у Аристотеля, подразумевает реконструкцию более древней и более простой геоцентрической системы, предположительно разработанной самим Пифагором или ранними пифагорейцами; материалом для этого смелого решения были некоторые поздние отсылки, но прежде всего догадки,

⁹ См. Boll, *RE* VII 2561 ff; Gundel, *RE* XX 2025, 2029; Meissner 405ff; van der Waerden, *Anf.* 105, 108, 172. Вавилонскими богами являются Иштар, Набу, Нергаль, Мардук и Нинутра (Афродита, Гермес, Арес, Зевс, Крон). Обозначение Сатурна как ἡλίου ἀστήρ вавилонское (Платон «Послезаконие» 987с; текст исправлен еще Барнетом; против этого см. Eudox. *Ars astr.* col. V, Diod. 2.30, *Simpl. Cael.* 495.28, J. Bidez, *RPh* 29 [1905] 319f., Meissner 254). Цвета, которые Платон в «Государстве» 616e приписывает планетам, заимствованы у вавилонян (Bidez, *Eos* app. I), несмотря на возражения Костера (W. J. W. Koster (*Le mythe de Platon, de Zarathoustra et les Chaldeens* [Leiden, 1951] 66ff), который считает, что они основаны на независимых наблюдениях. Например, Юпитер, который у Платона называется λευκότατος, у вавилонян называется просто «белая звезда» (Молобабар) (Meissner 404).

базирующиеся на Пармениде и Платоне.¹⁰ Затем Франк заявил, что система Филолая слишком смелая и продвинутая даже для конца пятого века до н. э., и датировал ее последними годами жизни Платона.¹¹ Для него история астрономии стала одним из наиболее показательных доказательств спорности фрагментов Филолая. Однако эти аргументы следует пересмотреть. С точки зрения истории науки важнейшими моментами являются открытие сферической формы Земли, сведения о пяти планетах и объяснение видимой нерегулярности их траекторий посредством движения орбит.

История точных наук занимает особое место в истории мысли, поскольку, как выразился О. Нейгебауэр, «присущая математическим наукам аккуратность до некоторой степени проникнет в чисто исторические проблемы».¹² Поэтому имеется особое методологическое преимущество в том, что исследование, в которое мы сейчас погружаемся, может быть проведено, во всех важных отношениях, независимо от заключений, полученных в ранних главах.¹³ Но вначале важно установить степень и пределы математической точности, которая может быть достигнута в истории науки.

С большой уверенностью Франк реконструирует основные стадии греческой астрономии, располагая их в необходимом, как ему кажется, порядке:¹⁴ развитие Анаксагором и Демокритом понимания пространства, объемной геометрии и перспективы; открытие пифагорейцами Архитова окружения сферичности Земли и «действительных движений планет» в форме «геометрически совершенных орбит» (28); первое математическое объяснение движения планет Евдоксом; открытие вращения Земли вокруг своей оси, и наконец, «коперниканский взгляд на мир» в системе Филолая (35) – который, таким образом, представляет собой второй шаг после Евдокса. Похожим образом Ван дер

¹⁰ Gruppe, *KosmSyst* 50f; Boeckh, *KosmSyst* 89; and esp. Martin, *Pyth.* Дёринг (Döring) в *AGP* 1892, 508 уже называл теорию «общепризнанной»; ср., напр., Burnet *EGP* 110ff, 296ff; Berger, *Erdkunde* 185f; Heath, *Aristarchus* 48ff; van der Waerden, *Astr.* 26ff; Guthrie I 289ff.

¹¹ Ниже, гл. IV 3. Здесь и далее – ссылки автора на главы и разделы книги, оставленные при переводе неизменными, чтобы сохранить общую систему перекрестных ссылок и нумерацию сносок. Краткое содержание остальных глав см. выше в Предисловии переводчика. – *Прим. пер.*

¹² *ExSc* 1.

¹³ Предыдущие рассуждения оправдывают фундаментальный скептицизм по отношению к пост-аристотелевской традиции, находящейся под сильным влиянием платонизма, а также относительный авторитет акусм; и обе эти позиции подтверждаются вновь и вновь. Мы можем добавить несколько деталей, таких как зависимость так называемых «настоящих» пифагорейцев от Аристотеля (гл. III 1) и относящийся к этому анализ Филолая A16 (гл. III 2).

¹⁴ Frank 19ff; ср. 184ff.

Варден¹⁵ видит в «логическом развитии астрономии» «строжайшее доказательство» того, что геоцентрическая пифагорейская система должна была предшествовать системе Филолая. Как бы там ни было, в истории науки логическая необходимость и историческая последовательность не всегда совпадают. Конечно, каждый шаг вперед в этой области зависит от определенного набора предварительных исследований, однако очевидно, что время от времени случаются и шаги в обратном направлении, достаточно значительные, чтобы служить причиной для отказа от уже обнаруженных правильных ответов.¹⁶ Кроме того бывают и интуитивные предчувствия, основанные на неадекватных основаниях, однако в подобных случаях истинный прогресс состоит как раз в отказе от результатов, которые в ретроспективе окажутся верными. Якобы «коперниканская» система Филолая вполне вписывается в эту категорию.¹⁷

Здесь, как обычно, эти свидетельства должны считаться решающими, дающими нам путеводную нить, ведущую к чисто случайным аспектам; поскольку если бы мы опирались на подсчет логических вероятностей, то смогли бы найти множество альтернативных возможностей. Прежде всего, умозаключение относительно предпосылок, даже если оно обладает достоверностью математической демонстрации, само по себе не может указать на тех, кто ответствен за эти ранние достижения. То, что предшествовавшая Филолаю астрономия была пифагорейской, или что Пифагор основал астрономическую систему того же или даже высшего порядка, чем та, что была разработана Анаксимандром или Парменидом, является не более чем исторической гипотезой, которая не может быть подкреплена или опровергнута внутренней логикой развития науки, но должна быть известна благодаря внешним свидетельствам. По большей части этот вопрос даже не рассматривается; под влиянием платоновской традиции все математические науки Древней Греции называются пифагорейскими.¹⁸ Поставив же такой вопрос, мы лишаем большинство реконструкций одной из главных опор.

Поздние источники приписывают Пифагору решающую роль в формировании греческих представлений о структуре мира, но эти сообщения удивительно контрастируют с сообщениями о Пармениде, которые подкреплены более древними свидетельствами. Камнем преткновения оказывается сферич-

¹⁵ *Astr.* 28. И все же, в согласии с древними источниками, он возводит теорию о вращении Земли вокруг своей оси к Филолаю, в то время как Франк считает ее предшественницей другой, более сложной системы.

¹⁶ По сравнению с Анаксимандром астрономические взгляды Ксенофана и Гераклита выглядят регрессом (Heath, *Aristarchus* 54ff); но такими же являются и взгляды Анаксимена, который не отважился позволить Земле свободно висеть в пространстве. Касательно Аристарха, Птолемея и Коперника см. ниже, гл. IV. 2, сн. 1, гл. IV. 3, сн. 1.

¹⁷ Если бы Аристотель не упомянул систему Филолая, современные исследователи уверено датировали бы ее эпохой Аристарха Самосского!

¹⁸ Даже Франк цепляется за пифагорейское происхождение греческой естественной науки и математики, впрочем, датируя ее временем Архита.

ность Земли и отождествление утренней и вечерней звезды, что знаменует собой начало истинного понимания планетарного устройства.

Диоген Лаэртий пишет: τὸν οὐρανὸν πρῶτον ὀνομάσαι κόσμον καὶ τὴν γῆν στρουγγύλην· ὡς δὲ Θεόφραστος (*Phys. Op.*, fg. 17 D., p. 492), Παρμενίδην.¹⁹ В другом пассаже, который, по всей видимости, восходит к Теофрасту, он также говорит о Пармениде: Πρῶτος δ' οὗτος τὴν γῆν ἀπέφαινε σφαιροειδῆ καὶ ἐν μέσῳ κείσθαι.²⁰ Сферическая Земля вновь появляется в качестве доктрины Пифагора в *Нуротнетата* (по сообщению Диогена Лаэртия, 8, 25).

В первую очередь возникает естественное предположение, что Парменид узнал об этом факте от Пифагора и просто изложил его,²¹ но Франк решительно утверждает, что Парменид не мог знать о сферичности Земли, полагая, исходя из платоновского «Федона», что во время написания диалога это было недавнее открытие. Согласно свидетельству Теофраста, Парменид был первым, кто использовал слово στρουγγύλος для обозначения диско-образной формы Земли.²² И как раз недавно (в 60-х годах XX века) было высказано сомнение по поводу того, действительно ли Платон описывает в «Федоне» Землю как сферу.²³

Но отрывок из Теофраста нельзя просто отбросить.²⁴ Конечно, мы не можем сказать с уверенностью, какое слово использовал Теофраст, но, обращаясь к контексту, кажется убедительным предположить, что он размышлял скорее о сферическом, нежели о диско-образном теле,²⁵ так что спорный вывод из «Федона» не может быть использован против свидетельства Теофраста.²⁶

¹⁹ D. L. 8.48 = Theophr. *Phys. op.* fr. 17, *Dox.* 492 = DK 28A44.

²⁰ D. L. 9.21 = Theophr. *Phys. op.* fr. 6a, *Dox.* 482; о принадлежности Теофрасту *Dox.* 166ff.

²¹ Tannery, *HScH* 236.

²² Frank 184ff, 198 ff; Heidel, *Maps* 70 ff, 83 ff; Morrison, *JHS* 1955, 64.

²³ T.G. Rosenmeyer, *CQ* 50 (1956) 193–197; W.M. Calder, *Phronesis* 3 (1958) 121–125; Rosenmeyer, *ibid.* 4 (1959) 71–72; Morrison, *ibid.* 101–119. Миф может содержать в себе часть древней космологии, но «Федон» 112e, по всей видимости, отсылает к середине сферы. Свидетельство Теофраста о Пармениде помогает решить этот вопрос.

²⁴ Против Франка, P. Friedlaender, *Plato I* (New York, 1958) 386; Mondolfo, "La prima affermazione della sfericità della terra," *Accad. d. scienze di Bologna* 1937 (мне не доступен; см. ZM 339 ff); Rehm–Vogel 12; Kahn 115 ff; ср. Thomson 110ff.

²⁵ Слово στρουγγύλος используется со ссылкой на Пифагора и означает здесь, конечно же, «сферический». В параллельном пассаже из D. L. 9.21 говорится σφαιροειδής, что, конечно, не достоверно. (Как замечает Франк (200) у D. L. 2.1 Земля Анаксимандра, «центральный барабан», называется σφαιροειδής.) Стρουγγύλος может означать *вращающийся* или *сферический*; это же слово используется для обозначения градины у Аристофана в «Облаках» 1127. До конца не понятно, какую форму приписывает Земле Диоген Аполлонийский; у D.L. 9.57 это называется στρουγγύλη.

²⁶ У Платона в «Федоне» 108e, слово περιφερής (στρουγγύλος, 97e) используется в обычном смысле; главная мысль состоит в том, что Земля не нуждается в поддержке воздухом или чем-то подобным: здесь Платон использует другую доктрину, восходящую к Анаксимандру и Пармениду, и направленную против Анаксагора (A 88), Диоген

Не только ученик Демокрита Бион из Абдеры около 400 г. до н. э. был знаком с математическими выводами о сферичности Земли,²⁷ но и Гиппократ Хиосский, примерно в 430 г. до н. э., спроектировал небесные орбиты на Землю, очевидно, считая ее сферической.²⁸ К выводу о сферичности Земли довольно просто подойти на основании тезиса о том, что Земля расположена в центре вселенной и не отклоняется ни в одну из сторон в силу их «равноправия». Это тот тезис, который Парменид позаимствовал у Анаксимандра; и если описание мира убеждения (*доксы*) является независимым творением Парменида, то совсем нетрудно допустить, что, рассуждая о совершенной «сфере» Бытия, он был первым, кто назвал Землю, на которой мы живем, сферой.²⁹ По всей видимости, именно ему следовал Эмпедокл.³⁰ Тот факт, что эта теория не получила успеха, и что Демокрит остался верным своей идее о чашеобразной форме Земли,³¹ является примером одного из тех шагов в обратном направлении, которые иногда случаются в истории естественных наук.

Посидоний считал, что основателем (*ἀρχηγός*) разделения Земли на пять зон был Парменид, но относился неодобрительно к тому, что тот сделал жаркую зону настолько широкой, что она распространялась за область тропиков.³²

на Аполлонийского (A1 6a; ср. C2 = Евр. «Троянцы» 884) и Демокрита (Аристотель «О небе» 294b14, так же Анаксимен A 6,20).

²⁷ DK 77.1 = D.L. 4.58: οὗτος πρῶτος εἶπεν εἶναι τινὰς οἰκήσεις ἔνθα γίνεσθαι ἕξ μηνῶν τὴν νύκτι καὶ ἕξ τὴν ἡμέραν. Страбон называет его ἀστρολόγος (1, p. 29 = DK 77.2). Веллманн (Wellmann, RE III 486) справедливо датирует время жизни Биона сразу перед Евдоксом. Бион писал на ионическом и аттическом диалектах (DK 77.1). Нам сейчас не важно, содержали ли древние мифы указания на долгую полярную ночь (ср. дискуссии вокруг «Одиссеи» 10.82 и Геродота 4.25).

²⁸ DK 42.5 = Arist. *Mete.* 343a8: жаркая зона между тропиками. О датировке Гиппократа см. ниже, сн. 77.

²⁹ Земля в центре: A44, следуя Анаксимандру (ниже, сн. 44); Сравнение со сферой: фр. 8.43; ср. Теофраст *Phys. op.* фр. 6, *Dox.* 482. См. Gigon, *Ursprung* 86f, 275.

³⁰ Kranz, *Emped.* 50: «согласно тогдашнему древнепифагорейскому представлению, Земля является кругом в центре» (но, см. ниже, сн. 44). Действительно, идея о том, что Солнце является отражением «круглой» Земли (*κυκλωτερής*) (A 56) подразумевает сферичность, поскольку Солнце не расположено прямо над нашим участком земной поверхности, и отражение диска должно казаться скорее искаженным, нежели абсолютно круглым. Но вопрос о том, до какой степени Эмпедокл увлекался такими геометрическими размышлениями, остается открытым. Он отбросил идею об Аиде как некой подземной области (далее, разд. 4), и вероятно это согласовывалось с идеей сферичности Земли.

³¹ A 94; Frank 187ff. За всем этим может стоять восточная традиция. Согласно вавилонскому учению, Земля является *οκαφοειδής καὶ κοίλη* (Diod. 2.31; Meissner 107ff). Геродот игнорирует сферичность Земли (напр. 3.104). О *Hebd.* 2, выше, гл. III 3, сн. 63.

³² Posidonius ap. Strabo 2, p. 94 = DK 28A44a; отсюда происходит Ach. *Is.* p. 67.27 Maass, *Aët.* 3.II.4 (где, в противоположность Посидонию, утверждается связь с ζῶνα τροπικαί, что выглядит упрощением).

Большинство ученых довольно скептически относятся к этим данным,³³ но указанное разделение очень хорошо вписывается в Парменидову дихотомию Огня и Ночи: как в небесах Огонь и Ночь встречаются в двух состояниях – чистом и смешанном, так и на поверхности Земли имеется смешанная зона между противоположностями. И, как «круги» в небесах организованы согласно определенной симметрии, южная полусфера является симметричной оборотной стороной северной полусферы. Ободряющим является именно тот факт, что, согласно Посидонию, с этим не ассоциировалась никакая математическая астрономия или какая-либо проекция тропиков на Землю.³⁴ С другой стороны, доксграфы приписывают Пифагору точное астрономическое разделение Земли на пять зон, ограниченных тропиками и полярными кругами,³⁵ ἀναλόγως τῆ τοῦ παντὸς σφαίρα, и возводят соответствующее разделение небесных сфер к Θαλῆς Πυθαγόρας καὶ οἱ ἀπ' αὐτοῦ,³⁶ и определение наклона эклиптики, от которого, согласно самому Пифагору, конечно же, зависит положение тропиков, добавляя ἤντινα Οἰνοπίδης ὁ Χῖος ἐλίνοισαν ὡς ἰδίαν σφαιτέρηται.³⁷ Параллели к последнему предложению находим у ученика Аристотеля Евдема, самого авторитетного свидетеля по истории греческой науки до эллинистического периода: Οἰνοπίδης εὗρε πρῶτος τὴν τοῦ ζῳδιακοῦ † διάζωσιν † ... И хотя Евдем похоже говорит лишь об открытии Энопида,³⁸ в поздней традиции утверждается, что он позаимствовал это у Пифагора. Когда речь идет о сферичности Земли и о разделении ее на зоны, имя Пифагора конкурирует с именем

³³ Reinhardt, *Parm.* 147 n. I, *Kosmos* 361 n. 2; Heidel, *Maps* 76, 80, 91; cf. Rehm–Vogel III.

³⁴ О проблеме небесной системы Парменида см. ниже, сн. 40. Франк (Frank 200 n. 1) ошибочно утверждает, что Посидоний «приписывал Пармениду проекцию тропиков с небесной сферы на концентрическую сферическую Землю». Слова Посидония таковы (Παρμενίδην) σχεδόν τι διπλασίαν ἀποφαίνειν τὸ πλάτος τὴν διακεκαυμένην, τῆς μεταξύ τῶν τροπικῶν ὑπερπλητούσης ἑκατέρων τῶν τροπικῶν εἰς τὸ ἐκτός... Согласно этому ширина жаркой зоны могла быть не 46° 54' 6", а около 90°, то есть для Парменида это такой «круг», чья ширина равна примерно четверти его окружности. Все это не имеет ничего общего с астрономией или тропиками (в отличие от Гиппократа, выше, сн. 28).

³⁵ Aët. 3.14.1; cf. Mart. Cap. 6.609 (MSS *pytharas* или *pythagoras*, неверно изменено на *Pytheas* в издании Дика (Dick)).

³⁶ Aët. 2.12.1; cf. 2.23.6: Πλάτων Πυθαγόρας Ἀριστοτέλης (о наклоне эклиптики), где имя Пифагора упоминается наряду с другими.

³⁷ Aët. 2.12.2.

³⁸ Eudemus fr. 145 = Theo Sm. 198.14f. Дильс (DK 41.7) полагает λόζωσιν вместо διάζωσιν. Предметом дискуссии является величина угла наклона эклиптики; факт ее отклонения – от зодиака – был известен еще Анаксимандру (A5) и Клеострату (DK 6B2); см. von Fritz, *RE* XVII 2260f. Конечно, Теон приводит лишь сокращенную выдержку из Евдема, но если бы оригинал соответствовал сообщению Аэция, имя Энопида выпало бы скорее, нежели имя Пифагора. – Аэций (Aët. 2.32.2) приписывает 59-летний цикл «Энопиду и Пифагору», хотя Элиан (Ael. *VH* 10.7) и Цензорин (Cens. 19.2) говорят только об Энопиде. Упоминание о Пифагоре можно объяснить либо с точки зрения упрека в плагиате, либо в качестве вывода из Филолая А 22.

Парменида; во втором случае более развитая, «корректная» формулировка этой теории приписывается Пифагору; и в обоих случаях в ранних свидетельствах Теофраста и Евдема Пифагор не упоминается.

Фаворин упоминает спор о том, кто первый открыл, что утренняя и вечерняя звезда – это одно и то же.³⁹ Эта планета – называл ли он ее именем Афродиты? – имела особое значение для Парменида, который считал, что она совершает круговые движения в чистом эфире над Солнцем.⁴⁰ Двойная традиция о Пармениде и Пифагоре может быть понята в свете сообщения Диогена Лаэртия: «Считается, что он первым открыл тождество Вечерней и Утренней звезды, как говорит Фаворин в пятой книге *Воспоминаний*. Правда, некоторые считают первооткрывателем Пифагора, но Каллимах говорит, что поэма ему не принадлежит». Каллимах отрицает авторство Пифагора и в отношении некоторых других поэм, которые, кроме всего прочего, имеют дело с планетой Венера.⁴¹ В действительности Гераклит Лемб в своем списке произведений Пифагора в первую очередь упоминает работу *Περὶ τοῦ ὄλου ἐν ἕλειν* (D.L. 8.7). Вполне вероятно, что эта поэма имела дело не только с небесными телами, но и со сферической формой Земли и ее разделением на зоны, – информацией, позаимствованной у Парменида и Эмпедокла. Никому бы не пришло в голову, что эта дидактическая поэма действительно написана Пифагором. Так что

³⁹ D. L. 9.23 (ниже, сн. 41); Парменид так же из Аët. 2.15.7; Пифагор, Аполлодор *FGrHist* 244F91 и Plin. *HN* 2.37 (датируется 612 г. до н. э. как открытие Пифагора). Почти невероятно, что такой элементарный астрономический факт оставался так долго неизвестен грекам; около 1580 г. до н.э. вавилоняне уже знали период обращения Венеры (van der Waerden *Ans.* 49). Виламовиц (Wilamowitz, *Hermes* 18 (1883) 416–423) обнаружил идентичность утренней и вечерней звезды в мифологии; и об этом говорит Ивик из Региума (fr. 331 Page), вероятно современник Пифагора (Burnet, *EGP* 191 n. 3).

⁴⁰ А 40 а. В целом задача реконструкции небесной системы Парменида считается практически безнадежной (фр. 12; А 37). См. Raven, KR 284f; De Vogel, GP I 41ff; среди старых авторов, Tannery, HScH 238ff; Zeller I 708ff; Burnet, EGP 187ff; Gigon, *Ursprung* 276ff; противоположный ответ дает Morrison, *JHS* 1955, 60ff. Рейнхард (Reinhardt, *Parm.* Piff), вероятно, прав в том, что речь в первую очередь идет о космогоническом процессе (понятым в связи с фрагментами А 10 Анаксимандра и А 30–49 Эмпедокла, 50), результатом которого должен стать наш мир.

⁴¹ D. L. 9.23, Callim. fr. 442 Pfeiffer; cf. Wilamowitz, *Platon* II 85.2. Пфайфер имеет в виду поэму, чье авторство оспаривалось сторонниками этих двух философов; однако Пармениду принадлежала лишь одна книга (D.L. 1.16 = DK 28A13). Дильс (DK I 225) считал, что некая дидактическая поэма Парменида имела хождение под именем Пифагора, но вероятнее всего известна была лишь апокрифическая переработка с пометкой «Пифагор» – D.L. 8.14: *πρωτόν τε Ἐσπερον καὶ Φωσφόρον τὸν αὐτὸν εἶπεῖν, ὡς φησι Παρμενίδης* (DK 28 A 40a). Со времен Касаубона этот текст исправляли на *οἱ δὲ φασὶ Παρμενίδης*. Дильс (DK 28A40a) принимает *ὡς φησι (καὶ) Παρμενίδης*. Бернет (Burnet, *EGP* 191 n. 3) отстаивает чтение рукописи. Но если бы Парменид упоминал Пифагора или хотя бы намекал на него, то, в поисках свидетельств о Пифагоре, античные ученые сохранили бы этот стих так же, как и сообщение Эмпедокла, фр. 129.

Каллимах, по праву отвергая аутентичность поэмы, присоединяется к Теофрасту и Евдему в качестве третьего свидетеля против «Пифагоровой» версии этой традиции. Не важно, позаимствовали ли доксографы эти сообщения из апокрифической поэмы или из ранних платоников, например из комментариев на «Тимей»,⁴² в любом случае эти утверждения не надежны.

В области астрономии, более, чем где-либо еще, нет никаких подтверждений тому, что Парменид заимствовал свою философию природы из пифагорейского источника. Поздняя традиция приписывает Пифагору гораздо более разработанную систему, нежели та, что принадлежала Пармениду.⁴³ Астрономические представления Парменида довольно близки к Анаксимандру, ему также следует и Эмпедокл.⁴⁴ Поэтому нет основания вставлять сюда пифагорейскую науку.

Комментируя пассаж, в котором Аристотель ссылается на профессиональных астрономов в вопросах о порядке звезд и расстояниях до них, Симпликий говорит: «Учение о размерах [звезд] и расстояниях до них первым изобрел Анаксимандр, как сообщает Евдем, добавляя при этом, что пифагорейцы первыми установили их порядок».⁴⁵ Этот немаловажный вклад в развитие картины мира, нашедшей отражение у Платона, приписывается здесь не Пифагору, а пифагорейцам.⁴⁶ Евдем, в стиле Аристотеля, пытается раскрыть природу прогресса в науке, который приводит к современному ему уровню знаний, и то, что он стремится зафиксировать, – это результаты.⁴⁷ Преследуя эту цель, он приписывает пифагорейцам тот порядок планет, который известен Платону, Аристотелю и Евдоксу. Но для того, чтобы оценить период, к которому это нас возвращает, и понять отношение всего этого к данным об Анаксимандре,⁴⁸ мы должны подробнее рассмотреть досократические теории о порядке планет.⁴⁹

⁴² Утверждение об изобретении Пифагором слова κόσμος, упоминаемое у Диогена Лаэртия (8.48) наряду со сферичностью Земли, должно быть восходит к Гераклиду (см. выше, гл. I 3, сн. 151).

⁴³ Выше, сн. 34–35; ср. гл. IV, 2.

⁴⁴ Выше, сн. 29, 40, 58. Об огненных кольцах и στεφάναι гл. 3, 3, сн. 25. К тому же Эмпедокл говорит и о «колесах», по крайней мере, для сравнения (фр. 46).

⁴⁵ *Simpl. Cael.* 471.1 (on *Arist. Cael.* 291a29) = *Eudemus fr.* 146 = DK12A19: ...Ἀναξίμανδρου πρώτου τὸν περὶ μεγεθῶν καὶ ἀποστημάτων λόγον εὐρηκότος, ὡς Εὐδημὸς ἱστορεῖ τὴν τῆς θέσεως τάξιν εἰς τοὺς Πυθαγορείους πρώτους ἀναφέρων... Ключевые слова τάξις и ἀποστήματα восходят к Аристотелю; θέσεως τάξις можно также найти у Теона Смирнского (Theo Sm. 181.1).

⁴⁶ Евдем, как и Аристотель, не упоминает Пифагора в научном контексте (о фр. 133 см. ниже разд. 6)

⁴⁷ Ср. πρώτος фр. 144, 145, 147, 148; и дважды в цитируемом фрагменте; о подобном у Теофраста см. выше, сн. 19–20.

⁴⁸ Сопоставление этих двух сообщений поначалу кажется труднодостижимым, поскольку подсчеты расстояний и размеров естественно предполагают какой-то определенный порядок. Вот почему Гундель (Gundel, *RE* XX 2041) отвергает утверждение об

Основные положения этой специфически греческой концепции мировой структуры можно найти уже у Анаксимандра:⁵⁰ Земля остается на месте без всякой поддержки, удерживаемая лишь «равноправием» расстояний во всех направлениях,⁵¹ и расположена в центре циркулирующих кругов огня, которые являются звездными траекториями;⁵² отброшены все мифические концепции о «Корнях Земли» и Гелиосе, плывущем по Океану назад к своему начальному месту;⁵³ здесь же мы находим идею совершенных кругов, которая играла важную роль в астрономии еще до Пифагора.⁵⁴ В этот смелый эскиз Анаксимандр вписывает точные фигуры: Солнце больше Земли; его «орбита» в 27 или 28 раз больше орбиты Земли; орбита Луны больше в 18 или 19 раз; и, несомненно, звездам соответствуют числа 9 и 10.⁵⁵ Значение, придаваемое числу 9, сближает с Гесиодом,⁵⁶ а идея о том, что звезды расположены ближе к Земле, в то время

Анаксимандре, а Верли (Wehrli 121) предполагает, что Евдем поместил пифагорейцев хронологически раньше Анаксимандра. Источником неверного толкования часто оказывается неточный перевод. Например, Таннери (Tannery, *Astr.* 126) пишет «...первыми рассматривали вопрос о порядке сфер», а Ван дер Варден (van der Waerden, *Astr.* 29): «...изучение последовательности их положения возвращает его назад к пифагорейцам». Евдем ничего не говорит о «теориях» или «изобретениях»; он говорит об «обнаружении».

⁴⁹ См. материал, собранный Гунделем (Gundel, *RE* XX 2038–2046).

⁵⁰ Tannery, *HScH* 90ff; Zeller I 297ff; Burnet, *EGP* 62ff; Diels, *AGP* 1897, 228ff; Heath, *Aristarchus* 31ff; Gigon, *Ursprung* 84ff; Raven, *KR* 131ff; Kahn 75ff.

⁵¹ A26, A 11 §3. Гейдель (Heidel, *Maps* 68f, 151) выражает сомнение в утверждении Аристотеля о том, что космос Анаксимандра не был сферическим (ниже, сн. 54). Но в аргументе также присутствуют круги, кольца или колеса. Для объяснения такого положения (μέγεθς) Земли Аристотель (*Cael.* 295b11ff) определенно имеет дело с αἰτία. Должно быть, Анаксимандр это знал, так что это не могло быть неверным выводом Аристотеля.

⁵² A 11 §3; A18, A21, A22.

⁵³ «Корни Земли», Гес. *Op.* 19, Ксенофан, фр. 28; возвращение Гелиоса, Мимнерм, фр. 10, Стесихор, фр. 185 P.; Анаксимен A7 §6, A14 возвращается к более древней идее. Ксенофан (A33, A41) и Гераклит (фр. 6) не интересуются математической астрономией.

⁵⁴ Трудно решить, имеется ли здесь в виду идея о твердой оболочке вселенной – совершенной сфере, как считает Гигон (Gigon, *Ursprung* 85), или же мы смотрим между «колесами» на ἄπειρον (Burnet, *EGP* 69). Твердая оболочка (χάλκεος οὐρανός) является частью мифологического фона, что можно найти у Анаксимена (κρυσταλλοειδής, A14), Эмпедокла (A30, 51), а также в *Hebd.* 6 (ἄκριτος πάγος), Пиррос. *Vict.* 1.10 (ὁ περιέχων πάγος). Ср. так же *Etym. magn.* βηλός.

⁵⁵ A11 §5 (неполный), A 21, A 22. Число для звезд было реконструировано еще Таннери (Tannery, *HScH* 94f). Два ряда фигур обычно интерпретируются как указание на «толщину» колец, которые должны соответствовать размеру Земли; если Солнце такого же размера, как и Земля, то в одном случае берется внешний, а в другом – внутренний диаметр, что приводит к ошибке в вычислениях (Raven, *KR* 136 n. 1).

⁵⁶ «Теогония» 722 (ср. из «Одиссеи» ἐννήμαρ φερόμην). См. Nestle, *ZN* 301; Kranz, *Kosmos* 13 f, etc. (9 является увеличением 3, которое само по себе является символом множест-

как Солнце – дальше, происходит из иранского учения о душе.⁵⁷ В этом месте Анаксимен вносит существенную поправку, основанную на размышлении о физическом явлении: звезды, в отличие от Солнца, не дают тепла, а значит расположены намного дальше (διὰ τὸ μῆκος τῆς ἀποστάσεως).⁵⁸

Это проясняет сообщение Евдема об Анаксимандре. По мнению Евдема, порядок небесных тел (ἡ τῆς θέσεως τάξις) у Анаксимандра неверный, но, тем не менее, он совершил «открытие» фундаментально важного факта. Он не только рассматривал вопрос о размерах небесных тел и расстояниях до них, но и, несмотря на произвольность своей гипотезы и неверность результатов, действительно встал на верный путь. Солнце такого же размера, как и Земля, хотя нам оно кажется размером со ступню,⁵⁹ поскольку оно невероятно далеко и видимый размер уменьшается с возрастанием дистанции. Истинный размер, видимый размер и расстояние находятся в определенном математическом отношении. Таким образом, были открыты базовые идеи геометрических пропорций и оптики, что смело может быть применено к космическим величинам и расстояниям, где невозможна никакая верификация. Это тот самый λόγος, первооткрывателем которого, согласно Евдему, был Анаксимандр.

Тем вкладом, который могли внести пифагорейцы с учетом накопленного Анаксименом материала, был правильный порядок планет. По всей видимости, Анаксимандр планеты не обсуждал.⁶⁰ Конечно, утренняя и вечерняя звезда известны уже давно, и люди должны были задолго до этого заметить, что некоторые другие яркие звезды не всегда ассоциируются с определенными созвездиями, но «странствуют». Таким образом, само слово πλάνητες (ἀστέρεις) может

венности). Дильс (Diels (AGP 1897, 230ff) упоминает похожие идеи в среде шаманов. Отрицая эти мифические элементы у Анаксимандра, Кан (Kahn 94–97) едва ли прав.

⁵⁷ R. Eisler, *Weltenmantel und Himmelszelt* I (Munich, 1910) 90 n. 3; cf. Boll, *RE* VII 2565; Kranz, *NGG* 1938, 156; Cumont, *Lux* 143; Burkert, *RhM* 1963, 97–134. Диодор Сицилийский (Diod. 2.30.6) говорит, что эта доктрина имеет вавилонское происхождение. Вероятно, это результат вавилоно-иранского синкретизма. (У вавилонян была идея о трех небесах, расположенных один над другим: Meissner 108.) Кан (Kahn 90) следует Дильсу (Diels (AGP 1897, 229f)) в том, что Анаксимандр обдумывал этот вопрос независимо, заключив, что больший огонь расположен выше.

⁵⁸ Анаксимен A7 §6. Солнце вновь оказывается высшей звездой у Парменида (A 40a; Таннери ставит его под сомнение (Tannery *HScH* 240, Zeller 714 n. 2); но, процитированные явно, короткие фрагменты 10–12 не дают ясного ответа на вопрос; ср. Heath, *Aristarchus* 74f), Эмпедокл (A50), Левкипп (AI §33), Метродор (DK 70A9), Кратет из Маллоса (Aët. 2.15.6), и позднеантичные мистерии (Julian *Or.* 4.148a).

⁵⁹ Ср. Аристотель «О душе» 428b2, Гераклит фр. 3.

⁶⁰ См. Gundel, *RE* XX 204 I. Тот факт, что Аэций 2.15.6 тоже говорит о планетах (Анаксимандр A 18), ничего не доказывает, поскольку в лемму также входят Метродор и Кратет из Маллоса. Дильс добавляет слово «планеты» в A 11 как часть гипотетической реконструкции (Hippol. *Ref.* 1.6.5), но это остается неточным.

быть старым.⁶¹ Но дальнейшие детали – о том, что планет пять, что они имеют точные орбитальные периоды и, таким образом, регулярные направления, и что по характеру движения их нужно сравнивать скорее с Солнцем и Луной, нежели с фиксированными звездами,⁶² – все это пришло в Грецию из Вавилона, и уже после Анаксимандра, хотя и до Платона.

Ни одному из древних досократиков не может быть приписано подробное знание планет. К примеру, у Анаксимена основное разграничение было проведено между планетами и неподвижными звездами. Звезды «как гвоздями» прикреплены к «подобному льду» небесному своду, хотя некоторые плавают в воздухе словно большие листья.⁶³ Примерно такими же были представления Алкмеона⁶⁴ и Эмпедокла.⁶⁵ Анаксагор думал, что планет бесконечно много, и кометы считал продуктом столкновения двух планет.⁶⁶ Группа из пяти пла-

⁶¹ О формировании слова см. Schwyzer I 499. Слово имеет отношение не только к блуждающим звездам, но и к огням (πλάνητες πυρετοί).

⁶² Естественный и простой способ группировки небесных тел и по сей день остается таковым – Солнце, Луна и звезды (Анаксимандр, Парменид, фр. 10–11, *Hebd.* 1.2, 6.1, Анаксагор, фр. 12). В таком контексте можно говорить о пяти планетах (οἱ πέντε ἀστέρες, Арист. «Метеорол.» 343a31; ср. Арат 454). Научное достижение, которое не следует недооценивать, состояло в том, что они, вопреки очевидности, отделяли пять планет от неподвижных звезд и ставили их в один ряд с Солнцем и Луной, так образуя совокупность из семи планет: ἐπτὰ κύκλοι, Пл. «Тимей» 36d, 38c–d; οἱ ἐπτὰ ἀστέρες, Schol. Arat. p. 429.12, 478.8 Maass; οἱ ἀστέρες οἱ ἐπτὰ, Dio Cassius 37.18.1; τὰ ἐπτὰ ἄστρα, Hippol. Ref. 1.2.2; "septem sidera", Manil. 1.308; Plin. HN 2.12; cf. *Hymn. Hom. Ares* 7, Cic. Rep. 6.17, etc. Конечно, это верно с геоцентрической точки зрения.

⁶³ A7 = Hippol. Ref. 1.7.4.: ἥλιον καὶ σελήνην καὶ τὰ ἄλλα ἄστρα πάντα πύρινα ὄντα ἐποχεῖσθαι τῷ ἀέρι διὰ πλάτος. См. A15, но A14 = Аэций 2.14.3: ἥλων δίκην καταλεπηνέαι τὰ ἄστρα τῷ κρυστάλλοειδί. Противоречие может быть снято, если мы решим, что первое предложение касается планет, а второе неподвижных звезд. Незначительное изменение следующего предложения у Аэция (2.14.4) создаст такой смысл: ἔνια [MSS ἔνιοι] δὲ πέταλα εἶναι πύρινα ὡσπερ ζωγραφήματα (Heath, *Aristarchus* 42). Ach. Is. p. 40.20. Однако, Маас (Maass) вставляет τινες δε в соответствующее место; источник проблемы должно быть старше. См. Gundel, RE XX 2042; Guthrie I 135–137.

⁶⁴ A4 = Aët. 2.16.3 изначально это имело отношение только к Солнцу, поскольку имя Алкмеона появляется лишь потом. В фр. A12 ἀστέρες упоминаются наряду с οὐρανός, но совсем не обязательно интерпретировать это как указание на разделение на планеты и неподвижные звезды. В любом случае, Алкмеон не был первым, кто говорил о планетах (как считает Гигон (Gigon, *Ursprung* 150)), но следовал Анаксимену, благодаря которому познакомился с доктриной «плоского» Солнца (A4; ср. Анаксимен A15).

⁶⁵ A54: τοὺς μὲν ἀπλανεῖς ἀστέρας συνδεδέσθαι τῷ κρυστάλλῳ, τοὺς δὲ πλανήτας ἀνεῖσθαι. Слово πλάνητες не может относиться только к Солнцу и Луне; Эмпедокл имел на этот счет особую теорию.

⁶⁶ A1 §9: τοὺς δὲ κομήτας σύνοδον πλανητῶν φλόγας ἀφιέντων. Похоже, что он размышлял о регулярных столкновениях; в таком случае, Анаксагор мог бы расположить все планеты в одном и том же месте. Хвост кометы объяснялся как «пламя», по аналогии с кремнием. Аристотель в «Метеорологии» 342b25 говорит о σύμφασις, «видимое соединение»; но,

нет все еще не канонизирована, и сами планеты все еще не приняты в качестве равных членов космической иерархии.

Следующий важный шаг связан с Филолаем и Демокритом. Последнего строго критиковали за отказ от идеи сферичности Земли, так что вся его астрономическая система была названа отсталой и примитивной.⁶⁷ Но книга под названием «Ἐκλετάσματα» должна нас насторожить; если Дильс прав по поводу ее значения, то ее темой была проекция армиллярной сферы на плоскость, или, другими словами, математическая астрономия.⁶⁸ Демокрит был сведущ как в математике, так и в астрономии, и написал целую книгу περὶ τῶν πλανήτων.⁶⁹

поскольку он упоминает Анаксагора и Демокрита вместе, вероятно он мог не видеть разницы между ними. Анаксагор был первым, кто указал на соседство Солнца и Луны (Евдем, фр. 147). – Вопрос остается открытым: имеет ли данное выражение из *Hebd.* 2, l. 64 τὰ τοῖνυν ἄστρα τὰ οὐράνια ἐπὶ τὰ ἐόντα τάξιν ἔχει τῆς τῶν ὠρέων ἐκδοχῆς отношение к семи планетам, как считал Болл (Boll *NJb* 1913 = *KISchr* 220ff) следуя комментариям Пс.-Галена (*CMG* XI 2.1 p. 35). С ним соглашается Кранц (*NGG* 1938, 142, *Kosmos* 32 n. 8), равно как Гундель (Gundel, *RE* XX 2040) и Роше (Roscher, *Hebd.* p. 134 n. 191; но отрицает это в *SBLpz* 1919.5, 65ff). Датировка гиппократовского трактата «О седмицах» (*Hebd.*) напрямую зависит от того, имеются ли в нем сведения о планетах и сферической форме Земли. С моей точки зрения, тезис о том, что планеты были известны этому автору, зависит от корректного истолкования фразы ὠρέων ἐκδοχή, которая должна означать «последовательность сезонов» (ср. *Hebd.* 4, 14). Созвездия, упомянутые в следующем параграфе, с этим связаны (Арктур, Плеяды, Гиady, Орион и Пес), в то время как семь планет – не связаны (конечно, за исключением Солнца). Вероятно, слова ἐπὶ τὰ ἐόντα указывают на тот факт, что некоторые созвездия состоят из семи звезд (Медведица, Плеяды, Орион, и, согласно Ферекиду, Гиady; *FGrHist* 3F90, Гипсий DK 86B13); Варрон в своих «Гепдомадах» (*Hebdomades* (Gell. 3.10.2)) упоминает седьмую группу Септентрионов и Плеяд даже до планет. (О семи группах неподвижных звезд в Вавилоне см. Meissner 407f.) Ζεὺς αἰγύχορος (*Hebd.* 6.2, line 17) не может обозначать планету Юпитер (как считает Кранц (Kranz, *NGG* 1938, 125 n. 2; ср. *Kosmos* 32 n. 8), поскольку такой способ обозначения планет засвидетельствован для более позднего периода (можно было бы «исправить» вывод Кюмона (Cumont) – Kranz, *NGG* 1938, 126 – если бы не было другой возможной интерпретации). Остается идея Болла (Boll) о том, что речь идет о небе, поскольку упоминается «смена цвета», то есть изменение дневного и ночного небес (*AbhMü* 1918, 25).

⁶⁷ «Детский характер» астрономии Демокрита обсуждается Бернетом (Burnet, *EGP* 339); конечно, он же не был пифагорейцем!

⁶⁸ DK 68B11q; а так же п. II 141, со ссылкой на Ptol. *Geogr.* 7.7.

⁶⁹ Fr. 5b. Сравнивая Демокрита с якобы более прогрессивной «пифагорейской» астрономией Платона, необходимо иметь в виду, что, в случае с Платоном, мы имеем подробное описание его идей в сохранившихся книгах, а в случае с Демокритом лишь рассеянные и неполные цитаты. Если сопоставить доксографические сообщения о Платоне с сообщениями о Демокрите, последний выпадет полностью. (Ср. [I] *Aët.* 2.13.4/12, 2.15.3/4, 2.20.5/7, 2.25.6/9, 2.29.6/30.3); заметная разница состоит в том, что он приводит физические причины, а не математические описания (ср. 2.16.1/7, 2.23.6/7). В своем объяснении Млечного Пути Демокрит, в отличие от Аристотеля, дает правильный ответ (*Aët.* 3.1.6).

Последовательность небесных тел, начиная от Земли как центра, была таковой: Луна, Венера, Солнце, планеты, неподвижные звезды; сами планеты были расположены на разных расстояниях от Земли.⁷⁰ В «вихре» ближайšie к Земле звезды утрачивают опору по отношению к неподвижным звездам. Таким образом, планеты интегрируются в мировую систему, располагаясь на разных расстояниях, согласно разности их «скоростей». Демокрит знает не только то, что планеты имеют определенные орбитальные периоды, но и то, что некоторые из них длиннее, чем у Солнца. Особое положение Венеры указывает на вавилонское влияние, где триединство Солнца, Луны и Венеры засвидетельствовано с очень ранних времен.⁷¹ Маловероятно, что Демокрит не знал о пяти известных тогда планетах.

Тем не менее, Сенека говорит, что Демокрит «еще» не имел адекватного знания о путях пяти планет. «Democritus quoque... suspicari se ait plures stellas esse, quae currant, sed nec numerum illarum posuit nec nomina, nondum comprehensis quinque siderum cursibus».⁷² Однако отсюда не следует, что Демокрит «не знал ни имен, ни числа планет».⁷³ Согласно Сенеке, Демокрит подозревал, что имеется «большее число» планет, и это, конечно же, означает «больше» того, что он точно знал и описал. Сенека или его источник видят в этом убеждении – в котором, как мы теперь знаем, Демокрит был прав – ущербность или недостаток; астрономы поздней античности считали, что они достигли окончательных результатов и больше не принимали в расчет неоткрытые звезды.⁷⁴

Евдем должно быть тоже считал расположение планет у Демокрита неправильным из-за специфического места в нем Венеры. «Правильным» же расположение оказалось у Филолая, поскольку последовательность десяти «божественных тел», согласно единодушному свидетельству Аристотеля и доксографов,⁷⁵ была следующей: Центральный огонь, Противоземля, Земля, Луна, Солнце, пять планет, сфера неподвижных звезд. Если рассматривать только участок между

⁷⁰ A86, A40 §4; Lucr. 5.621ff = Democritus A88

⁷¹ Шамаш, Син, Иштар представляют группу божеств уже на стеле Нарамсина; см. Cumont, AC 1935, 10 n. 7; Meissner 18ff, 402ff. В предположении о том, что Парменид, придав Венере столь важное положение, мог быть подвержен восточным влияниям, нет ничего невероятного; однако Демокрит точно не следует Пармениду. Кроме того, он определяет положение Солнца иначе, чем Левкипп.

⁷² QNat 7.3.2 = Democritus A92.

⁷³ Frank 202, ему следует Gundel, RE XX 2040; Кюмон более осмотрителен (Cumont, AC 1935, 9f) – действительно ли Демокрит намеренно игнорировал божественные имена планет?

⁷⁴ См. Zeller I 1107 n. 2, and Heath, *Aristarchus* 128. Демокрит объясняет возникновение комет явлениями отражения между планетами или планетами и неподвижными звездами (A92, к которому должен быть добавлен Arrian ap. Stob. I p. 229.5 Wachsmuth and Posidonius ap. Schol. Arat. 1091).

⁷⁵ Аристотель, фр. 203, Филолай A16. Гундель (Gundel, RE XX 2100f) неверно принимает систему, описанную у Плутарха (Plut. *De an. procr.* 1028b), за систему Филолая.

Землей и небесами, то этот порядок был принят Евдоксом, Платоном и Аристотелем. Кроме того, именно эту систему Аристотель приписывал просто «пифагорейцам». Так что ничто не мешает предположить, что Евдем имел в виду тех же самых пифагорейцев, и его сообщение о том, что «пифагорейцы» установили порядок планет, в точности указывает на систему Филолая.

Едва ли кто-то согласится с допущением, будто Филолай зависел от Демокрита,⁷⁶ скорее всего, имелся общий источник, некто, принесший в Грецию из Вавилона подробные сведения о планетах в период между Анаксагором и временем Филолая и Демокрита. И в самом деле, это была эпоха расцвета профессиональной греческой математики и астрономии. Расцвет деятельности Гиппократ Хийосского приходится примерно на 430 г. до н. э.⁷⁷ Правда, доступная нам информация о его планетарной теории касается одного исключительного случая с так называемой кометой, но под этим подразумевается, что он подробно обсуждал поведение планет. Они движутся в пределах тропиков, то есть в области эклиптики, и «расположены за» неподвижными звездами, каждая на своей собственной орбите (ὕπολελεμμένον ὄλον τὸν ἑαυτοῦ κύκλον, Арист. «Метеорол.» 343а6), то есть имеют разные периоды. Небесные и земные события влияют друг на друга – так называемая комета поглощает влагу. Но уже имеется подробный сферический план небесных движений: параллельные круги наклонены к горизонту, который рассекает их под разными углами.⁷⁸ Вероятно Гиппократ испытал влияние своего земляка Энопида, который уже много сказал о «кругах» и «склонениях».⁷⁹

⁷⁶ Аполлодор из Кизика делает его учителем Демокрита.

⁷⁷ DK 42; о его теории комет, Аристотель «Метеорология» 342b36ff = DK 42.5 (Олимпиодор к этому пассажи, DK 42, говорит о «шести планетах», тем самым показывая, что приписывает теорию пяти планет Гиппократу; но это трудно проверить). Еще никто не заметил, что опровержение Аристотеля обеспечивает астрономически точную датировку для Гиппократ. В «Метеорологии» 343b2ff он в качестве свидетельства против него указывает на комету, наблюдаемую в 427–426 гг. до н. э., которая обладала характеристиками, невозможными с точки зрения Гиппократ и его учеников (343b17: αὐτοῖ τῶν ἀδθνάτων εἶναί φασιν). Согласно этому Гиппократ должен был опубликовать свою теорию до 427 г. до н. э. Эта хронологическая датировка очень важна для истории математики (против позднейшей датировки Франка «около 400-го», Frank, 81, 227; ср. также Burkert, *Philologus* 1959, 193 n. 1). – Гиппократ лишь однажды в позднем источнике назван Πυθαγορικός (Schol. Arat. p. 546.21 Maass), но Аристотель отличает его от пифагорейцев.

⁷⁸ Способ, каким задается проблема, а именно какой из сегментов параллельного круга больше – тот, что над горизонтом, или тот, что ниже (Арист. «Метеор». 343aII, 18), соответствует методу, применяющемуся для квадратуры луночки (Евдем, фр. 140).

⁷⁹ DK 41.2. Он был младшим современником Анаксагора, упоминаемый вместе с Евдоксом у Гекатея Абдерского (*FGrHist* 264F25 = Diod. 1.98, а также *CCAG* VIII 3, p. 95.17 (более полный вариант текста приводится в DK 41.1a)), где читаем πρῶτος... τὰς ἀστρολογικὰς μεθόδους ἐξήνευκεν εἰς γραφήν. Данная дата «конец Пелопонесской войны» неточная; он связан с Зеноном, Геродотом и Горгием. Вероятно, он был старше Метона. Ср., также, von Fritz, *RE* XVII 2258–2272. Шиапарелли (Schiaparelli, *Vorl.* 15) интерпретирует

27 июня 432 года до н. э. – это дата летнего солнцестояния, отмеченная Метонем, который также был «астрономом и геометром».⁸⁰ По всей видимости, он имел некоторые контакты с Вавилоном, поскольку заимствованный им девятнадцатилетний цикл использовался там с 499 г. до н. э.⁸¹ Метон упоминается несколько раз наряду с Евдоксом.⁸² Вероятно, он был знаком не только с идеей зодиака, но и с его делением.⁸³ Он называл на вавилонский манер восхождение различных неподвижных звезд погодными знаками, и в этом Демокрит ему следовал.⁸⁴ Цец приписывает Метону доктрину «великого года» и уничтожение мира, которое произойдет, когда все планеты встретятся в знаке Водолея.⁸⁵ Вероятно, он просто спутал девятнадцатилетний цикл Метона с Мировым годом,⁸⁶ и на

его 59-летний «великий год» как содержащий в себе периоды всех планет (2 X Сатурн, 5 X Юпитер, 31 X Марс, 59 X Солнце, Венера и Меркурий, 729 X Луна; 59-летний цикл Сатурна был известен в Вавилоне: van der Waerden, *Hermes* 1952, 1353, 139). Таннери (Tannery, *Astr.* 143) точно также интерпретирует фрагмент Филолая А 22, который, очевидно, связан с Энопидом. Но традиция связывает «великий год» Энопида с Метонем (DK 41.9), и утверждает, что он не имеет дела с планетами и предназначен для того, чтобы согласовывать движение Солнца и Луны. Как следует интерпретировать «великий год» Энопида, сомнений нет (von Fritz, *RE* XVII 2262Q). Энопид никогда прямо не называется пифагорейцем; имеется точка соприкосновения в теории о Млечном Пути (ниже, сн. 116), так же как и позднее указание на плагиат и смешение мифа и науки, хотя совсем не обязательно считать это критерием пифагореизма.

⁸⁰ Schol. Ar. Av. 997. О Метоне см. Heath, *Aristarchus* 293–295; статья Кубитчика неудовлетворительна (Kubitschek, *RE*, XV 1458–1466).

⁸¹ Van der Waerden, *Anf.* 112. В 386 г. до н. э. имелась одна вставка, которая не подходит к системе.

⁸² Columella 1, praef. 32, 9.14.12; Schol. Basileios pp. 196.24–197.2 Pasquali.

⁸³ Columella 9.14.12; van der Waerden, *Anf.* 170.

⁸⁴ Используется у [Гемина] р. 212.3 Manit., Ptolemaeus, *Phaseis*. О близости этой литературы к Вавилону см. С. Bezold and F. Boll, "Reflexe astrologischer Keilinschriften bei griechischen Schriftstellern," *SBHeid* 1911.7; F. Boll and A. Rehm, "Griechische Kalender, III," *SBHeid* 1913.3; Democr. fr. 14.

⁸⁵ *Chil.* 10.534ff, 12.219ff, 12.283ff. Утверждение о том, что Метон был первым, кто написал книгу об астрономии (12.128, 214), должно быть дополнено таким же утверждением об Энопиде.

⁸⁶ Ср. противоречащую Schol. Arat. р. 478.5. Но до Беросса (фр. 37 Schnabel = Sen. *QNat* 3.29.1 = *FGrHist* 680F21), не только Платон знал о разрушении мира огнем и водой («Тимей» 22с; «великий год» 39d), но об этом говорит так же и Филолай (А 18): Φ. διττὴν εἶναι τὴν φθορὰν τοῦ κόσμου, τὸ μὲν ἐξ οὐρανοῦ πρὸς ῥυέντος, τὸ δὲ ἐξ ὑδατος σεληνιακοῦ, περιστροφῆι τοῦ ἀέρος ἀποχυθέντος· καὶ τούτων εἶναι τὰς ἀναθυμιάσεις τροφὰς τοῦ κόσμου. Это озаглавлено λόθεν τρέφεται ὁ κόσμος. Связь φθορὰ τοῦ κόσμου и τροφὴ τοῦ κόσμου может быть понята лишь в том значении, что катастрофа происходит только в одной части мира, несомненно, в области Земли (ZellerI 549f). Парменид и Гераклит считали, что звезды вскармливаются ἀναθυμιάσεις (Aët. 2.17.4). – Идея катастрофы не имеет ничего общего с «великим годом» Филолая, А 22; поскольку последний принимает только 59-летний период. Далее о «великом годе» см. van der Waerden, *Hermes*

основании одного, по большей части неопределенного и общего замечания, мы не можем с уверенностью говорить о том, что подразумевал Метон под «расстояниями» звезд.⁸⁷ Однако, мы не можем игнорировать того факта, что во времена Метона и Гиппократа имелись не только эмпирические астрономические данные, позаимствованные у вавилонян, но и точный геометрический концепт сферического универсума. С этого времени астрономическими темами начинает интересоваться и обычная публика.⁸⁸ Это наводит на мысль о том, что к тому времени греки имели довольно точное представление о планетах и их периодах, и связывали их с разными богами.

Важна так же и историческая ситуация. С 500 по 479 гг. до н. э. греки пребывали в состоянии войны с персами, что не создавало условий для культурных контактов.⁸⁹ По всей видимости, это был единственный довольно продолжительный период, в течение которого связь Греции с Востоком была почти полностью прервана. Во время этой изоляции достигли своего расцвета наиболее характерные греческие теории. Например, в начале данного периода создавал свои сочинения Парменид. Затем, когда восстановились нормальные условия⁹⁰ и стали возможными новые отношения с Востоком, благодаря совершенному за это время прогрессу, греки оказались способны оценивать и выбирать информацию, в некотором смысле довольно отличную от той, что они получали во времена Анаксимандра.

Широко бытует мнение, что сам Пифагор, о котором рассказывают, будто он путешествовал на Восток,⁹¹ принес новые астрономические знания в Грецию и распространил их в своей школе. И в самом деле, он считается наиболее важным звеном в передаче восточного знания грекам. Самые осторожные исследователи считают, что говорить нужно не о Пифагоре, а о ранних пифагорейцах, и пред-

1952, *Anf.* 116–119. О свидетельствах Гераклита (фр. 66, 100, A13) спорят; cf. Reinhardt, *Hermes* 77 (1942) 1–27, 225–248; Kirk, *Heraclitus* 300–305, 359–361; M. Marcovich, *RE Supp.* X 297–303.

⁸⁷ Schol. Basileios ed. Pasquali (*GGN* 1910), 196.24–197.2.

⁸⁸ Ср. Еврипид фр. 861, Горгий *Hel.* 13, Платон «Горгий» 451с, Ксенофонт «Воспоминания о Сократе» 4.7.5. Здесь речь идет о том, что Сократ не хотел тратить время на незначительные тонкости теории движения планет или что-то подобное; в этом, конечно же, слышна насмешка над Академией, но в свете других свидетельств не следует рассматривать это как анахронизм.

⁸⁹ Скорее всего, Фемистокл в свое время не был единственным греком, выучившим персидский язык. Рассказ Демокрита повествует о магах и халдеях, пришедших вместе с Ксерксом в Абдеры (D.L. 9.34). С другой стороны, Евдокса отговорили от путешествия в Персию по политическим соображениям, и вместо этого – по совету Агесилая – послали в бунтующий Египет.

⁹⁰ Как, например, до начала Персидских войн при дворе Дария I работал Демокед, а при Дарии II и Артаксерксе II работал Ктесий.

⁹¹ Выше, гл. II 2, сн. 15–16.

полагают, что до Филолая только греки имели сколь-либо развитое астрономическое знание.

Это мнение оставляет без ответа вопрос о том, почему мы не можем обнаружить никаких следов такого знания даже в отношении планет. Некоторые следы ожидалось найти, по крайней мере, у Парменида и Эмпедокла. И если Энопид «украл» у Пифагора определение наклона эклиптики, то почему он не сделал то же самое с его знаниями о планетах? Поскольку нет никакой очевидной причины, по которой доксография должна сообщать о взглядах Демокрита более детально, чем о взглядах ранних мыслителей, мы можем допустить, что планеты в действительности не играли какой-либо существенной роли в его знаниях. Но тогда пифагорейская эрудированность в вопросах астрономии стала бы некоей тайной доктриной, не влияющей на других, – своего рода скрытым сокровищем. И в любом случае, астрономия Демокрита не может быть извлечена из пифагореизма. В пифагорейской традиции нет никаких следов специфического положения Венеры, которое безоговорочно указывало бы на Вавилон. Общее мнение состоит в том, что имелось двойное развитие; тому, что пифагорейцы давным-давно позаимствовали из Вавилона, предстояло второе рождение из того же источника.

Однако нет серьезных оснований считать, что до Филолая была еще какая-то мистическая, секретная астрономия, принадлежащая Пифагору или пифагорейцам, разве что на основе одного сомнительного вывода из Парменида и некоторых поздних, еще более сомнительных сообщений. Ученые ухватились за теорию «подлинных» пифагорейцев о том, что центральный огонь является силой во внутренней части Земли, называемой Ἔστιά.⁹² Действительно, этот эпитет применяется к Земле несколько раз в пятом веке;⁹³ об огне под землей говорит и Эмпедокл.⁹⁴ Здесь, как считается, мы нападаем на след геоцентрической системы, принадлежащей ранним пифагорейцам, которую мы в любом случае должны постулировать, и в которой содержится подобающая смесь мифа и науки. Тем не менее, сообщение «подлинных пифагорейцев», являющееся основанием для реконструкции, – это не более, чем искусственная переинтерпретация сооб-

⁹² В качестве оригинальной пифагорейской теории идея о центральном огне, расположенном внутри Земли, была развита Ричардсоном (H. Richardson, CQ 20 [1926] 113–133), далее Бернетом (Burnet, EGP 297f), а также Вирсма (Wiersma, *Mnemosyne* 1942, 23ff). Одно из свидетельств *Th. ar.* 6.IIff. Теория внутреннего огня приписывается и стойку Архедему (*SVF* III 264).

⁹³ *Soph. fr.* 558 N. = 615 Pearson, *Eur. fr.* 944; cf. *Procl. In Eucl.* 173.18f. В платоновском «Федре» 246, слово Ἔστιά также используется для обозначения Земли (Деркилид у Теона Смирнского 200.7f, *Macrob. Sat.* 1.23.8). Клеанф нападает на Аристарха Самосского как на κινούντα τοῦ κόσμου τῆν ἔστίαν (*Plut. Defac.* 923 a).

⁹⁴ *Фр.* 52, 62. Что довольно естественно для взирающего на Этну сицилийца. Исправление Дильса во *фр.* Парменида A 37 вводит идею о подземном огне; но, поскольку имеется неопределенность относительно мировой системы Парменида в целом, то поставим это пока под сомнение.

щения Аристотеля, не имеющая самостоятельной ценности в качестве источника. Единственным отличительным моментом является имя Ἑστία, но оно может быть понято как указание на центральное положение Земли, вне всякой связи с идеей центрального огня.⁹⁵ И поскольку мы не можем рассматривать каждый момент соприкосновения между «мифологией» и «физиологией» (φυσιολογία) как априорно пифагорейский, то заключение о том, что именно пифагорейцы стоят за каждым этим случаем, выглядит довольно шатким (ведь традиция даже Еврипида и Анаксагора ассоциирует с теми, кто называет Землю ἑστία⁹⁶). Кроме того, не имеется доказательств существования каких-либо специфических астрономических знаний, восходящих ко времени до Анаксагора.

В то же время продолжают попытки приписать пифагорейцам до Платона, и даже до Филолая, особую геоцентрическую планетарную систему, вроде той, что начинает доминировать в поздний эллинистический период. Согласно этой системе Солнце находится среди семи планет, в направлении центрального огня его окружают Венера, Меркурий и Луна, а в направлении небес и неподвижных звезд – Марс, Юпитер и Сатурн. Такой порядок планет засвидетельствован в качестве канонической позиции в астрологии, и до сих пор определяет порядок дней недели. Он не может быть задокументирован раньше Архимеда,⁹⁷ но все же приписывается Пифагору и связан с системой гармонии сфер, в которой Солн-

⁹⁵ Anat. p. 30 = *Th. ar.* 6.15f ...κατηκολουθηκέναι τοῖς Πυθαγορικοῖς οἱ τε περὶ Ἐμπειδοκλέα καὶ Παρμενίδην καὶ σχεδὸν οἱ πλείστοι τῶν πάλαι σοφῶν φάμενοι τῆν μοναδικὴν φύσιν ἑστίας τρόπον ἐν μέσῳ ἰδρῦσθαι... Предметом дискуссии здесь является центральное положение Земли у Парменида и Эмпедокла, а не огненный центр Земли, такой как приписывается пифагорейцам. Очаг является центром семейной жизни, и новорожденный ребенок обносится вокруг него (Ἀμφιδρόμια; ср. Nilsson I 95 n. 8; Гестия μέσῳ οἴκῳ *Нутн. Нот. Aphrod.* 30). Огонь пылает на очаге, а не в нем.

⁹⁶ Anat. p. 30 (*Th. ar.* 6.18ff) = Еврипид фр. 944 = Анаксагор A20b

⁹⁷ Архимед: Macrobian. *Somn. Sc.* 1.19.2, 2.3.13 (иначе Ипполит (*Hippol. Ref.* 4.8 = Archimedes ed. Heiberg II 552ff); это ненадежно, ср. Boyancé *Songe* 61, *REG* 1952, 345f; Cumont, *Lux* 179 n. 1). Архимед объединил это с подсчетом расстояний, за что был подвергнут критике со стороны платоников: Macrobian. *Somn. Sc.* 2.3.14 (ср. *mathematici*, Cic. *Div.* 2.91). – Гиппарх: Tannery, *Astr.* 127. – Нехепсо–Петосирис (Nechepso–Petosiris) (Plin. *HN* 2.88); бесспорный источник, на основании которого он приписывает эти знания египтянам (Dio Cassius 37.19.2), а также халдеям (то есть астрологам; Macrobian. *Somn. Sc.* 1.19.2). – Cic. *Rep.* 6.17, Philo V. *Mos.* 2.103, *Quis rer. div. heres* 224, *Qu. in Exod.* 2.75, Geminus 1.24ff, Cleomedes 1.3, Manilius 1.811ff (а также, вероятно, Посидоний; Boyancé, *Songe* 63, vs. Reinhardt, *Kosmos* 131f; иначе у Хрисиппа); Plin. *HN* 2.32–41 (соответственно так же у Варрона), Or. Chald. ap. Procl. *In Tim.* III 63.22. Халч (Hultsch, *RE* II 1833) все еще надеялся приписать эту систему вавилонянам; Кюмон (Cumont, *Lux* 144) предложил так называемых эллинизированных магов ("Magusaioi") V в. до н. э. Но во всем этом обилии оригинальных источников нет никаких указаний на вавилонскую астрономию и на то, что им была известна похожая последовательность планет (Boll, *RE* VII 2561 ff; Neugebauer, *ExSc* 168ff).

це, по своим местоположению и функциям, называется μέση.⁹⁸ Такое совпадение, столь приятное сердцу каждого пифагорейца, и в целом «солнечная теология», которая заполняет теорию, гарантировали, что возраст и подлинность этой системы не могли бы обойтись без защитников.⁹⁹ Независимое свидетельство, кажется, это подтверждает. Птолемей говорит, что «древние математики» (παλαιότεροι) помещали Солнце в середине, тогда как «некоторые из поздних» (ἔνιοι τῶν μετὰ ταῦτα) располагали все планеты над Солнцем. Поскольку очевидно, что это концепция Платона, Евдокса и Аристотеля, то отсюда делается вывод, что под «древними» математиками подразумеваются ученые до Евдокса, а следовательно пифагорейские.¹⁰⁰

Свидетельство Евдема серьезно препятствует такому выводу.¹⁰¹ Должно быть он ссылается на порядок планет, принятый Аристотелем, приписывая его открытие пифагорейцам, так как Симпликий цитирует Евдема только для того, чтобы помочь объяснить Аристотеля. Если бы было две различные пифагорейские планетарные системы, то Евдем обязательно отметил бы этот факт. И он говорил бы не об открытии, а о дилемме, поскольку обе системы с геоцентрической точки зрения выглядят равноценными. Таким образом, вышеупомянутая вторая система до Архимеда не фигурирует,¹⁰² следовательно, она должна быть поздней по происхождению. Исходная наивная идея о «Солнце, Луне и звездах» на следующем шаге развития должна включить в себя признание того факта, что пять звезд образуют особую группу, отличную от неподвижных звезд и присоединенную, до некоторой степени, к Солнцу и Луне.¹⁰³ Пример такого развития мы видим в системе Филолая, Платона и Евдокса: Луна, Солнце, пять планет, неподвижные звезды. И только когда тесная связь «семи» станет привычной, можно будет оценить симметрию другого порядка, в котором незначительная планета Сатурн уравнивает старую знакомую Луну.

Заключение, выведенное из системы Птолемея, этого не поддерживает. Когда он сравнивает «старые» и «новые» наблюдения,¹⁰⁴ под «старыми» он подразумевает астрономов третьего века вплоть до Гиппарха (ок. 150 г. до н. э., который играет

⁹⁸ Plin. *HN* 2.84, Cens. 13.3, Theo Sm. 138.9 = Chalcid. 72f. Об интерпретации гармонии сфер см. Burkert, *Philologus* 1961; совершенно очевидно, что эта идея зависела от Эратосфена. – Плутарх присоединил к этой планетарной системе идеи Филолая, *De an. procr.* 1028b (above, n. 75).

⁹⁹ Boyancé, *Songe* 78ff.

¹⁰⁰ Ptol. *Synt.* 9.1. Заключение о том, что упоминаются пифагорейцы: Boll, *RE* VII 2568.34; Boyancé, *Songe* 62f; van der Waerden, *Astr.* 34ff, *RE* XXIII 2.1809.

¹⁰¹ Выше, сн. 45.

¹⁰² О Гераклиде Понтийском см. выше, сн. 7.

¹⁰³ Выше, сн. 62.

¹⁰⁴ *Synt.* 9.7 (II 262.11, 264.14 Heiberg), 9.10 (II 283.10), 10.9 (II 3524). 11.3/4 (II 386.17, 391–18), 11.7/8 (II 419.11, 425–6).

наиболее важную роль среди «древних»),¹⁰⁵ по контрасту с «современными» астрономами последнего столетия до Птолемея. Евдокс и Каллип никогда не цитируются в «Альмагесте», астрономия четвертого века уже скрылась из виду. Конечно, Аристарх помещает Солнце в центре, однако огромный престиж Платона поддерживает жизнеспособность его системы даже в среде профессиональных астрономов.¹⁰⁶ Поэтому, выражение «некоторые из поздних» подразумевает астрономов, трудившихся позже Гиппарха, которые, по причине своей приверженности платонизму, отстаивали более старую систему. Если даже выдающийся Евдокс ушел в забвение, ясно, что в поисках свидетельств о доплатоновском пифагореизме обращаться к Птолемею практически нет никакого смысла.

Ни внутренние признаки «солярной теологии», ни гармония сфер не доказывают того, что эта система, засвидетельствованная лишь в позднейшие времена, принадлежала ранним пифагорейцам. Буаянсе (Boyañsé) перечисляет ряд довольно ранних указаний на отождествление Аполлона с Солнцем и на связь Солнца с гармонией космоса.¹⁰⁷ Но переплетение мифа и естественнонаучного объяснения мира – это не только пифагорейская прерогатива; вся греческая космология должна была ладить с популярными мифами; и идея космической гармонии никаким образом не связана с какой-то конкретной планетарной системой.¹⁰⁸ Нам не следует изменять вывод из фрагмента Евдема: порядок планет в системах Платона и Филолая, и никого более, был известен пифагорейцам до Платона. Можно сделать вывод, что она основывается на заимствованиях из вавилонской астрономии времен Метона и незадолго до Филолая, а никак не на более древней пифагорейской традиции.

Акуσμα, в которой говорится, что планеты – это «псы Персефоны», может быть древнее.¹⁰⁹ Наиболее близкое вавилонское соответствие – это обозначение

¹⁰⁵ *Synt.* 3.1 (I 191.17); cf. 4.2 (I 270.1: οἱ ἔτι παλαιότεροι = астрономы до Гиппарха); 4.9 (I 328.5). παλαίοι в *Apotelesmatica* Птолемея – это Нехепсо–Петосирис (*RE* XXIII 1837.49ff). Ср. также сн. 97.

¹⁰⁶ Неуверенность μαθηματικοί в отношении порядка планет: Aët. 2.15.5, Theo Sm. p. 143.1 = Chalcid. 73. Способ представления аргументов Птолемеем показывает, что по поводу каждого из решений велась оживленная дискуссия. Ср. также полемику неких *Platonici* против Архимеда (Macrob. *Somn. Sc.* 2.3.14).

¹⁰⁷ Гераклит, фр. 100 (ср. также Анаксимен A14, Ксенофан A12, Kahn 104ff), Энопид DK 41.7 (Гелиос = Аполлон Локсий (Apollo Loxias)), Платон «Кратил» 405 c–d, Скифиний DK 22C3.1 = Plut. *Pyth. or.* 402a (созвездие лиры, той, что у Аполлона, солнечный луч как плектрум; о датировке Скифиния см. *FGrHist* 13), Клеанф *SVF* I 499, 502 (солнечный луч как плектрум).

¹⁰⁸ У Гиппократата (Hippoc. *Vict.* 4.89) мы находим, что ἡλίου δὲ ἡ μέση (περίοδος), а именно, между звездами и Луной (также 1.10: πάντων ἐπικρατεῖται). Таким образом, планеты здесь не играют никакой роли. О гармонии сфер см. ниже, гл. 4.4.

¹⁰⁹ Por. *VP* 41 (выше, гл. II 4); Gundel, *RE* XX 2022.36.

планет как «баранов».¹¹⁰ Но не стоит допускать прямую зависимость. В основе должно быть лежит наивное наблюдение за небесами: звезды, которые привлекают внимание своим независимым движением, воспринимаются как живые существа. Поэтому, эти пифагорейцы искали на небе мир Персефоны. Кроме того известно, что Солнце и Луна – это «острова Блаженных». Будучи вполне согласованным, это построение, однако, ясно указывает на то, что Солнце и Луна не рассматривались в числе планет. Когда кто-то замечает, что определенная звезда «блуждает» в небесах, то идея о математическом порядке и регулярности едва ли тут же приходит ему на ум. Некая «астрономия», или лучше сказать, некоторые особые представления о небесных телах, были широко распространены среди пифагорейцев (причем в Греции до них не было ничего подобного), но они не имели ничего общего с научной греческой астрономией. Внутри самого пифагореизма имелась некоторая до-научная область. И это только подтверждает тот факт, что не было никакой непрерывной передачи развитых астрономических знаний, восходящей ко временам Пифагора, и научные элементы были добавлены лишь позже в ходе общего развития греческой науки.

Аристотель только в одном месте указывает, что система Филолая не единственная пользовалась популярностью среди пифагорейцев, и настаивает на том, что «некоторые» из них, как например, Гиппократ Хиосский и его ученик Эсхил, верили, что «так называемая» комета была планетой.¹¹¹ Этот взгляд разделял также Диоген Аполлонийский.¹¹² Важность совершенного числа 10 для системы Филолая не оставляет никакой возможности для вставки такой дополнительной планеты. Хронологически трудно объяснить «схожесть» пифагорейской теории с теорией Гиппократа. Последний предлагает сложное объяснение происхождения хвоста кометы – он считал, что это явление отражения, которое случается лишь при определенных условиях, поэтому мы так редко видим комету.¹¹³ Пифагорейцы не задумывались над происхождением хвоста кометы. Они говорили только, что эту «планету» редко видно, и что она не восходит высоко над горизонтом.¹¹⁴ Можно, конечно, предположить, что более простая теория – более древняя, и действительно Аристотель упоминает ее первой. Но тогда сложно понять, почему в системе Филолая ничего не сообщается о комете. Воз-

¹¹⁰ "Bibbu"; ср. Meissner 404. Можно сравнить с обозначением планет как «генералов Аримана» в Иране; но об этом имеются лишь поздние свидетельства (A. Christensen, *Die Iranier* (Munich, 1933) 229). Ружье (Rougier 1ff) хочет показать, что, по сравнению с восточными идеями, пифагорейская астрономия представляет собой значительный шаг вперед; но он пропускает эту акусму.

¹¹¹ Аристотель «Метеорология» 342b30ff, которой следуют Aët. 3.2.1, ps.-Galen *Phil. hist.* 75, Schol. Arat. p. 545 Maass.

¹¹² A 15: ἀστέρας εἶναι τοὺς κομήτας.

¹¹³ Отражение света – это излюбленная идея «физиков» (φυσικοί) V в. до н. э. Ср. сн. 115 и ниже гл. IV 3, сн. 29.

¹¹⁴ Ссылка на Меркурий в 342b32ff, будучи прямой речью посреди косвенной, вероятно, является объясняющей заметкой, добавленной самим Аристотелем.

можно, что пифагорейцев, о которых идет речь, нужно датировать позже Филолая, и позже, чем опровержение теории Гиппократов о комете, то есть после 427–426 гг. до н. э. (см. сн. 77). Они не стремились выдвинуть смелые научные гипотезы, только лишь предполагали возможность.

Относительно Млечного Пути Аристотель также знал разные теории, которых придерживались пифагорейцы. Некоторые в изменении траектории звезды видели указание на катастрофу, произошедшую из-за Фаэтона, другие – дорогу, которой некогда следовало Солнце.¹¹⁵ Филолай (А 18) говорил об огне, струящемся с неба. Доксографы приписывают второй ответ Энопиду и добавляют, что Солнце изменяет свой ход из отвращения перед пиром Фиеста.¹¹⁶ Такой вывод делался из того, что Аристотель считал Энопида пифагорейцем,¹¹⁷ но в таком случае ученик Демокрита Метродор с Хиоса, который придерживался того же мнения,¹¹⁸ также должен быть пифагорейцем. Однажды высказанная «хорошая идея» продолжает повторяться. Вполне вероятно, что Метродор и пифагорейцы зависели от Энопида. Мы знаем, что Филолай перенял от него идею «Великого года».¹¹⁹ В любом случае, до Филолая и Энопида нет никаких следов высокоразвитой пифагорейской астрономии.

¹¹⁵ Аристотель «Метеорология» 345a14ff и Aët. 3.1.2 (DK 58B37C). Последний также включает под глоссой Πυθαγόρειοι объяснение Млечного Пути как феномена отражения, что восходит к Гиппократу (Arist. *Mete.* 345b10ff, DK 42.6); и он делает то же самое с гиппократовской теорией комет в 3.2.1. Ошибка, несомненно, происходит из того факта, что математик автоматически рассматривался как пифагореец (ср. выше, сн. 77).

¹¹⁶ Ach. Is. 55.18 Maass = DK 41.10. В другом месте утверждается, что звезды изменили свой путь из-за пира Фиеста; то есть они когда-то восходили на западе, а садились на востоке (Eur. *El.* 726ff, *Or.* 1001ff, *Pl. Pol.* 268c).

¹¹⁷ Von Fritz, *RE* XVII 2259; Boyancé, *Songe* 96, *REG* 1952, 348.

¹¹⁸ Aët. 3.1.3 = DK 70A13: διά τὴν πάροδον (γίωεσθαι τὸν γαλαξίαν) τοῦτον γὰρ εἶναι τὸν ἡλιακὸν κύκλον.

¹¹⁹ Выше, сн. 79.

2. ТЕОРИЯ ПЛАНЕТАРНЫХ ДВИЖЕНИЙ

От Платона до Кеплера в астрономии преобладало представление о том, что все движения небесных тел объяснялись при помощи комбинации «совершенных», единообразных и круговых, движений. Основываясь на этом предположении можно привести два примерно одинаково верных объяснения небесных движений – гелиоцентрическое, вроде того, что предложено Аристархом или Коперником, и геоцентрическая система Птолемея с эпициклами и эксцентриситетами. С математической или дескриптивной точки зрения две системы просто эквивалентны.¹ Решающим шагом вперед было обнаружение Кеплером того, что рассматриваемые им орбиты являются скорее эллипсами, нежели кругами.

Евдокс Книдский, отталкиваясь от того же предположения единых круговых движений, пришел к совершенно другому решению,² и его система концентрических сфер, модифицированная Менехмом и Каллиппом, была adoptирована Аристотелем. Она безнадежно слабее системы эпициклов, и ее ошибочность может быть доказана множеством наблюдений.³ Однако Евдокс не был каким-то сумасшедшим теоретиком, он был наиболее выдающимся математиком древности.⁴ Тот факт, что он вообще разработал эту систему, и то что она занимала подобающее ей место на протяжении, по меньшей мере, одного поколения, понятен лишь в том случае, если система эпициклов была поздним изобретением. Мы не знаем ее автора, но точно известно, что Аполлоний из Перги использовал ее около 200 г. до н. э.⁵ Легко понять, что это полностью лишило систему Евдокса подобающего ей места, так что Птолемей ни разу не упоминает о ней, и нашими знаниями об этой системе мы обязаны

¹ См. Tannery, *Astr.* 101; Neugebauer, *ExSc* 122ff, 183. Коперник знал, что в дескриптивном плане его система была не намного лучше системы эпициклов и эксцентриситетов (изд. Soc. Cop. Thorunensis, Thorn 1873, 5.14), но он цитировал «*prima principia de motus aequalitate*», которые нарушались эпициклами. «Коперниканская революция» оказала влияние в основном на физиков (а также на прогрессивно мыслящих людей). Механика Ньютона возможна только в гелиоцентрической системе. В современной теории относительности эта разница между геоцентрической и гелиоцентрической системами вновь стирается. См., также, J. Mittelstrass, *Die Rettung der Phänomene* (Berlin, 1962) 140–221.

² Классическое исследование G. V. Schiaparelli, *Le sfere omocentriche di Eudosso, di Callippo e di Aristotele* (Milan, 1875; нем. пер. W. Horn: Leipzig, 1877). Особенно см. Heath, *Aristarchus* 190ff и, о реконструкции метода Евдокса, Becker, *MD* 80ff. О Менехме и Каллиппе см. Деркилид у Теона Смирнского (Theo Sm. 201.25).

³ В первую очередь, стало понятно, что размер и яркость планет зависят от их расстояния до Земли, что было бы невозможно в системе Евдокса (ср. Аристотель, фр. 211, Сосиген у Симпликия (*Simpl. Cael.* 505.10ff, Heath, *Aristarchus* 208ff, Neugebauer, *ExSc* 154)).

⁴ Теория пропорций Евдокса (Евклид, кн. 5) высоко ценится современными математиками; см. Hasse-Scholz 13ff; Becker, *MD* 104ff; van der Waerden, *SA* 187–189.

⁵ Ptol. *Synt.* 12.1 = Apollonius fr. 59 Heiberg. Ср. Heath, *Aristarchus* 266f; van der Waerden, *SA* 238; Neugebauer, *ExSc* 155.

лишь избыточности комментариев на Аристотеля. Решение Евдокса не было полным, и поэтому вскоре были предложены лучшие решения. Однако, в качестве первой попытки объяснить движение планет при помощи математики оно было поразительным достижением. Евдем недвусмысленно заявляет, что Евдокс был «первым», кто коснулся такой «гипотезы».⁶

Итак, внешние подтверждения и внутренние свидетельства обеспечивают опровержение всех древних⁷ и современных⁸ попыток показать, что система

⁶ Фр. 148. Сосиген у Симликия (*Simpl. Cael.* 504.17ff) подтверждает, что, до времен Автолика (немного раньше Евклида), не было предложено никаких объяснений различия расстояний между планетами. Ср., так же, *Simpl. Cael.* 32.16–27.

⁷ Для платоника вполне естественно считать, что Платон знал все правильные ответы, по крайней мере, на любой важный вопрос. См. Деркилид у Теона Смирнского (*Theo Sm.* 201.7ff), Адраст, там же 188.25ff (спорили лишь о том, следует ли использовать эксцентриситеты и эпициклы; и Аполлоний уже показал, что математически это равнозначно; выше, сн. 5). С другой стороны, Ямвлих (*Procl. In Tim.* III 5.7) и Прокл вслед за ним (*In Tim.* III 96.27 ff, 146.14ff) отказываются от сложных орбитальных движений; им интересны лишь метафизические ответы, а не сами математические описания явлений.

⁸ Недавно эту точку зрения отстаивал Ван дер Варден (*van der Waerden, Astr.* 37ff); она развернута Беккером (*Becker, RhM* 97 (1954) 89–92). Главный текст – «Тимей» 38cd: бог создает Солнце, Луну и планеты как «инструменты времени»; ἔθηκεν εἰς τὰς περιφορὰς ἃς ἡ θατέρου περίοδος ἦεν, ἑπτὰ οὖσας ὄντα ἑπτὰ, σελήνην μὲν εἰς τὸν περὶ γῆν πρῶτον, ἥλιον δὲ εἰς τὸν δεύτερον ὑπὲρ γῆς, ἑωσφόρον δὲ καὶ τὸν ἱερὸν Ἑρμοῦ λεγόμενον εἰς [τὸν] τάχει μὲν ἰσόδρομον ἥλιω κύκλον ἰόντας, τὴν δὲ ἐναντίαν εἰληχότας αὐτῶ δύναμιν. И хотя [τὸν] можно засвидетельствовать без всякого риска, оно удалено Бернетом (в манускрипте у и в старых изданиях стоит τοὺς)). Тейлор (*Taylor, Tim.* 196) и Корнфорд (*Cornford, Tim.* 105 n. 2) делают εἰς управляющим подразумеваемым κύκλους, а Ван дер Варден (*Astr.* 45) переводит: (бог учредил Венеру и Меркурий) «на тот “круг”, который сам идет по кругу» (“in solche ‘Kreise,’ die einen Kreis gehen”), и называет это «выражением, имеющим большие последствия для эпициклов» (46). Беккер считал это выражение пустым – решающий момент введения новых (кругов) орбит не может зависеть от добавленного слова! – и поэтому внес следующие изменение в текст Платона: εἰς [τὸν] τάχει μὲν ἰσόδρομον ἥλιω κύκλον, <κύκλος δὲ> ἰόντας τὴν [δὲ] ἐναντίαν εἰληχότας αὐτῶ δύναμιν. Однако, текст манускрипта может быть понят и без поправок, хотя синтаксис предложения несколько непоследователен. Вместо этой фразы следует ожидать, что в εἰς τὸν τρίτον τε καὶ τέταρτον κύκλον внимание сосредоточено на описании конкретных орбит Венеры и Меркурия с использованием двух причастий ἰόντας и εἰληχότας, причем κύκλον взято ἀπὸ κοινοῦ вместе с εἰς τὸν и как внутреннее сказуемое к ἰόντας. «(Бог поместил) утреннюю звезду и ту, что называется посвященной Гермесу, в круг, который движется равномерно с кругом Солнца – это тот круг, по которому они путешествуют; но они наделены силой, противоположной силе Солнца». Верно, что смущающие ἐναντία δύναμιν можно истолковать в рамках теории эпициклов (эпицикл Солнца вращается направо, а Венеры и Меркурия налево; Адраст у Теона Смирнского, *Theo Sm.* 175.13ff, *Chalc.* 109, *van der Waerden, Astr.* 16; фразу обсуждает *Duhem* 58f, *Heath, Aristarchus* 165ff, *Math.* I 311, *Taylor, Tim.* 196f). Но в теории Евдокса четвертая сфера планеты вращается противоположно третьей, хотя у Солнца только три сферы. Это выражение может быть понято также и в достаточно об-

эпициклов упоминается еще у Платона, а, следовательно, и во времена Евдокса.⁹ В действительности текст Платона может быть понят и без гипотезы эпициклов. Древняя традиция смело утверждала, что эпициклы или эксцентриситеты¹⁰ изобрел сам Пифагор, что является одним из примеров ужасней-

шем смысле, как и фраза κατὰ τὰναντία ἀλλήλοισ ἰέναι, которая немного ранее использовалась применительно ко всем планетам (36d; Cornford, *Tim.* 80ff, 106ff). – Нельзя быть уверенным, что предложение действительно терминологически различает περιφορά и κύκλος в качестве основного круга и эпицикла (как считает Ван дер Варден *Astr.* 46); в 36c κύκλος, φορά и περιφορά абсолютно синонимичны. – Другой аргумент выводится из «ширины» «завитков» в «Государстве» 616e (van der Waerden, *Astr.* 42ff). Текст и его интерпретация бурно обсуждались в античности (Procl. *In Remp.* II 227ff). По всей видимости, Деркилид был первым, кто интерпретировал завитки в свете теории эпициклов или эксцентриситетов (Theo Sm. 201.7ff; ср. выше, сн. 7). Деркилид был платоником, который написал 11 книг о философии Платона (*Simpl. Phys.* 247.30ff), после Гермодора и Евдема, но, очевидно, раньше Трасила (Albinus 4, p. 149 Hermann; see *RE* V 242). Опровержение этой версии зависит не столько от того факта, что последовательность полос «уже не» согласована (van der Waerden, *Astr.* 44), а скорее от того, что более широкое кольцо принадлежит сфере неподвижных звезд, которая не имеет ничего общего с эпициклами. Наиболее простая и очевидная интерпретация по-прежнему состоит в том, что предположительно расстояния от одной планеты до другой соответствуют их различиям: наибольшее расстояние до сферы неподвижных звезд; Марс, Юпитер и Сатурн образуют группу, как и Венера с Меркурием. Юпитер и Сатурн наиболее похожи, как это видно, например, в очерке Франка (27). См., также, Tannery, *Astr.* 327, *MSc* VII 49ff; Heath, *Aristarchus* 111, 156.

⁹ Ван дер Варден (Van der Waerden, *Astr.* 48) целесообразно полагает, что теория эпициклов сначала была разработана для Солнца, Венеры и Меркурия; но его собственная теория о вертящихся завитках сюда не подойдет. И можем ли мы представить, что Евдокс, вместо того, чтобы естественным образом расширить теорию эпициклов, предложил свою собственную отличную схему и применил ее, вопреки всякому здравому смыслу, к Венере и Меркурию? Действительно, ἵπποπέδη (кривая в форме восьмерки, продукт теории Евдокса) была введена для того, чтобы объяснить наблюдаемое в движениях Венеры и Меркурия явление «обгоняющего и обгоняемого». См. также ниже, сн. 61.

¹⁰ Адраст у Теона Смирнского (Theo Sm. 150.12ff (ср. Chalc. 77f)): ἡ δὲ ποικίλη τῆς φοράς τῶν πλανωμένων φαντασία γίνεται διὰ τὸ κατ' ἰδίῳν τινῶν κύκλων καὶ ἐν ἰδίαις σφαίραις ἐνδεδεμένα καὶ δι' ἐκείνων κινούμενα δοκεῖν ἡμῖν φέρεσθαι διὰ τῶν ζφιδίων, καθὰ πρῶτος ἐνόησε Πυθαγόρας, τῇ κατὰ ταῦτα τεταγμένη ἀπλῇ καὶ ὁμαλῇ αὐτῶν φορά κατὰ συμβεβηκὸς ἐπιγινόμενης τινὸς ποικίλης καὶ ἀνωμάλου κινήσεως. «Видимые изменения в движении планет происходят от того, что, хотя в действительности они привязаны к определенным собственным орбитам и сферам, нам кажется, что они проделывают свой путь через зодиак, как это первым отметил Пифагор; так, к их регулярному, простому и единообразному движению случайным образом добавляется некое разнообразное и аномальное движение». (Ср. пер. А. И. Щетникова / ΣΧΟΛΗ Vol. 3. 2 (2009) 466–558. – *Прим. пер.*). Это бесспорно отсылает к теории эпициклов и эксцентриситетов (ср. Theo Sm. 152.2ff, 154.12ff); и в параллельном сообщении Калкидия можно увидеть, что предмет в целом, не просто зодиак, приписывается Пифагору. Хит (Heath,

шего анахронизма в построении науки для Пифагора. Система эпициклов была разработана профессиональными греческими астрономами между временем жизни Автолика (ок. 310 г. до н.э.) и Аполлония из Перги, и в целом не имеет никакого отношения к вопросу о доплатоновском пифагореизме.¹¹

В «Законах» Платона астрономия, более, чем любая другая наука, наделена религиозными функциями. Изучение астрономии не приводит к атеизму и, как было принято думать во времена Анаксагора, – это «богоугодное» дело (821a). Конечно, эти выводы противоречат общему мнению; то, что Солнце, Луна и звезды «никогда не следуют одним и тем же путем» – это ложь, и термин «планеты» ошибочен:¹² τὴν αὐτὴν γὰρ αὐτῶν ὁδὸν ἕκαστον καὶ οὐ πολλὰς ἀλλὰ μίαν αἰεὶ κύκλῳ διεξέρχεται, φαίνεται δὲ πολλὰς φερόμενον... (822a). Еще дважды Платон возвращается к этому столь важному и удовлетворяющему его суждению, которое, как он думает, опровергает механистическую интерпретацию мира и дает возможность законодателю «возвысить голос, чтобы словом своим послужить древнему закону» (890 d). Из всех видов движения наиболее близким к уму (νοῦς) оказывается единообразное, круговое движение; оно совершенно (898 ab), небесные тела избирают именно такой вид движения, а не какой-то

Aristarchus 50f) переводит слишком неточно, так что исчезает упоминание о системе эпициклов, и он склонен принять этот пассаж как историческое свидетельство. – Procl. *Hypotyp.* 1.34: καὶ τοῖς κλεινοῖς Πυθαγορείοις, ὡς ἐκ τῆς ἱστορίας παρελήφαμεν, αἱ τῶν ἐκκέντρων καὶ τῶν ἐπικύκλων ὑποθέσεις ἤρεσκον ὡς ἀπλούστεραι τῶν ἄλλων ἀπασῶν—δεῖν γὰρ ἐπ' ἐκείνων καὶ αὐτὸν παρακελεύεσθαι τὸν Πυθαγόραν ζητεῖν ἐξ ἐλαχίστων καὶ ἀπλουστάτων ὑποθέσεων δεῖκνύναи τὰ ζητούμενα... Ср. Procl. *In Remp.* II 230.2ff. Iam. *VP* 31: δι' ὃν περὶ (Πυθαγόρας) ... ἐκκεντροτήτων τε καὶ ἐπικύκλων... ὀρθή τις καὶ εὐκταῖα τοῖς οὔσι παρεσιήλθεν ἔννοια... Согласно Симпликию (*Simpl. Cael.* 507.12ff), Никомах, «а вслед за ним и Ямвлих», приписывают Пифагору лишь теорию эксцентриситета. Гемин (*Geminus Is.* 1.19ff) напрямую приписывает Пифагору лишь постулат о едином круговом движении; но подходящим решением здесь также может быть постулат об эпициклах и эксцентриситете.

¹¹ Конечно, Ван дер Варден (*van der Waerden, Astr.* 37ff) возводит теорию эпициклов, якобы представленную у Платона, к пифагорейцам. «Пифагорейцы... современники Платона или немного позже» – так решил Шиапарелли (*Schiaparelli, Vorl.* 60ff; также Duhem 433). При помощи таких уловок пытаются придать хотя бы немного достоверности историям о Пифагоре как ученом. Но после Платона и Архита какой-либо специфической «пифагорейской» астрономии больше не было, имелась лишь общегреческая профессиональная астрономия. Первым, кто постулировал эпициклы для Венеры и Меркурия, мог быть и Гераклид Понтийский, хотя интерпретация его фр. 109 противоречива (об эпициклах: *Schiaparelli, Vorl.* 52ff; *Heath, Aristarchus* 255ff, *Duhem* 406ff; иначе считает *Frank* 211f, вслед за *Wehrli* и *van der Waerden, Astr.* 62ff). Вероятно Гераклид ссылается на Пифагора (выше, гл. I 3, сн. 77), но, по всей видимости, до Гиппарха первенство в этом открытии Пифагору не приписывалось (ср. сказанное о Аēt. 4.13.9, ниже, гл. VI 1).

¹² Позднее общим местом становится мнение, что слово «планета» – это неправильное словоупотребление. См. *Plin. HN* 2.12.

«сумасшедший и беспорядочный» (897 d). «При неодушевленности тел, не обладающих умом, не могли бы быть выполнены столь удивительно точно все расчеты» (967b). Платон вкладывает в уста Афинянина слова о том, что он узнал эту доктрину «немолодым и не так уж давно» (821 e), и мы можем приписать их самому Платону, поскольку в «Государстве» он все еще придерживается мнения о том, что в физическом мире высокая точность невозможна, поэтому настоящий астроном не должен зависеть от чувственного восприятия, но заниматься чистыми идеальными измерениями и движениями.¹³ Так же и в «Тимее» без тени сомнения Платон говорит о «блуждании» планет.¹⁴ Таким образом, легко предположить, что лишь к концу жизни Платон узнал и с энтузиазмом воспринял новую теорию движения планет, которая объясняла видимые нерегулярности единого кругового движения.¹⁵

Если задуматься над планетарной теорией, которую мог знать Платон, то непригодной окажется не только теория эпициклов, но и теория движения земли или любая другая система в духе Коперника.¹⁶ Помимо системы Евдокса

¹³ «Государство» 530a–b: (ὁ τῷ ὄντι ἀστρονομικός) οὐκ ἄτοπον, οἷε, ἠγγίσεια τὸν νομίζοντα γίγνεσθαι τε ταῦτα ἀεὶ ὡσαύτως καὶ οὐδαμῇ οὐδὲν παραλλάττειν (параплаттеин у Буркерта), σώμα τε ἔχοντα καὶ ὁρώμενα...

¹⁴ πλάνας... πεποκλιμένας δὲ θαυμαστῶς (39d), τὰ δὲ τρελόμενα καὶ πλάνην τοιαύτην ἴσχοντα (40b); но в «Законах» (821d) принимать «нормальную» концепцию планет – значит βλασφημεῖν. Например, Симпликий отмечает разницу между «Тимеем» и «Законами» (*Cael.* 489.5ff). Выражения ἐναντία δύναμις («Тимей» 38d) и ἐπανακυκλήσεις καὶ προχωρήσεις («Тимей» 40c) конечно можно было бы применить к системе Евдокса (выше, сн. 8; Cornford, *Tim.* 135f).

¹⁵ До этого места рассуждение Франка верно (202).

¹⁶ Так вращение земли рассматривали Schiaparelli, *Vorl.* 39ff, Burnet, *EGP* 305 n. 2 и, среди прочих, Heiberg 51.9. Кандидатом Ван дер Вардена (*Astr.* 55) является система Филолая. Но ни одна из этих систем не объясняет единственно важный вопрос – вопрос о πλάναι планет. Тем не менее, Группе (Gruppe) предполагает, что Платон имел представления о гелиоцентрической системе (*KosmSyst* 151ff; более внимателен Бернет, Burnet, *ThPl* 348; C. Ritter, *SBHeid* 1919 no. 19, pp. 54ff), предположение недоказуемое и маловероятное. Слово ἰλλομένην в «Тимее» 40b было воспринято Аристотелем («О небе» 293b30ff, 296a26ff; возможно, как считал Чернис (Cherniss, *Plato* 546ff), следуя Гераклиду) как указание на обращение земли вокруг своей оси (ср. Taylor, *Tim.* 226ff; Heath, *Aristarchus* 174ff). Наиболее оригинальное решение было предложено Корнфордом: Земля вращается в противоположном по отношению к неподвижным звездам направлении, таким образом ее движение вычитается и она выглядит покоящейся (*Tim.* 120ff; Cherniss (*Plato* 554ff) согласен, с последующим уточнением; G. S. Claghorn, *Aristotle's Criticism of Plato's Timaeus* [The Hague, 1954] 74ff; van der Waerden, *Astr.* 57; Kranz, *RhM* 1957, 114ff; ср. ἀνελίττουσα σφαῖρα у Аристотеля). – В «Послезаконии» 987b сфера неподвижных звезд – это истинный κόσμος, ὃς ἐναντίος ἐκείνοις σύμλασιν πορεύεται, «οὐκ» ἄγων τοὺς ἄλλους, ὡς γὰρ ἀνθρώποις φαίνοιτ' ἂν ὀλίγα τούτων εἰδόσιν. Принимаем ли мы исправление Бернетом «οὐκ», или вслед за Тейлором (Taylor, *Tim.* 169f) воспринимаем этот фрагмент иронически, его значение о том что, движение сферы неподвижных звезд, которая вместе с тем

единственно возможным был бы некоторый априорный постулат, совершенно не основанный на наблюдаемых явлениях и приписываемый пифагорейцам.

Предположение Франка о том, что «открытие истинных движений планет» принадлежит пифагорейцам из круга Архита,¹⁷ абсурдно само по себе. Это открытие должно было сводиться к тезису о том, что планеты «описывают геомет-

движет планеты, отвергается, то есть земля должна двигаться (Schiaparelli, *Vorl.* 40ff; ср. примечание Харварда (J. Harward [Cambridge, 1928]; и Taylor, loc. cit.). Вероятно, это означает отказ от системы Евдокса (причем о выдающемся астрономе того времени говорится как о «человеке, который так мало знал в этой области!»). Но в 978dff, движение небес принимается как само собой разумеющееся (Cornford, *Tim.* 91 n. 1; также Heath, *Aristarchus* 184f); текст понимается серьезно, без «οὐκ». Ударение ставится на слово ἀνθρώποις; наше человеческое познание в основе своей неадекватно; предшествующий контекст таков βεβαίως δὴ δισχυρίζομαι τό γε τοσοῦτον, ὅσα δὲ ἰκανῶς ἴσμεν, ἀνάγκη λέγειν καὶ λέγομεν. ἢ γὰρ ὄντως οὔσα σοφία ταύτη πη φαίνεται. – «Критий» 121c: εἰς τὴν τιμιωτάτην αὐτῶν οἴκησιν, ἢ δὴ κατὰ μέσον παντός τοῦ κόσμου βεβηκῖα καθορᾶ πάντα... здесь текст обрывается. Франк (Frank, 207, 217f) увидел в этом намек на центральный огонь, и более того, на систему Филолая. Точно узнать невозможно, так как предложение не закончено (Cherniss, *Plato* 564). Клеарх фр. 8, в мифическом контексте, по-видимому, говорит о центральной Ἔστια за пределами земли. – Theophr. *Phys. op.* fr. 22, *Dox.* 494 = Plut. *Quaest. Plat.* 8.1.1006c (ср. *Numa* 11): τῷ Πλάτῳ πρεσβυτέρῳ γενομένῳ μεταμέλειν, ὡς οὐ προσήκουσαν ἀποδόντι τῇ γῆ τὴν μέσην χώραν τοῦ παντός, Add Arist. *Cael.* 293a27ff: Πολλοῖς δ' ἄν καὶ ἑτέροις συνδόξειε μὴ δεῖν τῇ γῆ τὴν τοῦ μέσου χώραν ἀποδιδόναι, τὸ πιστὸν οὐκ ἐκ τῶν φαινομένων ἀθροῦσιν ἀλλὰ μᾶλλον ἐκ τῶν λόγων. Τῷ γὰρ τιμιωτάτῳ οἶονται προσήκειν τὴν τιμιωτάτην ὑπάρχειν χώραν. Спевсипп фр. 41 = Теофраст «Метафизика», 11a22: σπάνιον τι τὸ τίμιον ποιεῖ τὸ περὶ τὴν τοῦ μέσου χώραν. Франк основывает свой тезис на том, что система Филолая принадлежит Древней Академии (207ff); ср. Schiaparelli, *Vorl.* 36f; Burnet, *ThPl* 347f; Mondolfo, *Inf.* 451ff; van der Waerden, *Astr.* 55. Боэ, Таннери, Чернисс, Корнфорд и другие (Boeckh, *KosmSyst* 144ff; Tannery, *MSc* IX 234; Cherniss, *Plato* 561ff; Cornford, *Tim.* 125ff) отвергают это место из Теофраста как неверное понимание или произвольную интерпретацию. Ясно, что Теофраст ссылается не на какое-то сочинение Платона, а на δευτέρα φροντίς, что имело устное происхождение. Если мы, в отличие от Чернисса, верим в устное учение Платона, то складывается впечатление, что свидетельства Аристотеля и Теофраста взаимно подкрепляют друг друга, то есть некоторые члены Древней Академии похоже защищали систему Филолая. Вычитывать из сообщения Аристотеля доктрину центрального огня расположенного в центре земли (см. гл. III 1, сн. 92) (как делает Корнфорд, Cornford, *Tim.* 126ff), равно как и рассматривать его слова как исключительно гипотетические («если бы они исходили из априорных принципов», Cherniss, *Plato* 560; против этого οἶονται в 293a30; Mondolfo, *Inf.* 453) – это просто насилие над текстом. Конечно, возможно, что Теофраст перенес на Платона мнение, которое принадлежало его ученикам (Heath, *Aristarchus* 185ff). Как бы там ни было, все, что мы знаем о системе Филолая – это terminus ante quem (против Frank 207, 278ff; van der Waerden, *Astr.* 55). Платон не принимает систему не только потому, что она новая, но и потому, что в процессе пересмотра материала (μεταμέλειν) важными оказались некоторые другие аспекты. Ср. мрачные мысли о злой мировой душе в «Законах» 896c и 906a.

¹⁷ Frank 26ff, 201ff; вслед за ним Moreau, *Âme* 76f, Gundel, *RE* XX 2053f

рически совершенные круговые орбиты согласно строгим математическим законам» (28; ср. 201). Внимание наблюдателей притягивает как раз то, что планеты, в отличие от неподвижных звезд, не следуют совершенным, единообразным круговым орбитам; и по сравнению с последними, они «блуждают». Примечательным является и то, что планеты не движутся регулярно с запада на восток через зодиак, как Солнце, которое по происхождению не «планета», но парадигма космического порядка, ἡ τοῦ χρόνου τάξις.¹⁸ Первый важный урок о планетах, который выучили в Греции, а именно о тождестве утренней и вечерней звезды,¹⁹ означает просто, что Венера встает то справа, то слева от Солнца, удаляется от него на некоторое расстояние, а затем возвращается, догоняет Солнце и в свою очередь Солнце догоняет ее.²⁰ Остановки, возвратные движения и изменения скорости были неотъемлемой частью самого открытия планет; они известны с самого начала. Теория планет, которая не принимает этого во внимание, не способна ничего объяснить.²¹

Платон упрекает пифагорейцев в том, что, по крайней мере, в музыкальной теории, они придают эмпирическим данным слишком большое значение, и конечно же ничто не указывает на то, что требуемая в «Государстве» идеальная астрономия на самом деле была развита среди пифагорейцев.²² Аристотель говорит, что пифагорейцы не пошли далее того, что является предметом чувственного восприятия.²³ Если это так, то совсем не похоже, что они могли ввести постулат, который противоречил бы всем чувственным данным и не допускал никакой возможности решения.

¹⁸ Ср. Анаксимандр фр. 1, Парменид фр. 1.11, Гераклит фр. 94; O. Gigon, *Fondation Hardt Entretiens I* (Geneva, 1952) 137f.

¹⁹ Выше, гл. IV 1, сн. 39.

²⁰ Платон «Тимей» 38d.

²¹ Франк считает, что, благодаря постулату о единообразном движении, пифагорейцы «охватили проблему планет во всей ее полноте, и, в самых существенных моментах, ее решили, но в то же время это не значит, что они объяснили все остановки, возвраты, изменение скорости и отклонения орбит» (34f). Однако, в таком случае, что же они объяснили? – Моро (Moreau, *Ante* 77) считает, что постулат о круговом движении есть "le principe même de l'astronomie mathématique", и предполагает, что приложение его к конкретной системе – это не главное. Но что же это за принцип, если он не может быть применен?

²² «Государство» 530f; ср. гл. V 1.

²³ «Метафизика» 989b29.

Гемин, от которого очевидно зависит Прокл, пишет:²⁴ «Пифагорейцы были первыми, кто подошел к таким вопросам, и они предположили, что движения Солнца, Луны и планет круговые и единообразные» (*Is.* 1.19). «Точки остановки» планет упоминаются столь же явно, и в новой формулировке проблема пифагорейцев звучит таким образом: *προέτειναν οὕτω, πῶς ἂν δι' ἐγκυκλίων καὶ ὁμαλῶν κινήσεων ἀποδοθείη τὰ φαινόμενα* (*Is.* 1.21). Таким образом, пифагорейцы пытаются найти не случайный постулат, но объяснение явлений. Несомненно, что Гемин, как Адраст и поздние авторы, рассматривает систему эпициклов и эксцентриситетов как пифагорейскую. Симпликий сообщает нечно другое:²⁵

Евдем во второй книге своей «Истории астрономии», а также Сосиген, ссылаясь на авторитет Евдема, сообщают, что Евдокс Книдский был первым среди греков, кто имел дело с такого рода гипотезами.²⁶ Ведь Платон, как говорит Сосиген, предложил такую проблему изучающим астрономию: «С помощью каких единообразных и упорядоченных движений могут быть объяснены видимые движения планет?»

Является ли это сообщение о Платоне частью цитаты из Евдема и заслуживает ли оно доверия – это вопрос сложный. Анекдотический стиль и тот факт, что Симпликий дважды упоминает Сосигена, вызывает подозрение.²⁷ Однако, высказывание о Евдоксе, которое, несомненно, заимствовано у Евдема, является достаточным основанием для опровержения утверждения Гемина. Поскольку то, что последний приписывает пифагорейцам, – а именно, что они «были первыми, кто подошел к таким вопросам, и предположили, что движения Солнца, Луны и планет круговые и единообразные» – Евдем, почти теми же словами, приписывает Евдоксу. Он был первым, «кто использовал такие гипотезы», а именно, «какие единообразные круговые движения необходимо принять, чтобы спасти явление». Можно ли здесь сомневаться в том, что Гемин, в отличие от ученика Аристотеля Евдема, цитирует позднюю подделку, и что в отношении теории эпициклов он также цитирует более поздний, нежели теория Евдокса, источник? Объяснение движений планет и выдающиеся достижения в математической астрономии начинаются не с пифагорейцев, а с Евдокса.

²⁴ *Нυποτυπ.* 1.34 (цит. выше, сн. 10). Сравни следующие фразы (Гемин каждый раз идет первым): *προέτειναν οὕτω / παρακελεύεσθαι τὸν Πυθαγόραν – ὑπέθεντο ἐγκυκλίους καὶ ὁμαλὰς... κινήσεις/ἐξ ἐλαχίστων καὶ ἀπλουστάτων κινήσεων – ἀποδοθείη τὰ φαινόμενα/δεικνύναι τὰ ζητούμενα – Τὴν γὰρ τοιαύτην ἀταξίαν οὐ προσεδέξαντο πρὸς τὰ θεῖα καὶ αἰώνια / πρέπειν γοῦν τὰς τοιαύτας (κινήσεις) τοῖς θείοις σώμασι μᾶλλον.* Когда Прокл к этому добавляет *ὡς ἐκ τῆς ἱστορίας παρελήφαμεν*, он думает не о Евдеме (как считает ван дер Варден (*Astr.* 48)), но о самом Гемине, которого Таннери уже давно определил в качестве важнейшего источника для Прокла в области истории математики.

²⁵ *Simpl. Cael.* 488.18ff= *Eudemus fr.* 148, tr. Cohen and Drabkin.

²⁶ А именно (*Simpl. Cael.* 488.16): *τίνων ὑποτεθέντων δι' ὁμαλῶν καὶ τεταγμένων καὶ ἐγκυκλίων κινήσεων δυνήσεται διασωθῆναι τὰ... φαινόμενα.*

²⁷ Халч (*Hultsch, RE VI* 939) удалил предложение о Платоне, посчитав его добавлением Сосигена; его защищает *Friedlaender, Plato I* 353 n. 15.

Но ведь Платон в «Законах» говорит о новом знании, а не постулате без решения. Как и в «Тимее», он упоминает «обгоняющие и обгоняемые», «возвращающиеся и поступательные движения» планет,²⁸ и не может в своей поздней книге рассматривать их как несуществующие или неважные. Наоборот, он акцентирует внимание на «точности», с которой небесные тела подчиняются «расчетам» (967b). Это «хотя и нелегко понять, однако и не так уж трудно» (821e). А поскольку вопрос «доказан», то он должен быть внедрен в систему образования (822c). Μαθήματα – это «предпосылки» для обучения астрономии (967c).²⁹ Поэтому математическая теория планет, известная Платону в «Законах», может быть только теорией Евдокса.³⁰ Для такого заключения нет никаких хронологических препятствий;³¹ по содержанию упоминания в «Законах» вполне совместимы с системой Евдокса,³² и к тому же имеется достаточно свидетельств о

²⁸ Выше, сн. 14. Точно так же, слово μαθήματα («Тимей» 40d) очевидно указывает на механическую модель, иллюстрирующую предмет (Rivaud, *Rev. Hist. philos.* 2 [1928] 4ff; Taylor, *Tim.* 244f).

²⁹ Ср. также «Законы» 990a–c.

³⁰ То, что Платон ссылался на Евдокса, кажется вполне понимаемым Вилаговицу (Wilamowitz, *Platon* I 502; Bidez, *Eos* 150; W. Schadewaldt, "Eudoxos von Knidos und die Lehre vom unbewegten Beweger," *Satura: Festschr. Weinreich* (Baden–Baden, 1952) 105 n. 5; но не Lasserre (181–182, 270).

³¹ О хронологии Евдокса см. Jacoby, *Apollodor.* 314ff; von Fritz, *Philologus* 85 (1930) 478–481; G. de Santillana, *Isis* 32 (1940) 248–262; Merlan, *Studies in Epicurus and Aristotle* (Wiesbaden, 1960) 98ff; Lasserre 137–139. Даже в случае общепринятой поздней датировки (ок. 395–342 гг. до н. э.), не только в «Законах» 821, но и в «Тимее» Платон вполне мог сослаться на Евдокса (выше, сн. 8; см. также O. Raith, *Philologus* 111 [1967] 33). Утверждение Лазере (Lasserre) о том, что «Евдокс не был первым, кто разработал систему кругообразных, регулярных орбит планет» (270) не основывается на свидетельствах и противоречит Евдему.

³² Заявление Платона о том, что каждая планета проходит «тем же путем, но не многими, а только одним» (822a) понимается как несовместимое не только с ἔλιξ «Тимея» 39a (наложение дневного движения и регрессия в отношении зодиака), но и с системой Евдокса, в которой пересекаются 3 или 4 круговых движения (Burnet, *ThPl* 347; Taylor, *Tim.* 210f, 231; van der Waerden, *Astr.* 55, и другие; по этой причине пытаются доказать, что Платон придавал большое значение вращению земли или гелиоцентрической системе; см. выше, сн. 16). Таким же образом могла оказать влияние и теория эпициклов и эксцентриситетов; и, поскольку система Коперника не обсуждается, следует отказаться от спекуляций на тему о том, что Платон в точности мог знать (Taylor, *Tim.* 232). В античной традиции как система эпициклов, так и система Евдокса считались ответами на пифагорейский постулат. Теон Смирнский говорит (181.4): τὰ ἐν αὐταῖς (ταῖς σφαιραῖς) ἄστρα τῇ τοῦτων ἀπλῆ καὶ ὀμαλῇ κινήσει φερόμενα κατὰ συμβεβηκὸς αὐτὰ δοκεῖν συνθέτους καὶ ἀνωμάλους καὶ ποικίλας τινὰς ποιῆσθαι φoράς. Это определение верное. Наивная концепция, которую отвергает Платон, характеризуется следующей формулировкой: οὐδέποτε τὴν αὐτὴν ὁδὸν ἰέναι (821b), οὐδέποτε ἰόντας εἰς τὸν αὐτὸν δρόμον ἀλλὰ πάντῃ πλανωμένους (821c), πλανᾶται ποτε (822a), πολλὰς (ὁδοὺς διερχέρεται) (822a). Это оригинальная идея о том, что планеты на самом деле не имеют фиксированных направлений,

взаимоотношениях Платона и Евдокса.³³ Астрономическая концепция, которая становится основой картины мира Платона и Аристотеля, и затем доминирует в умах людей в качестве образа мира вплоть до времен Галилео, – а именно, отделение вечного и неизменного порядка небес от случайных и беспорядочных земных событий, – восходит не к пифагорейцам, но к Евдоксу. Платон не адаптировал догматически некую раннюю пифагорейскую систему, он был в курсе научных событий своего времени и был способен использовать совсем недавние результаты для своих целей.

Евдокс назван учеником Архита в геометрии,³⁴ и Диоген Лаэртий включает его в список пифагорейцев. По сравнению с неоспоримыми оригинальными достижениями Евдокса, благодаря которым он стал известен в свое время,³⁵ его предположительное членство в школе практически ничего не значит. Об астрономии Архита мы знаем очень мало.³⁶ Круговое движение было для него «естественным движением», содержащим «пропорции равенства»; это причина почему сферичные и круглые тела встречаются в природе, и в имеющемся фрагменте это относится к живой природе.³⁷ Но Архит имел дело с анализом кривых, порожденных движущимся телом,³⁸ и здесь самое время предположить влияние Архита, «изобретателя механики» (D. L. 8.83), на восторженное описание удивительных свойств круга в «Механике» (847b15–848a19), и на сведение

но движутся произвольно; они являются «блуждающими» звездами, «градинами», «псами Персефоны». В системе Евдокса, как и в случае с эпициклами, планеты не движутся то быстрее, то медленнее, то вперед, то назад, но с постоянной скоростью и в одном направлении по кругу, который сам совершает столь же регулярное и совершенное круговое движение. Таким образом, планеты имеют специфический единообразный путь, управляемый единым математическим законом и повторяющий себя с математической регулярностью. Вот, что имел в виду Платон.

³³ См. D.L. 8.86ff; Jaeger, *Arist.* 15 (= 16f в английском издании); Lasserre 141–142, 254–256.

³⁴ D.L. 8.86. Здесь цитируется Каллимах, хотя возможно только в связи с тем фактом, что он изучал медицину с Филистионом (см. Pfeiffer о Каллимахе фр. 429).

³⁵ Диоген Лаэртий (D.L. 8.88) упоминает постановление в его честь, принятое жителями Книды, и сообщает (8.91), что люди называли его Ἐνδοξος.

³⁶ Имеются неясные намеки в *Hor. Carm.* 1.28; *Prop.* 4.1.77. Отдельно стоящее предложение Филопона (*Aet. mundi* 522.20 Rabe) ο πέμπτον σώμα τὸ ὑπ' Ἀριστοτέλους καὶ Ἀρχύτου εἰσαγόμενον возможно заимствовано из Аристотелева *Archyteia* (выше, гл. III, 1, сн. 95).

³⁷ Архит A 23a = (Arist.) *Pr.* 915a25: διὰ τί τὰ μόρια τῶν φυτῶν καὶ τῶν ζώων, ὅσα μὴ ὀργανικά, πάντα περιφερῆ... πότερον, ὡς Ἀ. ἔλεγε, διὰ τὸ ἐν τῇ κινήσει τῇ φυσικῇ ἐνεῖναι τὴν τοῦ ἴσου ἀναλογίαν (κινεῖσθαι γὰρ ἀνάλογον πάντα), ταύτην δὲ μόνην εἰς αὐτὴν ἀνακάμπτειν, ὥστε κύκλους ποιεῖν καὶ στρογγύλα, ὅταν ἐγγένηται. Ср. Frank 378f.

³⁸ Выше, гл. I 3, сн. 98–99.

механических проблем к отношениям большего и меньшего кругов.³⁹ Он оказал влияние на мысль Платона еще в «Горгии».⁴⁰ Евдокс вышел отсюда; однако восхищение совершенством круга уводит нас в более ранний период. Алкмеон говорил о несовершенном круге, о неспособности человека связать начало и конец, что является причиной его смерти (фр. 2), а также о вечном круговом движении божественных звезд (А 12). Пифагорейская акусма говорит, что круг и сфера являются наиболее прекрасными формами.⁴¹ Но еще и до Пифагора, у Анаксимандра удивительные свойства круга держат землю в равновесии; круги дневные и годичные – это еще более древние идеи. Сам Гомер говорит о «священном круге».⁴² Таким образом, в постулате о единообразном круговом движении, который оказался для Евдокса отправной точкой в решении этой проблемы, имеются следы более древних спекуляций. Размышляя об акусме и о свидетельстве Архита, можно увидеть здесь пифагорейское влияние. Однако сообщение Евдема не дает нам возможности предположить, что пифагорейцы раньше Евдокса достигли успеха в применении этого концепта к наблюдаемым нерегулярностям планетарных орбит, и что они, таким образом, являются основателями математической астрономии. Донаучное озарение это, в некотором смысле, колыбель науки, но эти два способа мышления никогда не должны смешиваться или уравниваться.

За исключением некоторых неподвижных точек и обратного движения планет, Солнце, Луна и планеты совершают обход зодиака, каждая в соответствии со своим периодом, с запада на восток. Это отличие от единообразного движения неподвижных звезд с востока на запад интерпретировалось в античности двояко. Некоторые древние философы, такие как Анаксагор, Гиппократ Хиосский и Демокрит,⁴³ говорили о планетах как об «оставленных» (ὑπολείπεσθαι) неподвижными звездами во всеобъемлющем космическом кругообороте. Другие считали, что они движутся в обратном направлении с запада на восток сами собой, несмотря на то, что увлекаются общим движением небес, как муравьи, ползущие неправильным путем против вращения гончарного круга.⁴⁴ Такую теорию противоположного движения можно найти у Алкмео-

³⁹ F. Krafft in *Antiquitas Graeco-Romana ac tempora nostra: Acta Congr. Intern. habiti Brunae 1966* (Prague, 1968) 537–539; *Dynamische und statische Betrachtungsweise in der antiken Mechanik* (Wiesbaden, 1970).

⁴⁰ Выше, гл. I 3, сн. 156.

⁴¹ Выше, гл. II 4, сн. 18, 23. Ср. Платон «Тимей» 33b, Аристотель «О небе» 286b10ff, *Нуротн.* 25, Окелл 1.15, и т. д.; также Эмпедокл фр. 27.4= 28.2.

⁴² «Иллиада» 18.504. Ср. круги из пластин вокруг шахтовых гробниц в Микенах. Также, выше, гл. I 3, сн. 144–145.

⁴³ Анаксагор А78, Гиппократ DK 42.5 = Аристотель «Метеорол.» 343a5ff, Демокрит: Aët. 2.16.1 и A88 = Lucr. 5.621ff; Geminus *Is.* 12.14ff.

⁴⁴ Это сравнение было сделано Клеомедом (1.3) и другими.

на,⁴⁵ Энопида,⁴⁶ и Еврипида.⁴⁷ Платон очень высоко ценил эту теорию и считал ее единственно верной для объяснения скорости планет: Сатурн не самая быстрая планета потому, что оставлен за меньшими из неподвижных звезд, но он самый медленный, поскольку менее всех может освободиться от их влияния.⁴⁸

Теория противоположного движения рассматривается как специфически пифагорейская и как великое достижение по сравнению с ионийской теорией. Такой вывод делается из Платона и Алкмеона, чьи свидетельства, похоже, возвращают нас ко времени самого Пифагора.⁴⁹ Но связь между этими теориями сложнее.

Энопид был родом из Ионии и считается учеником Анаксагора.⁵⁰ Так что едва ли мы можем говорить о фундаментальном контрасте между пифагорейской и ионийской астрономией. И если даже Еврипид в драме намекал на «противоположные направления» звезд, то можно быть уверенным в том, что теория была известна Демокриту, хотя он и не счел возможным принять этот «передовой» взгляд.

С чисто дескриптивной точки зрения безразлично, говорим ли мы об «оставленных» планетах или о «противоположном движении», коль скоро наше внимание приковано к объяснению очевидного факта – видимому перемещению по зодиаку, наклоненному по отношению к небесному экватору. Гиппократ Хиосский,⁵¹ и, несомненно, другие приверженцы теории отставания, не поддерживали того, что эти ὑπολείπεσθαι расположены на кругах, параллельных к небесному экватору. Никто не может отрицать, что Солнце сдвигается на север летом и на юг зимой. Естественно, Анаксагор и Демокрит знали о движении Солнца и планет по зодиаку.⁵²

Открытие зодиака было ключевым для описания движения планет. Согласно достоверной традиции, его двенадцать знаков были привнесены в греческую традицию Клеостратом из Тенедоса, учеником Анаксимандра,⁵³ после чего сам

⁴⁵ A4 = Aët. 2.16.3. «Обратное движение» представлено в качестве доктрины *mathematici*, то есть профессиональных астрономов, с поздним добавлением *συνομολογεῖ καὶ Ἀλκμαίων* (выше, гл. IV 1, сн. 64).

⁴⁶ DK 41.7 = Macrobian. *Sat.* 1.17.31. Здесь имеется ссылка только на солнце.

⁴⁷ Фр. 861: δειξας γὰρ ἄστρων τὴν ἐναντίαν ὁδὸν... (возможно слова Атрея из «Фиеста» *Thyestes*).

⁴⁸ «Тимей» 38е, «Законы» 822а сл.; ср. «Государство» 617а, «Послезаконие» 987b.

⁴⁹ Tannery, *HScH* 214; Burnet, *EGP* 110f (сам Пифагор); Heath, *Aristarchus* 50; van der Waerden, *Astr.* 27.

⁵⁰ Выше, гл. IV 1, сн. 79.

⁵¹ Аристотель «Метеорол.» 343а8 (о комете в теории Гиппократа): ὑπολείπεσθαι δ' αὐτὸν καὶ πρὸς ἄρκτον καὶ πρὸς νότον... Гемин (Geminus *Is.* 12.19), напротив, возражает, что ὑπολείπεσθαι должны иметь место на параллельных кругах.

⁵² Для солнцестояния должна быть другая причина, также как и для водоворотов. Анаксагор, следуя Анаксимандру (A 27) и Анаксимену (A 15), считает этой причиной ветра. Ответ Демокрита на этот вопрос ясно не засвидетельствован (A 89).

⁵³ DK 6. Основное свид. Plin. *HN* 2.31 = DK 6 B2. См. Kroll, *RE Supp.* IV 912f.

Анаксимандр говорил о наклонном круге Солнца.⁵⁴ Согласно другому противоречивому сообщению, Метон знал об измерении эклиптики в градусах.⁵⁵

Древнейшим вавилонским текстом, который отсылает к знакам зодиака, а не к созвездиям, является гороскоп 410 г. до н.э.⁵⁶ Выражения, вроде «к концу знака Рыбы», которые появляются декадой ранее, ван дер Варден принимает как свидетельство в пользу введения двенадцати знаков вместо древних названий созвездий еще до этой даты.⁵⁷ Ведь столетия ранее люди отмечали «путь Луны» в небе и уже открыли, что Солнце и пять планет следуют тем же курсом.⁵⁸ В выражении о «пути» Солнца или Луны отражается естественная для неискушенного наблюдателя концепция, что Солнце и Луна, а по существу и пять планет, совершают свой путь от созвездия к созвездию в восточном направлении. Если отвлечься на минуту от ежедневного движения неподвижных звезд – что не сложно, если мы будем проводить наблюдения примерно в одно и то же время каждую ночь, – то можно открыть особые движения некоторых звезд. Они покажутся нам живыми существами более высокого порядка, свободно движущимися по небу, и не важно, назовем ли мы их «баранами», «псами Персефоны» или богами.

Концепция независимого движения Солнца, Луны и планет, их небесного путешествия с запада на восток, датируется временем ранее вихревой теории Анаксагора и Демокрита, и уходит корнями в наивное наблюдение за небом и истолкование небесных знамений. Анаксагор, Гиппократ и Демокрит ничего от этого не убавили; напротив, они желали внести свой вклад. Вместо необъяснимого спонтанного движения они постулировали универсальную силу, которая действует по необходимости. Поскольку космос лишился антропоморфных черт, то и звезды должны были стать телами, подвластными ἀνάγκη φύσεως. Постулат о запаздывании планет призван заменить их случайные движения на движение, согласное с природной необходимостью. Поэтому разли-

⁵⁴ Анаксимандр A5, 22. Ср. Tannery, *HSCh* 96f. О связи этого со свидетельством об Энопиде см. выше, гл. IV 1, сн. 38.

⁵⁵ Колумелла 9.14.12: Гиппарх помещает солнцестояние и равноденствие в первый градус в подходящем знаке зодиака, но автор следует Евдоксу и Метону, которые помещали их в восьмом («Eudoxi et Metonis antiquorumque fastus astrologorum»). Ср. Lasserre, *Eudoxos* 222–224, хотя его цитата из вавилонского источника устарела. Ван дер Варден (Van der Waerden, *Anf.* 171) использует ссылку на Метона, чтобы установить terminus ante quem для датировки вавилонской «системы Б». – Еврипид, фр. 755 N., из *Hypsipyle*, намекает на зодиак.

⁵⁶ A. Sachs, *Journal of Cuneiform Stud.* 6 (1952) 49; Neugebauer, *ExSc* 187; van der Waerden, *Anf.* 247.

⁵⁷ *Anf.* 124–125 (по-другому Neugebauer, *ExSc* 140); ср. 98–99, 132, о текстах VI века, которые все же имеют отношение к звездам, а не к «знакам». Ван дер Варден датирует вавилонскую систему планетарного подсчета («система А») временем Дария I (*Archive for the Hist. of the Exact Sciences* 5 [1968] 70–78; cf. *Anf.* 171; выше, сн. 55).

⁵⁸ Серия Mul–Apin, van der Waerden, *Anf.* 77–79.

чие между этими двумя теориями запаздывающего и обратного движения сводится к различию между физическим объяснением и простым описанием, будь оно наивным или математическим. Переход от одного к другому – это не просто следующий шаг. Скорее, линия развития возвращается, на новом уровне, к более ранней стадии. Поспешные физические допущения завели ионийцев в тупик. Особенности планетарных движений не могли быть объяснены силой космического вихря, и, как оказалось, исследуемые явления все же были регулярными и периодическими. Единственным путем к прогрессу в астрономии стал отказ от физических объяснений, основанных на необходимых законах движения, и принятие чисто математического описания. Результатом стала греческая математическая теория движения планет, что оказалось огромным достижением. Однако найти обратный путь от сложных описаний к простым физическим законам грекам оказалось не по силам. Так со времен Аристотеля доминирующей стала теория двух миров, рассматривающая небесный мир как полностью отличный от нашего. И лишь во времена Галилея и Ньютона, встав на гелиоцентрическую позицию, астрономия вновь начала взаимодействовать с физикой. Платон считал, что упорядоченное движение звезд возможно лишь благодаря душам,⁵⁹ что это добровольно избранный порядок. И здесь усовершенствованная греческая наука возвращается к донаучному образу мышления и на этом успокаивается.

Если бы Алкмеон считал звезды божественными, он должен был бы приписать им собственные движения. В этом нет никакой продвинутой астрономической теории, в отличие от Анаксимандра или Клеострата. В целом ясно, что астрономический взгляд Алкмеона зависит от ионийцев.⁶⁰ Таким образом, сообщение Алкмеона не свидетельствует о предполагаемых научных достижениях Пифагора. Конечно, Евдокс мог отталкиваться от идеи противоположного движения,⁶¹ и, следуя этому принципу математическим методом, положить начало дескриптивной, хотя уже не физической, астрономии среди греков.

В контексте дискуссии о гармонии сфер Александр сообщает о пифагорейской планетарной доктрине. Он позаимствовал это из специальной книги Аристотеля о пифагорейцах. Как он говорит, пифагорейцы считали, что расстояния между планетами, а соответственно скорости и создаваемые ими звуки, соответствуют гармоническим отношениям, и те из них, которые движутся на больших дистанциях, имеют большую скорость (*κινεῖσθαι δὲ τάχιστα μὲν τὰ τὸ μέγιστον διάστημα*

⁵⁹ Платон «Законы» 888e, 967a. Деркилид в приложении к Теону Смирнскому использует фразу *κίνησις προαιρετική*.

⁶⁰ Солнце «плоское»: Анаксимен А 7, 4, А 14–15; Алкмеон А 4. Луна в «форме лодки»: Гераклит А 12, Антифон фр. 28 (ср. Франк 188, п. 1); Алкмеон А 4.

⁶¹ В зодиаке можно видеть два противоположных круговых движения, чьи оси наклонены друг к другу. Их наложение порождает *ἑλίξ* из «Тимея» 39 a–b. Далее эту идею мог развить Архит. Евдокс же интересовался тем, каким мог бы быть результат, если бы оба движения были одинаково быстрыми, и таким образом пришел к своей *ἵππολέδη*.

κινούμενα).⁶² Так, согласно пифагорейцам, Сатурн, расположенный ближе к сфере неподвижных звезд, движется быстрее всего, а Луна – наиболее медленно, – и именно этот взгляд Платон высмеивал как нелепую ошибку. Нет оснований считать, что ошибку допустил Александр, поскольку он повторяет свое утверждение с пометкой ὡς προείρηκε (Αριστοτέλης). И действительно, эта концепция подходит идее гармонии сфер лучше, чем та, которую поддерживает Платон. В последней сфера неподвижных звезд, которая движется быстрее всех, следует за Сатурном, «самым медленным» из небесных тел, тогда как в первой замедление обеспечивает прогрессивную градацию, необходимую для связи с музыкальной шкалы.⁶³ Вместо того, чтобы просто принять пифагорейскую систему, Платон обрушивается с критикой на пифагорейцев, а заодно и на Демокрита. Как всегда, есть только один выход: принять пифагорейскую астрономию в качестве внешней или чуждой Филолаю, и признать, что Платон зависит от нее. Но для такого предположения нет оснований. В любом случае, идеи обратного движения придерживались не единогласно, даже среди пифагорейцев.

Астрономия Платона не является копией какой-либо пифагорейской системы. Несомненно, идея гармонии сфер принадлежит пифагорейцам, так же как и, согласно Евдему, установленный Платоном порядок планет, хотя в нем имеется лишь одно отличие от Демокрита, в положении Венеры. Вероятно, отражение пифагореизма также можно увидеть в его восхищении кругом. Кроме того, Платон принимает участие в живой дискуссии своего времени, оглядывающейся почти на столетие назад в прошлое – Ионийская традиция, Анаксимандр на Клеострата, а Анаксагор на Энопида. Платон занимает полемическую позицию по отношению к Анаксагору и Демокриту, поскольку считает, что решающее значение имеет не физическая обусловленность, а логико-математическая взаимосвязь. Способность Земли свободно висеть в пространстве, а также движение планет, понятны на основании математического порядка и без привлечения внешних причин. Возможно, этому Платон научился у Архита. Что касается движения планет, то здесь он больше всего заботился о математической теории, и это достижение должно быть приписано Евдоксу.

⁶² Alex. Met. 40.7 = Arist. fr. 203; 41.5: κινεῖσθαι τε κατὰ ἀναλογίαν τῶν διαστημάτων, ὡς προείρηκε. Ср. Arist. Cael. 290b21, о музыке сфер, τὰς ταχυτήτας ἐκ τῶν ἀποστάσεων ἔχειν τοὺς τῶν συμφωνιῶν λόγους.

⁶³ Это та причина, по которой Бернет (Burnet) приписывает «обратное движение» самому Пифагору (*EGP* 110f), а развитую систему гармонии сфер следующему поколению (306). См. ниже, гл. 4, 4.

3. КОСМОС ФИЛОЛАЯ

Коперник говорит, что стимул для совершения своего революционного шага в изменении представлений о космическом устройстве он получил из древних источников, и в этой связи дважды упоминает Филолая.¹ И, поскольку в то время все новое воспринималось как переоткрытие чего-то старого, система Коперника некоторое время была известна под именем *astronomia Pythagorica* или *Philolaica*² – заблуждение, бытовавшее затем еще долгое время. Ассоциация с Коперником все еще оказывает значительное влияние на дискуссии о фрагментах Филолая; считается, что настолько хорошо развитая астрономическая система не могла быть изобретена в V веке до н. э. и что она точно не принадлежит Филолаю, который, как говорит Платон, не привел ни одного «ясного» логического обоснования для своих учений.³

Доктрина, о которой идет речь, в соответствии со свидетельствами Аристотеля и доксографов,⁴ состояла в том, что наша Земля является «одной из звезд» и, наряду с Луной, Солнцем, пятью планетами и невидимой «Противо-землей», вращается вокруг «Центрального огня». Земля планета! Кажется, это и ускорило важное открытие Коперника, и невольно обратило внимание на

¹ Изд. Soc. Cop. Thorunensis (Thorn, 1873) 17, 6ff («Philolaus Pythagoricus, mathematicus non vulgaris»), и в пассаже, удаленном из последнего издания, р. 34 n. См. также посвятельное письмо Папе Павлу III, 6.6 ff. Его источником был «Плутарх», то есть Aëtius 3.13.1–3 (DK 44A21) и сообщение о «Никете», то есть Гикете у Цицерона (Cic. Acad. pr. 2.123 (DK 50.1)).

² Cp. Martin, Philolaus 128f, Schiaparelli, Vorl. 17ff.

³ Van der Waerden, Astr. 49ff, 54. До него, в особенности, Франк пытался доказать невозможность системы Филолая для V в. до н. э. (35, 207ff). Он шел вслед за Рем-Фогель (Rehm-Vogel (47)), Гунделем (Gundel (RE XX 2056f)) и другими. Вирсма (Wiersma, Mnemosyne 1942, 25ff) пытался доказать, что Филолай не поддерживал эту «систему Филолая» (выше, гл. III 2, сн. 33). Вирсма и ван дер Варден гипотетически приписывали ее происхождение Гикету (DK 50).

⁴ Аристотель «О небе» 293a18ff, 986a8ff, фр. 203, 204; Aët. 2.29.4 = Arist. fr. 16 Walzer; также Aët. 2.7.7, 3.11.3, 3.13.1 = Филолай A16,17, 21. О связи «пифагорейцев» Аристотеля с Филолаем, выше, гл. III 1. Аристотель и Аэций содержат много общего не только по сути, но и в формулировках, так что считается не просто допустимым, но обязательным объединить материал, содержащий в себе одну линию традиции, а не разные, в общую картину. («Преимущество» у Аристотеля: творение дня и ночи, «О небе» 293a22; пропорциональность расстояний и скоростей, фр. 203, «О небе» 290b21; отсутствие параллакса, «О небе» 293b25ff; Противо-земля и лунные затмения, «О небе» 293b23, Aët. 2.29.4. «Преимущество» в доксографии о Филолае: огонь как περιέχων, A16; Солнце как увеличительная лупа (зажигательное стекло), A19; обитаемая Луна, A20; движение Земли в одном направлении с Солнцем и Луной по косому кругу; мировая катастрофа, A 18. Мондольфо (Mondolfo, Inf. 286.2, 340ff) видит различие в том, что у Филолая мир окружен огнем, а в сообщении Аристотеля ἄπειρον, κενόν [выше, гл. I 2]; но это может стать противоречием только если, вместе с Мондольфо, предположить, что окружающий огонь бесконечен в пространстве, но для этого нет достаточных оснований.)

систему Филолая как на попытку объяснить, как можно понятнее, некоторые специфические астрономические наблюдения.

Тем не менее, эта интерпретация ведет от одной сложности к другой. Система Филолая могла бы быть истинно коперниканской если бы обеспечила объяснение очевидных нерегулярностей в орбитах планет. Франк считает, что это так и есть: «В этой ‘пифагорейской’ или ‘Филолаевой’ системе... очевидные обратные движения и остановки находят свое объяснение... теми же способами, что и в нашей современной гелиоцентрической системе».⁵ На этом основании он заключает, что система должна была оформиться позже Евдокса и Гераклида Понтийского. Но факт остается фактом – центральную позицию, как считали пифагорейцы, занимает не Солнце, а Центральный огонь; и он, подобно Противоземле, всегда невидим для нас, поскольку «Земля стоит на пути».⁶ Из этого следует, что круговая орбита Земли и наклон ее собственной оси должны сочетаться таким образом, что Земля всегда обращена к Центральному огню не той стороной, на которой мы живем. Это несовместимо с основным положением системы Аристарха или Коперника; ведь в последней вращение Земли вокруг своей оси объясняет ежедневное восхождение и нисхождение звезд, а ее годовое обращение вокруг Солнца объясняет изменение сезонов и конволюции планетарных орбит. Если эти два движения неразрывно связаны друг с другом в системе Филолая, то они могут объяснить только один астрономический факт. Аристотель недвусмысленно говорит, что Земля «вращается вокруг центра, вызывая смену дня и ночи» («О небе» 293a22 и сл.). Таким образом, период обращения вокруг Центрального огня, но относительно Солнца, составляет один день. Это исключает «коперниканскую» идею объяснения искажения планетарных орбит искажением перспективы, возникающим из-за движения Земли. Планеты могли бы повернуть в обратную сторону в ходе одной ночи – если бы действительно не было весьма ощутимых параллакс! Такой точки зрения, по мнению Аристотеля, придерживались пифагорейцы. Они считали, что даже в геоцентрической системе астроном совершает свои наблюдения не из центра, а на расстоянии одного земного радиуса от него; «нет оснований считать, как они думают, что небесные явления одинаковые, даже если мы находимся не в центре», но на Земле, которая вращается вокруг Центрального огня («О небе» 293b25 сл.). Другими словами, эта пифагорейская система, которая в явном виде отрицает параллакс как результат движения Земли, не может быть исходным материалом для какой-либо теории планетарных движений и не имеет никакого стремления к этому. Так что данную теорию следует отнести к пре-Евдоксовой

⁵ Frank 38f, cf. 35ff, 207ff. Так же считает Гундель (Gundel, *RE* XX 2056): «их усилия были направлены на решение (планетарных) проблем, которые возникали на математической почве». Более осторожны Rehm–Vogel, 47. Естественно, такие эксперты в данной области как Мартин, Хит, ван дер Варден, просто не совершают эту ошибку.

⁶ Невидима Противоземля потому, что ἐπιπρόσθιν τῆς γῆς: Аристотель «О небе» 293b22, Симпликий «Комм. к «О небе»» 511.34, цитирует Аристотеля, фр. 204.

астрономии, в которой капризные скачкообразные движения планет считаются просто необъяснимыми. Франк, не сомневаясь, утверждал, что Центральный огонь и ежедневное обращение Земли вокруг него – это «спекулятивная и мифическая реинтерпретация» истинной коперниканской системы, в которой повинны «академические философы», и он объяснял традиционное сообщение как заимствование из незасвидетельствованной «пифагорейской системы научной астрономии»,⁷ таким образом покинув мир исторической действительности ради произвольных спекуляций.

Эффект вращения Земли в системе Филолая – это тоже самое, что и простое осевое вращение. В этом можно усмотреть невероятно смелую и продуктивную идею: ежедневные восходы и закаты Солнца, Луны, звезд, центральные факты человеческой жизни становятся иллюзиями, обусловленными ненаблюдаемыми движениями Земли, которая всегда должна выглядеть постоянной и находящейся в покое, – триумф мысли над явлением. Земля движется каждый день с запада на восток, «тем же путем», что Солнце и Луна,⁸ по «наклонной орбите». Поэтому ее траектория находится в плоскости экватора, в то время как путь планет пролегает в плоскости эклиптики. Планеты, включая Солнце и Луну, так же движутся с запада на восток, но намного медленнее; их угловая скорость уменьшается пропорционально расстоянию от Центрального огня.⁹ Если мы забудем о необъяснимых нерегулярных курсах планет, то это делает систему впечатляюще симметричной. Каждое небесное тело должно совершать одно и только одно круговое направление¹⁰ – при условии, что сфера неподвижных звезд остается неподвижной. Но в соответствии с имеющимися свидетельствами такое серьезное условие не может быть допущено! Десять тел «танцуют в хороводе» над небесами;¹¹ и нет ничего неподвижного, кроме Центрального огня, ἑστία, в середине. Однако движение неподвижных звезд

⁷ 207, 208.1. Вместо Центрального огня Франк говорит об «идеальном центре всей планетарной системы» (35; см. 207), вокруг которого Земля обращается «за один год?» (208). Последний пункт позаимствован Рем–Фогель (Rehm–Vogel, 47), но без вопросительного знака Франка. Цитируя Герклида, Франк утрачивает этот знак (ниже, сн. 19; Wehrli 97), и его реконструкция с астрономической точки зрения оказывается неудовлетворительной. До тех пор, пока путь движения Солнца не связан с движением Земли (Frank, p. 36), не может быть никакого адекватного объяснения явлений. Об «идеальном центре» Хит говорит (Heath, *Aristarchus* 278), пересказывая Гераклида: «Недопустимо предполагать, что во времена Гераклида кто-то мог думать, что в центре космоса ничего нет, а Солнце и Земля вращаются вокруг идеальной точки».

⁸ ὁμοιότροπως, Филолай А 21. Выражение «наклонный круг» везде означает эклиптику (Andrissi 7f).

⁹ Schiaparelli, *Vorl.* 14; Martin, *Philolaus* 155.

¹⁰ Вот почему это связано с «Законами» 821 (выше, гл. IV 2, сн. 32).

¹¹ Аристотель «Метафизика» 986a10; τὰ φερόμενα κατὰ τὸν οὐρανὸν δέκα μὲν εἶναι φασι. Аристотель, фр. 203 = Alex. *Met.* 41.3: τὰ δέκα τὰ κινούμενα σώματα, ср. 38.23; Филолай А 16: περὶ τοῦτο δέκα σώματα θεῖα χορεύειν.

лишь воображаемо, они должны вести за собой остальные звезды, чтобы соответствовать наблюдаемым явлениям.¹² Так исчезают астрономическое значение и особые преимущества системы Филолая. Ни одна из попыток разработать точную интерпретацию движения сферы неподвижных звезд не привела к положительному результату.¹³ Собственно говоря, путаница становится полной тогда, когда мы привлекаем часто игнорируемое свидетельство Александра о том, что звезды движутся со скоростью, пропорциональной их расстояниям друг от друга – чем дальше друг от друга, тем быстрее они движутся.¹⁴ Это значит, что сфера неподвижных звезд движется быстрее всех остальных, и здесь нет никакого отличия от «вихревого движения» Демокрита. Нет никакого смысла обсуждать различные возможности этой системы; анализировать движение можно лишь по отношению к чему-то неподвижному; опорной точкой в системе Филолая является вечный невидимый Центральный огонь.¹⁵ Двигаясь в этом направлении, можно гипотетически приписать любой вид движения небесным телам, при условии, что они все в нем участвуют таким образом, что их относительное смещение соответствует наблюдаемым фактам.¹⁶ Но это не то, что обычно имеют в виду под астрономией.

¹² Если бы неподвижные звезды двигались вокруг оси эклиптики, созвездия меняли бы свое положение относительно полюсов и экватора; полярная звезда не была бы таковой. Если бы неподвижные звезды двигались вокруг полюса, а планеты нет, направление движения планет изменилось бы относительно созвездий, а зодиак больше не был бы зоной движения планет.

¹³ Боэх (Boeckh, 118) имел в виду прецессию равноденствий, и эта идея была заимствована Гомперцем (Gomperz, *GrD* I 93 = I 114 и 544 английское издание), хотя позже Боэх засомневался (*KosmSyst*, 93). Представление о процессии не засвидетельствовано до Гиппарха. Ван дер Варден (Van der Waerden, *Astr.* 54) считает, что обращение сферы неподвижных звезд по эклиптике было равно 18-ти с половиной годам, и это, по видимому, объясняет замедление прироста луны. Но ведь автор системы не имел точного знания о лунных затмениях (ниже, сн. 31, и выше, сн. 12). Шиапарелли разрушает Гордиев узел, просто отвергнув свидетельство и постулируя «абсолютную неподвижность сферы неподвижных звезд» (*Vorl.* 11, 14f). Таннери тоже говорит (*HSch* 246), что «сущность системы состоит в признании неподвижности звезд». См. также G. V. Burch, *Osiris* 11 (1954) 267–294, esp. 282–285.

¹⁴ Выше, гл. IV 2, сн. 62.

¹⁵ Согласно пифагорейцам, движущая сила космоса находится в Центральном огне: Симпликий «Физика» 1354.2, 1355.3 (вероятно из Александра, а, следовательно, в конечном итоге от Аристотеля).

¹⁶ Об идее незаметного, необнаружимого движения ср. Мартин (Martin, *Philolaus* 140ff, 155), который ссылается на Ptol. *Synt.* 1.7 p. 24 Heiberg; Schol. Arat. p. 91.27 Maass; Schiaparelli, *Vorl.* 13.18. Окончательным результатом здесь стало наиболее сложное решение Андрисси (Andrissi, который следует Timpanaro Cardini 1946, 325). Он постулирует два противоположно направленных движения Земли, что ведет к компенсации видимого астрономического эффекта (ср. выше, гл. IV 2, сн. 16, о «Тимее» 40b).

В астрономических доктринах Гикета, Экфанта и Гераклида Понтийского дела обстоят иначе. И хотя имеются некоторые разногласия в деталях,¹⁷ по большей части понятно, что Гикет и Герклид верили, что внешнее небо остается в покое, и основной акцент ставили на том, что, исходя из этой гипотезы, данные явления можно объяснить настолько же хорошо, как и в случае его вращения.¹⁸ Гераклид открыто настаивает на том, что видимое положение планет по отношению к небу определяется прямой линией от земли, то есть от глаза наблюдателя к планете.¹⁹ Таким образом, он понимал основные правила перспективы и проективной геометрии, осознавал различие между истинной позицией и видимой, истинным движением и наблюдаемым – иными словами, это математическая астрономия. К слову сказать, Филипп Опунтский, который в основном занимался астрономией, написал книгу под названием «Оптика».²⁰

Ничего подобного мы не найдем у Филолая, только невидимый Центральный огонь, столь же невидимая Противо-земля, ненаблюдаемые движения земли и звезд – мифология в научных одеяниях, а не попытка, в соответствии с научными методами, «спасти явления». Это именно то, что о пифагорейцах

¹⁷ Гикет, DK 50. (Согласно Хиту (Heath, *Aristarchus* 189), он должен быть отождествлен с Гикетом Сиракузским, тираном Лионтины, другом Диона и противником Дионисия II. Ср. Plut. *Dion* 58, *Timoleon* 1–32.) Экфант, DK 51. Гераклид, фр. 104–110. Мы не будем вступать в полемику по поводу астрономии Гераклида (см. выше, гл. IV 2, сн. 11). Согласно Таннери (Tannery, *MSc* VII 249ff, IX 232ff, 253ff), Гикет и Экфант являются героями диалога Гераклида (соглашается: Frank 138 и 402ff; не соглашается: DK I 441 n; Mondolfo, *ZM* 349; van der Waerden, *Astr.* 55; cf. Wehrli 96). Исправление основано на том, что имя Экфанта упоминается наряду с Гераклидом у Аэция (Aët. 3.12.3 = DK 51.5 = Heraclides fr. 104) и на некоторой схожести теории атомов (DK 51.1–4, Гераклид, фр. 118 – 121). Ссылка Теофраста на Гикета (*Phys. op.* fr. 18 = DK 50.1) не выглядит явным опровержением (против DK; ср. выше, гл. I 3); но, в отличие от Гикета, Гераклид никогда не упоминает Противо-землю. – Система Гикета, так как она описана у Цицерона, невозможна. Не только неподвижные звезды, но и Солнце и Луна должны быть неподвижны (DK 50.1). Таннери считает, что Цицерон ошибся (*MSc* IX 234f), так же считает Duhem (23); Франк думает, что Гикет преувеличивает из дидактических соображений (п. 402); ван дер Варден для подходящего решения пытается слегка исправить перевод (55). См. так же Wehrli, *Herakleides* 95.

¹⁸ Гикет, DK 50.1: «eadem effici omnia quae si stante terra caelum moveretur»; Гераклид, фр. 108: ὁμαίεσθαι τὰ φαίνόμενα τοῦ μὲν οὐρανοῦ καὶ τῶν ἄστρον ἡρεμούντων, τῆς δὲ γῆς... κινουμένην. Вращение земли вокруг своей оси засвидетельствовано у Экфанта и Гераклида (DK 51.5, Heraclides fr. 104–108); о связи с Аристотелем «О небе» 293b30ff, 296a26ff, выше, гл. IV 2, сн. 16 – Шиапарелли и ван дер Варден (Schiaparelli, *Vorl.* 50f, и van der Waerden, *Astr.* 58f) делают неверный вывод из Schol. Coisl. Arist. p. 505a3, будто «настоящие» пифагорейцы учили, что земля вращается; спорное предложение из Аристотеля «О небе» 293a22; ср. выше, гл. III 1, сн. 74.

¹⁹ Фр. 109: «...solem et lunam et luciferum et omnes planetas, ubi eorum quisque sit, una linea a puncto terrae per punctum stellae exeunte demonstrari...».

²⁰ *Suda* s.v. φιλόσοφος.

говорит Аристотель: «не ища теорий и объяснений, сообразных с наблюдаемыми фактами, а притягивая за уши наблюдаемые факты и пытаюсь их подогнать под какие-то свои теории и воззрения».²¹ Система Филолая не является научной астрономией,²² так что датировать ее более поздним временем, якобы по причине ее сложности и разработанности, нет никаких оснований.

В астрономическом учении Филолая имеются некоторые детали, которые указывают на ее появление в пятом веке, в частности его примечательная теория Солнца. Солнце «стекловидно», оно получает свет и тепло от «эфирного огня», которые затем просеиваются через некоторые «узкие щели», таким образом излучаясь на Землю.²³ Очевидно, он базируется на идее увеличительного стекла, которое стало известно именно в конце пятого века; об этих порою, через которые проходит огонь, говорит Горгий.²⁴ По всей видимости, Диоген из Аполлонии придерживался схожей идеи: «Солнце пемзообразно, в нем кон-

²¹ «О небе» 293a25, пер. А. В. Лебедева. Спекулятивность и сосредоточенность на чувственно воспринимаемом мире являются двумя взаимно проникающими тенденциями в философии досократиков. Только после Платона появилась ясная дихотомия нематериального и материального, которую ставшие независимыми математики изложили с новых позиций с целью «спасения явлений».

²² Wilamowitz, *Platon* II 93: «Я боюсь, астрономии нечем хвастаться».

²³ Aët. 2.20.12 = DK 44A19. Также Ach. Is. 19, пассаж, который Дильс не включил в «Vorsokratiker», так как считал, что Ахилл напрямую зависит от Пс.-Плутарха (*Dox.* 22ff). Этот тезис не очень надежный, и устно Дильс от него отказался; см. Pasquali, *GGN* 1910, 221f. Ахилл переписывает из более подробного источника, как показывает следующая параллель:

Aët. 2.20.12 (из Стобея и Плутарха, дополняющие друг друга; DK 44A19):

ὑαλοειδῆ τὸν ἥλιον, δεχόμενον μὲν τοῦ ἐν τῷ κόσμῳ πυρὸς τὴν ἀνταύγειαν, διηθοῦντα δὲ πρὸς ἡμᾶς τό τε φῶς καὶ τὴν ἀλέαν, ὥστε τρόπον τινὰ διττοὺς ἡλίους γίγνεσθαι, τό τε ἐν τῷ οὐρανῷ πυρῶδες καὶ τὸ ἀπ' αὐτοῦ πυροειδὲς κατὰ τὸ ἐσοπτροειδές· εἰ μὴ τις καὶ τρίτον λέξει τὴν ἀπὸ τοῦ ἐνόπτρου κατ' ἀνάκλασιν διασπειρομένην πρὸς ἡμᾶς αὐγὴν. καὶ γὰρ ταύτην προσονομάζομεν ἥλιον οἶον εἰ εἶδωλον εἰδῶλου.

Ach. Is. 19 p. 46.13ff Maass:

τὸ πυρῶδες καὶ διαυγὲς λαμβάνοντα ἄνωθεν ἀπὸ τοῦ αἰθερίου πυρὸς πρὸς ἡμᾶς πέμπειν τὴν αὐγὴν διὰ τινῶν ἀραιωμάτων, ὥστε κατ' αὐτὸν τρισσὸν εἶναι τὸν ἥλιον, τὸ μὲν ἀπὸ τοῦ αἰθερίου πυρός, τὸ δὲ ἀπ' ἐκείνου πεμπόμενον ἐπὶ τὸν ὑελοειδῆ ὑπ' αὐτοῦ λεγόμενον ἥλιον, τὸ δὲ ἀπὸ τοῦ τοιοῦτου ἡλίου πρὸς ἡμᾶς πεμπόμενον.

Аэций и Ахилл дополняют друг друга. Упомянутое Аэцием «зеркало» должно быть ошибкой, как показывает διηθεῖν; так что сообщение Ахилла надежнее (Voelckh 127; Martin, *Philolaus* 135f; ср. также Tannery, *HScH* 237f, Heath, *Aristarchus* 117). О πῦρ περιέχον см. Филолай А 16. Ср. также Guthrie I 285f.

²⁴ Горгий фр. 5: ἀπιέναι τὸ πῦρ διὰ τῶν πόρων. Ср. Diels, *SBBln* 1884, 343ff, Theophr. *De igne* 73f (зажигательное стекло и зажигательное зеркало назывались одинаково: ἀνάκλασις). Ar. *Nub.* 767–769.

центрируются лучи, исходящие из эфира».²⁵ Здесь опять эфир является источником солнечного огня, видимое Солнце лишь посредник и усилитель, а каналы или «поры» пемзы соответствуют «узким щелям» Филолая. Имеются и другие соответствия у Диогена и Филолая.²⁶ Специфическая теория Солнца была и у Эмпедокла, и, несмотря на различные противоречия в свидетельствах, понятно, что она была похожа на теорию Филолая.²⁷ Он полагал, что вокруг Земли вращаются огненная и темная полусферы. Огненная – это источник солнечного света и тепла, несмотря на то, что видимое нами Солнце представляет собой отраженный образ, или, возможно, зажигательное стекло. Лишь гипотетически в этом комплексе солярных теорий²⁸ можно увидеть хронологический порядок, но нельзя отрицать того, что они все близки друг другу. Очевидно осознание того факта, что Луна не светит собственным светом²⁹ побуждало их искать внешние источники также для Солнца и звезд.³⁰ И даже если бы было точно не известно, что Филолай жил в конце пятого века, мы должны были бы установить именно эту дату для теории Солнца в системе Филолая.

Сообщение Аристотеля и Филиппа Опунтского о том, что большую частоту лунных затмений по сравнению с солнечными объясняли наличием Противоземли и, возможно, другого землеподобного тела в пространстве, помещает

²⁵ Диоген из Аполлонии A13 = Aæt. 2.20.10: κισηροειδῆ τὸν ἥλιον, εἰς ὃν ἀπὸ τοῦ αἰθέρος ἀκτίνες ἐναλοστηρίζονται (ἀλοστηρίζονται у Буркерт, опечатка?). Ср. A12 и A14, о звездах и Луне. Эпикур, фр. 343 Usener = Ach. Is. p. 46.18 Maass: κισηροειδῆ (τὸν ἥλιον) ... ἐκ πυρὸς διὰ τρημάτων τινῶν τὸ φῶς ἐκπέμποντα. – αἰθήρ, согласно Анаксагору, отличается от воздуха (A70, ср. фр. 1, 2, 12); он теплый и окружает Землю. Диоген из Аполлонии также говорит о θερμότης τοῦ αἰθέρος (Ach. Is. p. 40.9 Maass).

²⁶ Ср. выше, гл. IV 1, сн. 112; ниже, сн. 36.

²⁷ Фр. 44, A30, A56; ср. Burnet, *EGP* 238f; G. Kafka, *Philologus* 78 (1923) 212ff (стр. 213: изобретение стекла в этот период); Kranz, *Hermes* 73 (1938) 103, и *Emped.* 50. Фр. A 56 в описании двух полусфер очень близок A 30, но при этом Солнце находится на темной половине неба. Kafka и Кранц ссылаются на увеличительное стекло; но поразительно, что все свидетельства говорят о роли Земли в явлении ἀνάκλασις. Мог ли Эмпедокл представлять себе это как отражение: Солнце как некоторого рода зеркальный образ Земли в небе?

²⁸ Доктрина Филолая относительно ясна благодаря ошибке, допущенной Ахиллом в соответствующих теориях Эмпедокла и Диогена. Вероятно, Филолай был моложе Эмпедокла. Бернет (Burnet, *EGP* 298) и Хит (Heath, *Aristarchus* 90f) считали, что теория Солнца Эмпедокла по происхождению раньше, Целлер настаивает на обратном (Zeller, I 982, 1027).

²⁹ Анаксимен A 16 = Евдем, фр. 145 (Таннери (Tannery, *HScH* 216ff) едва ли был прав, сомневаясь в его достоверности; ср. Gigon, *Ursprung* 108), Анаксагор A 76, Эмпедокл, фр. 43, 46, A 30; о Пармениде (фр. 15, A 42) см. Jaeger, *RhM* 100 (1957) 42ff. Ион, DK 36 A 7, называл луну ὑελοειδής.

³⁰ «Люди видели отраженный повсюду свет», говорит Бернет (Burnet, *EGP* 239, в разделе об Эмпедокле); ср. Метродор из Хиоса, DK 70 A 9 (освещенные Солнцем неподвижные звезды; также τῆν τῶν ἄστρον ἀνταύγειαν, *Hebd.* 1.2), и Гиппократ (выше, гл. IV 1, сн. 113, 115).

нас в тот же контекст.³¹ Иногда Земля, а иногда Противо-земля, закрывают солнечный свет от Луны.³² Такое астрономическое использование Противоземли часто противопоставлялось ироническому замечанию Аристотеля, будто Противоземля была введена лишь для того, чтобы привести число небесных тел к десяти.³³ Но с астрономической точки зрения такое объяснение лунных затмений неудовлетворительно и выявляет пробелы в наличии точной информации.³⁴ В любом случае эта теория по происхождению не пифагорейская. Согласно Анаксагору, за затмения отвечают невидимые темные тела, окружающие Землю ниже Луны, а также земная тень.³⁵ Ему следовал и Диоген Аполлонийский,³⁶ а еще до них такие «землеподобные» тела признавал Анаксимен.³⁷ Вот вам еще одна особенность Филолаевской системы, которая приводит нас в область «физиологии» (φυσιολογία) пятого века; просто невозможно отделить «ионийскую» астрономию от «пифагорейской».

И даже наиболее привлекательная идея системы Филолая – движение земли – не столь уж беспрецедентна. Левкипп утверждает: τὴν γῆν ὀχεῖσθαι περὶ τὸ μέσον δινουμένην.³⁸ Здесь, по всей видимости, также ставится вопрос о ненаблюдаемом движении. Земля участвует в вихревом вращении, хотя и медленнее, чем танцующие вокруг нее тела. У Анаксагора Земля также принимает участие в космическом вихре, который, как говорит Анаксагор, «восхитил с

³¹ Солнечные затмения происходят с такой же частотой, но видимы всегда только в одной части земной поверхности.

³² Филипп Опунтский (из его книги *Περὶ ἐκλείψεως σελήνης*; ср. *Suda s.v. φιλόσοφος*; Martin, *Philolaus* 150) и Аристотель (фр. 16 W., нет у Rose) = Aët. 2.29.4: ἀντιφράξει τὸτὲ μὲν τῆς γῆς, τὸτὲ δὲ τῆς ἀντίχθονος; ср. Аристотель «О небе» 293b24.

³³ Против Аристотеля («Метафизика» 986a8) Бернет (Burnet, *EGP* 305) заявляет, что Противоземля «лишь гипотетически подразумевалась в сообщении об этом явлении», а Чернисс (Cherniss, *Pres.* 199) говорит, что Аристотель в другом пассаже показывает свое «знакомство с безосновательной придиричивостью его давних критиков».

³⁴ Особое значение этому придавал Martin, *Philolaus* 150. Было высказано предположение, что «темные тела» введены для объяснения редкого явления, когда Солнце видно во время лунного затмения на противоположном горизонте (Клеомед 2.6; Heath, *Aristarchus* 79f; Boll, *RE* VI 2351; в действительности это явление рефракции). Но в этом случае тело, отбрасывающее тень, должно было бы быть выше Земли, а не ниже, как в случае с пифагорейской Противоземлей; так что пифагорейцы испортили бы существенный пункт в их гипотезе. Однако маловероятно, что они имели в виду именно это редкое явление.

³⁵ Анаксагор A 42 §§ 6, 9, A 77 = Теофраст *Phys. op.* fr. 19, *Dox.* 493.

³⁶ Диоген из Аполлонии A 12.

³⁷ Анаксимен A 7, 14.

³⁸ Левкипп A 1 §30. Шиапарелли возражал против того, что неподвижные звезды тоже могут двигаться (§33; Schiaparelli, *Vorl.* 21 n. 37); сравни такую же противоречивость в системе Филолая. – С другой стороны, Анаксимандр A 26 = Евдем, фр. 145: ἡ γῆ μετέωρος καὶ κινεῖται περὶ τὸ τοῦ κόσμου μέσον, вероятно испорчен (καὶ ἀκίντος?). См. DK; Wehrli 120f. Неправильным это считают Zeller I 303 n. 1 и Kahn 54f; принимают Burnet, *EGP* 66 n. 3; Heidel, *CP* 1906, 279ff; Taylor, *Tim.* 164; Mondolfo, *Inf.* 311 n. 1.

земли камни и, воспламенивши, обратил в звезды».³⁹ Согласно Демокриту земля сначала «блуждала вокруг», а потом стала плотной и тяжелой, и остановилась в покое.⁴⁰ Как и Левкипп, он считал, что небесный полюс изначально стоял в зените, но позже Земля наклонилась к югу, и он стал «северным полюсом». В принципе здесь представлено объяснение небесного явления при помощи гипотезы об изменении положения Земли.⁴¹

Первое интуитивное предвосхищение теоретической гипотезы – это еще не развитие ее в форме точной и верифицируемой теории. Постулируя сферичность Земли, Парменид, скорее всего, исходил лишь из соображений симметрии; и первоначальную идею о движении Земли также не следует считать попыткой объяснить специфические явления. Это могло возникнуть просто из желания придать Земле статус полноценного члена космического процесса. Лишь когда люди, начав с нуля, попытались открыть физические законы объясняющие движение, тогда и возникли те самые аргументы, которые, в период от Аристотеля до Птолемея, должно быть привели к отказу от гипотезы о движении Земли.

Принцип космического единообразия лежит в основе высказывания Аристотеля о том, что земля – это «одна из звезд».⁴² Но все это незамедлительно заводит в заросли мифологических соответствий. Гераклид же приписывает пифагорейцам противоположное утверждение, что звезды являются чем-то вроде Земли.⁴³ Филолай учил, что «Луна кажется землеобразной потому, что она, как и наша Земля, населена животными и растениями, но только более крупными и более красивыми: живущие на Луне животные в пятнадцать раз больше земных и совершенно не выделяют экскрементов. Столько же (т. е. в пятнадцать раз дольше) длится и день» (пер. Лебедева).⁴⁴ Геродот из Гераклеи

³⁹ Бернет (Burnet, *EGP* 269 n. 2) цитирует Анаксагора А 17 и фр. 16 (пер. Лебедева).

⁴⁰ Демокрит А 95: κατ' ἀρχὰς μὲν πλάζεσθαι τὴν γῆν...

⁴¹ Левкипп А 27, Демокрит А 96 (ср. Анаксагор А 1 §9). Кранц (Kranz, *RhM* 100 [1957] 122ff, *Emped.* 50) из фр. 48 делает заключение о том, что Эмпедокл верил во вращение Земли. Платон в «Пире» 190b говорит, что Солнце, Луна и Земля шарообразны и находятся в движении (Kranz, *ABG* 2.46 n. 29), а в «Кратиле» 397d – что Солнце, Луна, Земля, звезды и небо и «все это» всегда бежит, совершая круговорот (Boyancé, *REG* 1941, 146); в этом можно увидеть факт прямого пифагорейского влияния. Аристотель в «О небе» 293a18: τῶν πλείστων ἐπὶ τοῦ μέσου κεῖσθαι λεγόντων (τὴν γῆν), ὅσοι τὸν ὄλον οὐρανὸν πεπερασμένον εἶναί φασιν оставляет достаточно возможностей для тех, кто верит в бесконечность небес (Анаксагор, Левкипп, Демокрит?).

⁴² «О небе» 293a22; Филолай А16,21.

⁴³ Гераклид, фр. 113 (113a: ταῦτα δὲ τὰ δόγματα ἐν τοῖς Ὀρφικοῖς φέρεται, возможно, добавление доксографа, как считает Таннери (Tannery, *MSc* IX 221ff)), 114, 115 (каждая звезда – мир в себе со своей собственной атмосферой).

⁴⁴ Филолай А 20: τῶν Πυθαγορείων τινὲς μὲν, ὧν ἐστὶ Φιλόλαος... В расчеты закралась ошибка о том, что день на Луне в 15 раз длиннее земного. Это просто объясняется тем, что слово «день» двусмысленно (12 или 24 часа). В течение лунного месяца Луна обращается однажды вокруг своей оси, так что ее «день» равен 15 земным дням (то есть

в пятом веке до н. э написал, что «женщины на Луне откладывают яйца, и тамошние младенцы в пятнадцать раз крупнее наших» (пер. Лебедева).⁴⁵ Геродот использовал историю о том, что Елена, которая родилась из яйца, упала с луны;⁴⁶ похожую историю рассказывают и о Немейском Льве.⁴⁷ В поддержку своей теории о том, что Луна так же обитаема, как и Земля, Анаксагор ссылаясь не только на наблюдения за упавшим метеоритом, но и на историю о Немейском льве.⁴⁸ Пифагорейская акуσμα о том, что Солнце и Луна – это «Острова блаженных», принадлежит этому же контексту.⁴⁹

Никто не может рассказать нам о жителях луны и звезд, кроме того, кто сам оттуда родом или имеет контакт с такими существами; и идея «путешествия за облака» еще раз возвращает нас в мир «шаманизма». Некоторые детали подтверждают, что это, по всей видимости, реальная связь: тот факт,

15 x 24 часа!), и ее «ночь» равна 15 земным ночам (Martin, *Philolaus* 145ff, представляет разновидность осевого вращения, слишком сложную, чтобы объяснять ее здесь без возможных ошибок; но система Филолая в целом не отличается математическими тонкостями).

⁴⁵ Геродот, *FGrHist* 31F21 = Ath. 2.57f (так же ср. фр. 4). Согласно Мартину (Martin, *Philolaus* 144), это имеет отношение к Филолаю; ср. DK I 404 n.; Capelle 3; M. Detienne, *RHR* 158 (1960) 25ff. Не известно, извлек ли это Филолай из Геродота, или из более древней традиции.

⁴⁶ Неокл из Кротона (иначе не известен; пифагорец?) у Афиня 2.57; ср. примечание Якоби; Евстафий р. 1488. 19ff (на «Одиссею» 4.121); ср. M. Detienne, "La légende pythagoricienne d'Hélène," *RHR* 152 (1957) 129–152.

⁴⁷ Геродот *FGrHist* 31F4 = Татиан 27; Эпименид DK 3 B2.

⁴⁸ A 77. Возможно, обвинение против Демокрита в плагиате направлено именно на это (D. L. 9.34). Поэтому Филолай не был первым, кто говорил об обитаемой Луне (с позволения Гунделя (Gundel, *RE* XVI 77f)); ср. так же *Orph. frag.* 91. Ксенофан A47 остается неясным (см. DK, n. ad loc, и Gigon, *Ursprung* 172ff). Истории о детях Луны носят несколько иной характер. Моисей был сыном Селены (Платон, «Государство» 364c, Гермесианакс 2.15 Diehl, etc.), и строки, приписываемые Эпимениду, таковы καὶ γὰρ ἐγὼ γένος εἰμι Σελήνης ἠυκόμοι... (DK 3 B2, Дильс приписывает Мусею, DK I 33 n.; Керн (O. Kern, *Religion der Griechen* II [Berlin, 1935] 175) предполагает, что Эпименид говорит во введении словами Мусея; но, в любом случае, слова καὶ γὰρ ἐγὼ... показывают, что были другие члены лунной семьи. Об упоминании пророком собственного божественного происхождения и опыта ср. Эмпедокл, фр. 115.13, 117.1).

⁴⁹ Выше, гл. IV 1, сн. 109. Это должно быть связано с легендой о Елене (которая оканчивает свое путешествие на полях блаженных), а также о Мусее и Эпимениде. Оба ведут свое происхождение из высшей реальности и туда же возвращаются. – Платон («Пир» 190b) говорит, что человеческая раса происходит с Солнца, Луны и Земли. Ср. Capelle 3; Cumont, *Symb.* 182ff. – Интересным является взаимоотношение между Луной и островом Гипербореев, отмеченное Гекатеом Абдерским (*FGrHist* 264F7 = DK 73B5 = Diod. 2.47.5): καὶ τὴν σελήνην ἐκ ταύτης τῆς νήσου φαίνεσθαι παντελῶς ὀλίγον ἀπέχουσαν τῆς γῆς καὶ τινας ἐξοχὰς γεώδεις ἔχουσαν. Путешествие на Луну было сюжетом романа пифагорействующего Антония Диогена, на которого Лукина написал пародию (Lucian *Ver. hist.* 1.11ff.).

что другой мир «величественнее и красивее», является частью экстатического опыта,⁵⁰ а свобода от выделительной функции предполагает существование за пределами тела.⁵¹

Но Противоземля также вписывается в эту картину. Геродот утверждает так же, что грифы (стервятники) не являются уроженцами нашей Земли, εἶναι τοὺς γυπᾶς ἀφ' ἐτέρας γῆς, ἀδήλου ἡμῖν.⁵² Это не может быть указанием на Луну, которая не является чем-то невидимым. Но пифагорейская Противоземля – это γῆ ἄλλη, ἡμῖν ἄδελοσ,⁵³ так что ἀντίχθων неожиданно появляется в литературе пятого века в чисто мифическом контексте. Стервятники, о которых говорит Геродот, являются рационализацией грифинов – из γυπᾶς в γυρῶδες – которые живут по дороге в страну гиперборейцев, на входе в потусторонний мир, «Gripes Hyperborei, quos... generat mundus alter».⁵⁴ Феопомп представляет Силену говорящим о бесконечно великом «континенте за пределами нашего мира», чьи обитатели вдвое больше и живут вдвое дольше нас. Все их законы противоположны нашим. И если бы эти существа однажды пожелали прийти и навестить нас, они бы дошли лишь до гиперборейцев и вернулись назад.⁵⁵ Тема Противоземли, на которой все противоположно тому, что мы знаем, имеет широкое хождение в фольклоре и оказывает определенный эффект на

⁵⁰ Ср. Платон «Федон» 109b, Плутарх *De gen.* 590c, *De sera* 563 f.

⁵¹ D.L. 8.19, о Пифагоре: οὐδελώποτε ἐγνώσθη οὔτε διαχωρῶν... Лукиан *Ver. hist.* 1.23, Ктесий *FGrHist* 688F45 §44 = Phot. *Bibl.* 48b12 (Rohde, *Rom.* 206 n. 4, 288 n. 2). Отсутствует и обычная пища; лунный народ Лукиана питается запахами (ср. Мегасфен у Страбона 15, р. 711, Plin. *HN* 7.25, Plut. *Defac.* 938, едва ли случайность в контексте лунных обитателей), также как и смерть (Лукиан «Харон» 22, Гераклит, фр. 98). Возможно, корни этой идеи кроются в практике шаманов, которые (в Скифии) достигали экстаза, вдыхая определенные испарения (Геродот 1.202, 4.75; Meuli 121ff; Schol. Lucian p. 20.13). Аристотель сообщает, что, согласно пифагорейцам, τρέφεσθαί... ἐνία ζῶα ταῖς ὀρεαῖς (*Sens.* 445a16 = DK 58 B43); и это может быть понято как относящееся к обитателям Луны. Сам Аристотель («О происхождении животных» 761b21) допускает, что Луна обитаема (в похожем контексте [Платон] «Послезаконие» 984d), и упоминает о «стервятниках» «другой земли» (ниже, сн. 52).

⁵² *FGrHist* 31F22 = Arist. *Hist. an.* 563a7. Якоби в примечании упоминает Луну, но с сомнением.

⁵³ Аристотель «О небе» 293a23, b22.

⁵⁴ Апулей «Метаморфозы» 11.24.3. У Лукиана (Lucian *Ver. hist.* 1.11) лунный человек скачет верхом на стервятнике (ἰπλόυλοῖ). Здесь Луна и Противоземля сливаются в едином образе (ср. выше, гл. III 1, сн. 78).

⁵⁵ *FGrHist* 115F75 = Ael. *VH* 3.18. Роде (Rohde, *Rom.* 219ff) видит в этом попытку превзойти платоновскую Атлантиду (καταυτικρὸ ἤπειρος, «Тимей» 25a); и близкую связь с «Федоном» (выше, сн. 50), в котором «истинная земля» больше и красивее. Однако это не значит, что Феопомп произвольно развивает платоновские утверждения; скорее всего он исходит из той же традиции. – «Истинный континент» по ту сторону нашего мира, за Океаном, появляется также у Плутарха (Plut. *De fac.* 941b), в пифагорейском заключительном мифе, а также Schol. Pl. *Ale.* 122a; ср. Iambulus in Diod. 2.56.

литературу о путешествиях;⁵⁶ в особенности это является общим местом в представлении о загробном мире.⁵⁷ Таким образом, пифагорейская Противоземля, обитаемость которой не подвергается сомнению,⁵⁸ имеет реальное значение в мире мифа, и ее положение в астрономической системе есть отражение ее характера. Очевидно, для такого взгляда имеется предпосылка в шаманском повествовании, близком к тому, которое лежит в основании истории обитаемой Луны. Легенда о Пифагоре и доктрина трансмиграции, вкупе с акусмой о том, что Луна и Солнце – это Острова Блаженных, предполагает именно такой шаманский подход, так что мы, по всей видимости, вправе считать весь этот комплекс пифагорейским – вероятно, что различные черты всего этого восходят к самому Пифагору, и, возможно, он был наиболее выдающимся членом во всеобъемлющей цепи традиции.

Система Филолая, в которой, как мы видели, трудно обнаружить черты научной астрономии, теперь занимает подобающее ей место рядом с Геродотом из Гераклеи, а может даже и раньше, то есть во второй половине пятого века до н. э. – точно во время жизни пифагорейца Филолая, о котором говорит Платон. Все это возникает из такого же интереса к интерпретации мифа, как и у Геродота: древняя традиция, переданная ἐν μύθῳ σχήματι, теперь сформулирована по-новому в терминах современной естественной философии или «физиологии» (φυσιολογία). Таким образом, шаманские мифы принимают конкретную форму в качестве специфических компонентов мира, и Земля опускается до их уровня, становясь «одной из звезд». «Эксцентричная» позиция по отношению к вещам, некоторое обесценивание земного существования по сравнению с «более чистыми» мирами,⁵⁹ несомненно, является здесь столь же сильной движущей силой, как и требование симметрии, сопоставляющей Ὀλυμπος и Ζανός φυλακή, «Предел», гармонично соединенный с «Беспредельным».

⁵⁶ Геродот 2.35ff: Αἰγύπτιοι... τὰ πολλὰ πάντα ἐμπάλιν τοῖσι ἄλλοισι ἀνθρώποισι ἐστήσαντο ἢ θεὰ τε καὶ νόμους.

⁵⁷ L. Levy-Bruhl, *The "Soul" of the Primitive*, tr. L. A. Clare (New York: Praeger, 1966) 303 f. См. также Pi. fr. 129: у нас день, у них ночь и т. д.

⁵⁸ Филолай A17, τοὺς ἐν ἐκείνῃ... Бурх (G. V. Burch, *Osiris* 11 (1954) 286–289) утверждает, что Противоземля нужна для поддержания равновесия в космосе; но если это так, то и обитаемая Луна должна иметь Противолуну (288, п. 96).

⁵⁹ Ср. акузму: τί ἀληθέστατον λέγεται, ὅτι πονηροὶ οἱ ἄνθρωποι, ἀγαθὸν οἱ πόνοι... ἐπὶ κολάσει γὰρ ἐλθόντας δεῖ κολασθῆναι (Ямвлих «Жизнь Пифагора» 82, 85; выше, гл. II 4, сн. 14).

Прокл, а вслед за ним и Дамаский,⁶⁰ сообщают, что Филолай «посвятил» некоторые геометрические фигуры определенным богам – треугольник Кроносу, Аиду, Аресу и Дионису, угол квадрата Рее, Деметре и Гестии, а угол двенадцатиугольника Зевсу. Дамаский добавляет, что полукруг был посвящен Диоскурам. Это последнее свидетельство можно было бы легко отвергнуть, если бы оно не подтверждалось более древними источниками. Евдокс упоминает, что согласно пифагорейской доктрине треугольник принадлежит Аиду, Дионису и Аресу, а угол квадрата Рее, Афродите, Деметре, Гестии и Гере, угол двенадцатиугольника Зевсу, а угол 56-угольной фигуры (*hekkaipentekontagonion*) губительному Тифону.⁶¹ Таким образом, современник Платона приписывает эту примечательную доктрину древним пифагорейцам. Ученые, начиная с Боэха и заканчивая Целлером, не представляли, что с этим делать,⁶² пока Таннери, Ньюболд, Болл и Оливьери (Tannery, Newbold, Boll, Olivieri) не указали на связь с астрологией. Согласно астрологической процедуре, которая довольно часто повторяется с некоторыми изменениями, треугольники и квадраты вписываются в зодиак и поэтому ассоциируются с элементами и планетами.⁶³ Имеются четыре τρίγωνα и три τετράγωνα, треугольник охватывает четыре знака, квадрат – три. Это призвано объяснить строгое соответствие в системе Филолая трех богинь с квадратом, и четырех богов с треугольником (даже если это точное соответствие не зафиксировано в сообщении Евдокса). Двенадцатиугольник, который соответствует Зевсу, представляет собой весь зодиакальный круг с двенадцатью знаками. Половина знаков зодиака становятся види-

⁶⁰ Филолай A14 = Procl. *In Eucl.* 130.8, 166.25, 173.11, 174.12. В другом месте Прокл упоминает о пифагорейской связи σχήματα и богов (*Theol. PL* 1.4 р. 9; *In Parm.* р. 647, 924 Cousin [Paris, 1864]), так что Дамаский (Damascius, *Princ.* II 127.7 Ruelle) мог извлечь дополнительные сведения о круге и полукруге из более детального изложения Прокла, которое ныне утрачено. В любом случае, предложение: καὶ μῆποτε («вероятно») ὡς καθόλου εἰπεῖν τὸ μὲν περιφερὲς κοινὸν σχῆμά ἐστιν πάντων τῶν νοερῶν θεῶν ἢ νοεοῖ τὰ δὲ εὐθύγραμμα ἴδια ἐκάστων, является неоплатонической интерпретацией, возможно, самого Дамаския.

⁶¹ Евдокс, фр. 84 Gisinger = 293 Lasserre = Plut. *De Is. et Os.* 30.363a. Шааршмидт (Schaarschmidt (43ff)) утверждал, в соответствии со своим основным аргументом, что этот фрагмент Евдокса сомнительный. Но Болл (Boll, *Sphaera* 472–478) возводил другие похожие признаки астральной теологии к Евдоксу.

⁶² Boeckh 152ff, Zeller I 499 n. 1.

⁶³ Tannery, *AGP* 2 (1899) 379–386 = *MSc* VII 131–139; Newbold 198ff; к сожалению Болл никогда детально не разрабатывал те возможности, о которых он говорил в *NJb* 1908, 119 (= *KISchr* 19f, repeated 382). Olivieri 30ff. τρίγωνα ассоциируется с 4 сезонами и 4 элементами, хотя названные Филолаем богини не могут иметь прямого отношения ни к ним, ни к знакам зодиака. Оливьери (Olivieri) попытался осуществить детальную интерпретацию. Болл (Boll) указал на связь планеты Юпитер с додекагоном. Ньюболд (Newbold) решил на астрономическую интерпретацию связи между Тифоном и 56-угольной фигурой (207ff). Ср. 28-дневный месяц (Plut. *De Is. et Os.* 367f).

мыми в одну ночь, и это предполагает полукруг, посвященный Диоскурам. Эти сыновья Зевса живут и умирают в разные дни.⁶⁴ Период обращения Юпитера почти в точности равен двенадцати годам (11.86), так что за один год он пересекает приблизительно один знак. Построенный на этом *Dodeketerides* приписывается Зороастру и Орфею; ван дер Варден соотносит это с «примитивной зодиакальной астрологией», получившей развитие в Вавилоне в шестом веке до н. э.⁶⁵ Франк настаивает на том, что каких-либо следов астрологии в Греции до старости Платона не обнаруживается;⁶⁶ однако не только Евдокс,⁶⁷ но и Ктесий говорят о халдейском гадании по звездам,⁶⁸ а отражения астрологических идей были обнаружены в Гиппократовском «*Regimen*».⁶⁹ Если зодиак был привнесён в Грецию из Вавилона до 500 г. до н. э.,⁷⁰ а планеты около 440, можно было бы сделать вывод о присутствии похожих астрологических концепций даже в ситуации отсутствия прямых свидетельств. В соединении мифа и «физиологии» (φυσιολογία), которое засвидетельствовано в астрономии Филолая, мы также находим первые шаги астрологии; хотя вавилонские таблички заменены здесь идеей угла – графический, геометрический, так сказать, и специфически «греческий» элемент.

⁶⁴ «Одиссея» 11.303f; ср. Delatte, *Litt.* 115f; Carcopino, *Bas.* 358C and esp. Cumont, *Symb.* 74ff, *Lux* 192ff; (Платон) «Аксиох» 371; Ямвлих «Жизнь Пифагора» 155; Eust. p. 1686.30, 410.18. У Секста Эмпирика (Sext. Emp. *Math.* 9.37) Диоскуры имеют отношение к полусферам дня и ночи (ср. Эмпедокл, выше, сн. 27). Лактанций Плацид (Lact. *Plac. Theb.* 4.527) приписывал Пифагору доктрину о двух половинах небес. – Небо называется Зевсом (Эмпедокл, фр. 142.1, Демокрит, фр. 30; ср. Критий, фр. 25 и позднее Арат 1ff, Энний, фр. 345 Vahlen, Макробий «Сон Сципиона» 1.17.14). Он является также огнем (Эмпедокл, фр. 6.2), воздухом (Диоген из Аполлонии A8, Еврипид «Троянцы» 886); Δὸς αἰθήρ, Геродот 7.8γ, Еврипид, фр. 839; так же см. *Hebd.* 6, выше, гл. IV 1, сн. 66.

⁶⁵ *Anf.* 243.

⁶⁶ Frank 281f.

⁶⁷ Fr. 343 Lasserre = Cic. *Dip.* 2.87: "Chaldaeis in praedictione et in notatione cuiusque vitae ex natali die minime esse credendum." Сомнительные сообщения принадлежат Псевдо-Аристотелю (фр. 32 = D.L. 2.45) и Авлу Геллию (Gell. *NA* 15.20.2).

⁶⁸ *FGrHist* 688F1 §§ 23–25.

⁶⁹ W. Capelle, «Alteste Spurcn der Astrologie bei den Griechen», *Hermes* 60 (1925) 373–395.

⁷⁰ См. выше, гл. IV 2, сн. 53–55. Бокер (R. Boker, *RE* XXIII 876), на основании сомнительной конъектуры (Plin. *HN* 2.31), зодиакальные trigona приписывает Клеострату.

4. ГАРМОНИЯ СФЕР И АСТРАЛЬНОЕ БЕССМЕРТИЕ

«Музыка сфер» – знаменитый и впечатляющий образ, объединивший музыку и астрономию. Он засвидетельствован у Аристотеля¹ и, опосредованно, у Платона² в качестве доктрины пифагорейцев, которые интерпретировали мифологических сирен как источник космической музыки.³ Ученые долгое время считали, что музыка сфер не имеет органической связи с системой Филолая,⁴ поскольку трудно соотнести десять вращающихся небесных тел с музыкой.⁵ Считалось, что источником идеи скорее всего была ассоциация древней и общеизвестной «семи-струнной» лиры⁶ с поздней, но не менее известной, идеей о количестве планет, равном семи.⁷ Общая природа пифагорейской музыкальной теории указана вер-

¹ «О небе» 290b12ff («пифагорейцы» упоминаются в 291a8), фр. 203. Архит, фр. 1, Plut. *Mis.* 1147a. Строго говоря, выражение «гармония сфер» неуместно до времен Евдокса, поскольку тогда говорили о телах, колесах, кольцах, кругах в небе, но не о сферах (Burnet, *EGP* 110).

² «Государство» 530d, «Кратил» 405c; т. ж. «Государство» 617b, в мифе об Эре. О «Тимее» см. ниже, сн. 19.

³ Об акузме о тетрактиде, см. выше, гл. II 4, сн. 154. Платон «Государство» 617b. Об идее сирен см. E. Buschor, *Die Musen des Jenseits* (Munich, 1944); о пифагорейской интерпретации, Delatte, *Litt.* 132f, 260f. В храме Бела в Пальмире (ранняя империя) Сирены изображены вслед за планетарными богами; Куртиус (L. Curtius, *RM* 50 (1935) 348–353) интерпретирует их как имеющих отношение к музыке сфер. С другой стороны, поздняя пифагорейская традиция говорила о Музах в отношении к гармонии сфер и рассматривала Сирен как образ чувственной, земной музыки; см. Климент Александрийский «Строматы» 1.48.6, Порфирий «Жизнь Пифагора» 39, Демофил 23 (Mullach I 486), и P. Courcelle, *REA* 46 (1944) 73ff (vs. Cumont, *Symb.* 329f). – Сам «Пифагор» говорит, Schol. *Od.* 1.371 = p. 172.6 Thesleff, ἔξω γενόμενος τοῦ σώματος ἀκήκοα ἐμμελοῦς ἀρμονίας; и Никомах так же сообщает, что Пифагор мог слышать гармонию сфер (Por. *VP* 30 = Iam. *VP* 66f, с ошибочной интерпретацией фр. 129 Эмпедокла).

⁴ Martin, *Pyth.* 110ff; Tannery, *Astr.* 327; Zeller I 540 n. 2; van der Waerden, *Astr.* 29. Таннери (Tannery, cf. *MSc.* VII 158f) утверждает, что «гармония сфер» появилась уже после Филолая, хотя обычно система Филолая рассматривается как ее последующее развитие. Не важно, что в сохранившихся фрагментах Филолая нет прямой ссылки на космическую музыку; в таком случае доксографы едва ли нашли бы им место в таких разделах, как περὶ τάξεως ἀστέρων (A16), περὶ ἡλίου (A 19), περὶ γῆς (A 21). Мы действительно находим выражение χορεύειν в A 16; и Aristid. Quint, p. 145 M. = 119.27 W.–I. видят в словах ἀστρῶν χορός намек на τὴν τῶν πλανήτων ἐμμελῆ κίνησιν.

⁵ Хотя еще до времени Тимофея, Гистиэй из Колофона изобрел 10-струнную лиру (Nicom. *Exc.* 274.4 Jan).

⁶ Саркофаг из Агиа Триада, *Нумн. Ном. Merc.* 51, (Terpander) fr. 4.4, Pi. *Pyth.* 2.70, *Nem.* 5.24, Bacchyl. 20b2, Ion of Chios fr. 6.3 Diehl, Eur. *Alc.* 446, *Ion* 881, etc. См. Deubner, *AM* 54 (1929) 194–200. Не очень понятно, как эти 7 струн были настроены; ниже, гл. V 2, сн. 34ff.

⁷ Varro Atacinus fr. 14 Morel (Gramm. Lat. VI 60), Philo *Op.* 126, Nicom. *Ench.* 3 (cf. *Th. ar.* 71.15ff), Lucian *Astrol.* 10, "Orpheus" *Orph.frag.* T58a = Serv. *Aen.* 6.645,

но, ведь она сводится к связи чисел и звуков. Гармонические интервалы соответствуют гармоническим отношениям расстояния и скорости;⁸ и поскольку музыкальные тона, отделенные от всякого шума, предполагают единое движение, то из всего этого можно сделать вывод о пифагорейской астрономической системе, согласно которой планеты, все семь, вращаются вокруг Земли в едином движении, на разных расстояниях друг от друга. Эта пифагорейская астрономия, засвидетельствованная у Платона, могла быть изобретена еще до Филолая.⁹ Если эта система принадлежит пятому веку, то «пифагорейская астрономия» достигла невероятных высот даже раньше; а если последнее не может быть датировано раньше Архита, тогда «Филолай» становится подделкой, которая, тем не менее, возникла до времени Аристотеля.

Поразительно, что Аристотель и Александр Афродизийский, цитирующий ныне утраченную книгу Аристотеля о пифагорейцах, не делают различий между системой Филолая и общепринятой, значительно отличающейся пифагорейской астрономией.¹⁰ Если, кроме того, принять во внимание, что до Евдокса не было математической теории планет, основанной на идее единого вращательного движения, то нам ничего не остается, как признать невозможной всякую раннюю математическую астрономию, на которой музыка сфер могла бы базироваться. Итак, следует признать ошибочной ту точку зрения, которая выдвигалась много раз в качестве фактически само собой разумеющейся, согласно которой теория космической музыки должна выводиться из некоторого рода научного знания.¹¹

Ни одно из объяснений небесной гаммы, известных в традиции поздней античности, не является аутентичным. Платон говорит в «Государстве» о *гармонии* восьми тонов, а Эратосфен в «Гермесе» представляет ее как шкалу длинной в октаву.¹² Таким образом, древнейшие источники говорят не о семи, а о восьми нотах, включающие, как и пифагорейцы в рассказе Аристотеля,

Dio Cass. 37.18, Lydus *Mens.* 2.3. Эти ссылки не выглядят более древними, чем те, которые говорят о числе 7 как о связи между музыкой и астрономией. Как подчеркивает Роше (Roscher), и того и другого нет в трактате «О седмицах». Семерку, как отправную точку для целой теории космической музыки принимают, среди прочих, Jan, *Philologus* 1893, 15f; Wilamowitz, “Die Harmonie der Sphären”, *Reden aus der Kriegszeit* III 6 (Berlin, 1915) 15; and Gundel, *RE* XX 2056.

⁸ Аристотель «О небе» 290b21, fr. 203.

⁹ Ср. Frank 30ff; van der Waerden, *Astr.* 26, 20ff; Junge, *С&М* 1947–1948, 183ff.

¹⁰ *Alex. Met.* 41.2ff = Arist. fr. 203 явно относит гармонию сфер к «10-ти движущимся телам».

¹¹ Согласно Таннери (Tannery, *Astr.* 328), гармония сфер выводится (или «следует», *découlée*) из идеи господства наук; согласно Junge, *С&М* 1947–1948, 185ff, – из открытия того факта, что планеты имеют фиксированные орбитальные периоды.

¹² Платон «Государство» 617b, Эратосфен, фр. 15 Powell = Theo Sm. 105.15, *Anat.* p. 38 (*Th. ar.* 75.6); ср. Theo Sm. 142.7ff = Chalcid. 73.

сферу неподвижных звезд в космический оркестр.¹³ Шкала музыки сфер, которая в поздние времена была известна более широко и приписывалась самому Пифагору, в действительности является испорченной версией описания Эратосфена, созданная из стремления построить на ее основе космические пропорции.¹⁴ Из попытки Цицерона в «Сне Сципиона»¹⁵ объединить восемь сфер и семь нот получился мозаичный компромисс. Никомах оказался более последовательным, исключив движение неподвижных звезд и основав систему на индивидуальном движении планет в зодиаке, так что Луна, будучи более быстрой, соответствует самой высокой ноте; но в обоих случаях он противоречит сообщениям Аристотеля.¹⁶ Наиболее ясная и последовательная система космической гармонии, использующая лишь φθόγγοι ἑστῶτες, не претендует на древнее происхождение.¹⁷

¹³ Аристотель «О небе» 290b18: τοσοῦτων τὸ πλῆθος ἄστρων...φερομένων, цитируется у Целлера (Zeller I 541.2); Heath, *Aristarchus* 108.

¹⁴ Burkert, *Philologus* 1961, 31ff.

¹⁵ Cic. *Rep.* 6.18. Вероятно, Венера и Меркурий имеют один и тот же тон (in quibus eadem vis est duorum), так же как и у Птолемея (ниже, сн. 17); ср. Macrobius *Somn. Sc.* 2.4.9 (Боэций ошибается, *Mus.* 1.27). Буаянсе (Boyanse, *Songe* 111f) интерпретирует это выражение в том смысле, что Луна и неподвижные звезды образуют октаву (ср. Por. *In Ptol.* 104.7, об октаве: δύναις ἔστιν ἡ αὐτή; похоже у Arist. *Pr.* 19.14, 19.18); опровергается O. Seel, *PhW* 58 (1938) 491ff. В любом случае, остается вопрос о том, как Солнце может иметь тон, отличный от его двух ἰσόδρομοι. У Плутарха (Plut. *De an. procr.* 1029b) Солнце, Венера и Меркурий явно взяты вместе, так что остаются только πέντε διαστήματα.

¹⁶ Nicom. *Ench.* 3 p. 241 Jan, и следующий ему Boeth. *Mus.* 1.20, 27. Этого оригинального взгляда придерживались Jan, *Philologus* 1893, 17f, и van der Waerden, *Astr.* 36f. Так же Франк (Frank, 31) считает, что Луна имела более быстрое движение. Очевидный аргумент в эту пользу состоит в том, что Гипата, воспринимаемая буквально, является «высшей» нотой (Сатурн); но названия нот происходят от того, как держался инструмент. В защиту своей позиции о том, что древние пифагорейцы извлекли гармонию сфер из независимого движения планет в зодиаке, ван дер Варден (*Astr.* 36f) цитирует Аристотеля (фр. 203); но он цитирует только часть этого фрагмента, и пропускает тот факт, что дальше более быстрое движение приписывается более отдаленным планетам. Против утверждения Никомаха о том, что система *synemmenon* была исходной см. ниже, гл. V 2. В *Excerpta ex Nicomacho* подчеркивается, что, в отличие от Никомаха, «первые» (οἱ δὲ δὴ πρῶτοι) делали Сатурн Нэтой, а Луну Гипатой (3 p. 272.9 Jan).

¹⁷ Упоминается у Плутарха (Plut. *De an. procr.* 32.1029b (ibid. 1029a–b, несколько иная система, основанная на 5 тетрахордах); Птолемей, надпись из Канопуса (Canopus inscription) (*Op. min.* ed. Heiberg, II 154f; аутентичность оспаривается Jan, *Philologus* 1893, 35ff; Hoeg, *Gnomon* 6 [1930] 657ff; защищается During 1934, 280ff; ср. van der Waerden, RE XXIII 1818–1823; соответствующее описание в «Гармонике» Птолемея утрачено); *Th. ar.* 75.8ff = *Exc. Neap.* 2, p. 412 Jan (*Mus. scr. gr.*), с надписью Πτολεμαίου μουσικά; Anon. Bellerm. §84. Транскрибированные ноты A B e a b d' e' a' b', соответствуют ряду 8 9 12 16 18 21½ 24 32 36. Поскольку 21½ (обнаруженная у Птолемея, надпись из Канопуса) не является целым числом, большинство просто заменили ее на 21, что с музыкальной точки зрения неправильно. В надписи из Канопуса Земля (8 = A) отделя-

Александр намекает, что Аристотель сам не имел представления о точной картине пифагорейской космической гармонии. Расстояния небесных тел друг от друга («интервалы»), как объясняет Александр, подчиняются определенной пропорции (ἀναλογία); их скорости соответствуют этим расстояниям, и тона скоростям. Значит, тона находятся в «гармоническом» отношении, определяемым числом: «Таким образом, расстояние от Солнца до Земли равно, скажем так, двойному расстоянию до Луны... они считали, что имеются некоторые арифметические отношения и в случае других планет...».¹⁸ Александр вводит свое описание при помощи φέρε εἶπεῖν, «предположим» или «скажем так, к примеру». Данные фигуры речи относятся к гипотетическому случаю, и вводятся из соображений ясности, они не типичны для передачи устоявшейся точки зрения. Если бы Аристотель приписал пифагорейцам однозначно определенную иерархию, то Александр не стал бы использовать выдуманный пример.

Структура мировой души в «Тимее» ни в коем случае не указывает на систему космической гармонии, согласно которой каждая планета имеет свою ноту, соответствующую ее «расстоянию». Семь планетарных орбит получаются из шестикратного деления внутренней сферы небес, которая контролируется природой «инога». Это разделение возможно «согласно» трем силам чисел два и три, которые были выведены до этого; но игра, которую он задумал с числами 6 и 7, по всей видимости предполагает, что не следует просто идентифицировать семь чисел с семью планетами и семью нотами.¹⁹ Музыкальная теория

ется от воздуха (9 = В), и в качестве компенсации дает Венере и Меркурию одну ноту (16 = а); другие насчитывают 8 небесных сфер. – Поскольку эта система старше Плу-тарха, она могла бы восходить к математику Гипсиклу, который, согласно Ach. Is. 16 p. 43.9 Maass, писал о гармонии сфер.

¹⁸ Alex. Met. 40.3ff = Arist. fr. 203, tr. Heath. Хит понимал важность φέρε εἶπεῖν (Aristarchus in p. 2). Таннери (Tannery, Astr. 327) также был уверен, что все подробные описания небесной музыки поздние.

¹⁹ Tim. 36d: σχίσας ἐξαχθῆ ἑπτὰ κύκλους ἀνίσους κατὰ τὴν τοῦ διπλασίου καὶ τριπλασίου διάστασιν ἐκάστην, οὐσῶν ἐκατέρων τριῶν, зависит от 35b-c. О противоречивых древних попытках соотнести семь чисел «Тимея» с величинами, скоростями и интервалами планет ср. Plut. De an. procr. 31.1028a, Chalc. 96, Macrob. Somn. Sc. 2.3.14f, Procl. In Tim. II 212, Taylor, Tim. 161ff. Также как и Zeller (II 1. 779 n.), Voelckh (KlSchr III 168), и Duhem (53), Тэйлор приходит к выводу о том, что «Тимей дает нам оценку радиуса планетарных орбит в терминах диаметра орбиты Луны» (163). Хит (Heath, Aristarchus 163) и Корнфорд (Cornford, Tim. 79) справедливо в этом сомневаются. Как и все музыкальные отношения (cf. 36a–b), все числовые соотношения в конечном итоге выводятся из числа семь; основные правила «системы вывода» предполагаются известными (выше, гл. I 1). Юнге (Junge, S&M 1947–1948, 183ff) делает попытку интерпретировать это в астрономическом смысле: у нас имеется «выражение орбитальных периодов всех планет посредством чисел 2 и 3 и их произведений». Например, Луна занимает 27 дней, Солнце 729 (= 27²) полу-дней, Сатурн 27 лет, Марс 2 года, и Юпитер 12 лет. Похоже, что мысли Платона двигались в этом направлении (Junge ссылается на «Государство»

действительно привлекается,²⁰ но Платон явно говорит, что движение мировой души происходит $\alpha\upsilon\epsilon\nu\ \phi\theta\acute{o}\gamma\gamma\omicron\upsilon\ \kappa\alpha\iota\ \eta\chi\eta\varsigma$ (37b); мифический образ Сирен из «Государства» переносится в мир нематериального и абстрактного. В то же время отвергается наивное представление пифагорейцев, которые, согласно Аристотелю,²¹ думали, что огромные тела звезд не могут двигаться без шума. В «Государстве», в открытой полемике против пифагорейцев, Платон требует, чтобы гармония чисел рассматривалась сама по себе, без всякой отсылки к слышимым звукам, и сам проводит эту программу в «Тимее».²² Таким образом, отношение между астрономией и музыкой доводится до предельного, нематериального принципа. Все числа по порядку являются первоначалами космоса, который в то же самое время есть «красота» и отражение «Блага». Тем не менее, основные составляющие материи, элементы, также происходят из процесса геометрического упорядочивания. Все это, как показывают тексты Аристотеля и Платона, не пифагорейское, а платоническое.

Противоречивая природа поздней традиции, где иногда используются семь,²³ иногда восемь,²⁴ а иногда и три музыкальные ноты,²⁵ и в которой девять муз ассоциируются со сферой Всего,²⁶ показывает, что идея космической музыки не связана с какой-либо отдельной астрономической системой. Этот концепт не связан с математической или музыкальной теорией, но имеет более глубокие корни; и это то, что позволило ему пережить даже Птолемею космологию. Это, конечно же, подразумевает, что любое заключение о каких-либо астрономи-

588a); но кажется, что основная идея гораздо важнее какого-либо специфического результата – проблема важнее решения.

²⁰ Это было отвергнуто Rivaud, *Rev. hist, philos.* 3 (1929) 16ff (он посчитал необходимым заклеить как пост-платоновские подделки не только фрагменты Филолая, но и фрагменты Архита; он, похоже, не заметил, на стр. 6f, что сам Платон в «Государстве» 530, явно говорит о пифагорейской музыкальной теории). Гармония сфер, как он полагает, просто грубая интерпретация «Тимея». (Похоже рассуждает Moreau, *Âme* 55.)

²¹ «О небе» 290b15.

²² «Государство» 531c; ср. ниже, гл. V 1.

²³ Выше, сн. 7. Также прослеживалась связь с 7-ю гласными: Nicom. *Exc.* 6 p. 276 Jan; Schol. Dion. Thr. p. 197.33ff Hilgart; гностик Марк ap. Hippol. *Ref.* 6.48; Nicom. *Th. ar.* 71.13ff; Lydus *Mens.* 2.3; CIG III no. 2895; cf. F. Dornseiff, *Das Alphabet in Mystik und Magie* (Leipzig, 1925²) 82f.

²⁴ Платон и Эратосфен, выше, сн. 12. Аритмологический источник (Theo Sm., Anatolius) ассоциирует музыку сфер с пассажем из Эратосфена в их дискуссии о числе восемь, а не семь.

²⁵ В λόγος дельфийцев (Plut. *Quaest. conv.* 745a.) Burnet (*EGP* 110) и Kranz (*Philologus* 1938, 437) усматривали указание на то, что Пифагор ассоциировал 3 «кольца» Анаксимандра (звезды, Луна и Солнце) с основными интервалами кварта, квинта и октава.

²⁶ Восьмая муза Урания вполне подходит; а девятой была либо *concincentia maxima* – Каллиопа, как *προφερεστάτη ἀπασέων* (Macrobian. *Somn. Sc.* 2.3.1f) – либо относилась к «региону земли» (Plut. *De an. Procr.* 32.1029d, *Quaest. conv.* 746a). Другие обращались за помощью к идее о Противо-земле (Por. *VP* 31).

ческих теориях пифагорейцев на основе гармонии сфер, опасно в принципе. Не следует предполагать, что в их основе лежит какая-то детальная система.

Есть и другие концепции космической музыки, довольно отличающиеся, но все же имеющие отношение друг другу. Совсем не обязательно говорить о планетах, или многоэтажной вселенной. Не важно, как разделены вещи, правильно настроенное ухо все равно услышит музыку.²⁷ У древней лиры было только четыре струны, «имитирующих космическую музыку, которая состоит из четырех элементов».²⁸ В свою очередь, четыре сезона соответствуют элементам и находятся в согласии друг с другом: весна с осенью составляют кварту, с зимой – квинту, с летом – октаву, «так, как они говорят, считал Пифагор».²⁹ Все источники на эту тему поздние, а часть об элементах сознательно заимствована из «Тимея».³⁰ Но Скифин и Клеанф называют Солнце «плектром (медиатором)» космоса, что гораздо лучше подходит для объяснения ритма сезонов, который действительно зависит от положения Солнца, нежели для объяснения планетарной иерархии.³¹ О гармонии (ἀρμονία) сезонов говорится у Еврипида, а затем и у Платона.³² Такие идеи восходят к восточным истокам.³³ Идея

²⁷ Можно упомянуть ассоциацию астрологических конфигураций с музыкальными аккордами (Plut. *De an. Procr.* 31.1028d-e, Ptol. *Harm.* 3.9). Птолемей в «Гармонике» (*Harm.* 3) представляет хороший пример таких искусных выхонок. Ср. также Phld. *Mus.* p. 100 Kemke.

²⁸ Boeth. *Mus.* 1.20 p. 206 Friedlein, из Nicomachus. Ср. Clem. Al. *Protr.* 1.5.1: огонь как νῆτη.

²⁹ Aristid. *Quint.* 3, p. 144f M.: лето это 4, осень 6, зима 12, весна 8; также Plut. *De an. procr.* 31.1028f («Халдеи»); несколько иначе в *Hymn. Orph.* 34.10ff (зима это Гипата, лето – Нета, весна – дорический тон: Меса?); единственный намек, *Hymn. Orph.* 8.9. O. Neugebauer, *AJP* 63 (1942) 455–488, ошибочно пытается извлечь точный астрономический смысл из пассажа Плутарха и представить действительные различия астрономических сезонов в качестве гармонических чисел. Он упускает из виду объяснение у Аристиды и, кроме того, вынужден предположить смешение осени и лета. Кроме того, любое подобное рассуждение основано на контрасте лета и зимы.

³⁰ Aristid. *Quint.* 3, pp. 144f M. Платон говорит об ἀναλογία как о δεσμός элементов («Тимей» 31b–c), и выводит из этого тот факт, что их четыре; таким образом, он знает о некотором роде «гармонии элементов»; но правильные тела (polyhedra) не могут быть связаны с этим напрямую. Платон интересуется не точным и правильным расчетом, но намеками по поводу базовой структурой реальности.

³¹ Выше, гл. IV 1, сн. 107.

³² Еврипид, фр. 943 (Лобек (Lobeck) считает его сомнительным), Платон «Пир» 188a, «Филеб» 26a, где Платон, кажется, обсуждает пифагорейские темы.

³³ Плутарх (Plut. *De an. procr.* 31) говорит о «халдеях». Диодор сообщает, о Гермесе-Тоте: λύραν τε εὐρεῖν, ἢν ποιῆσαι (чтение Буркерта: λύραν τε νευρίνην ποιῆσαι) τρίχορδον μιμησάμενον τὰς κατ' ἐνιαυτὸν ὥρας· τρεῖς γὰρ αὐτὸν ὑποστήσασθαι φθόγγους, ὃξὺν καὶ βαρὺν καὶ μέσον, ὃξὺν μὲν ἀπὸ τοῦ θέρους, βαρὺν δὲ ἀπὸ τοῦ χειμῶνος, μέσον δὲ ἀπὸ τοῦ ἔαρος (1.16.1; Hecataeus of Abdera, *FGrHist* 264F25 [?]; ср. W. Spoerri, *Späthellenistische Berichte über Welt, Kultur und Götter* [Basel, 1959] 164ff). Когда Эратосфен в своем «Гер-

космической музыки, особенно связанной со сменой времен года, распространена довольно широко: например, пять нот китайской музыки соответствуют пяти элементам и сезонам.³⁴ Здесь не следует предполагать прямого влияния, скорее следует говорить о параллельном развитии в силу схожих психологических импульсов. И именно в этом могут выявиться корни идеи космической музыки, а не в контексте планетарной иерархии.

До начала рефлексивного мышления, человек, в различных контекстах, испытывает влияния. Он неосознанно помещает множество явлений в ограниченное число схем. А лишь оформившийся рефлексивный подход далее выводит эти переходные прозрения в область сознания, именуя их и связывает друг с другом. Так постигается мир. В мифе и ритуале человек также пытается сделать эти явления наличными и явными, убеждает себя в том, что, несмотря на все затруднения и всевозможные окружающие его опасности, все находится «в порядке». Именно в такой донаучной концепции порядка возникает идея космической музыки, и числовые спекуляции вырастают на этой же почве.

Но взаимосвязи, оказывающие свой эффект обычно бессознательно, или проникающие в сознание лишь в качестве результата медленной и настойчивой рефлексии, в состоянии экстаза становятся непосредственным и ошеломляющим опытом. Душа в экстазе, во сне или в трансе путешествует на небеса, слышит там музыку космоса, чьи мистические структуры сразу же становятся ей понятными. Несравненный и сверхъестественный звук, наряду с несравненной красотой и яркостью иных миров, является частью одного целого.³⁵ Если Пифагор был кем-то вроде шамана, который в экстазе имел контакт с потусторонним миром, тогда традиция, утверждающая, что он лично слышал небесную музыку, сохранила долю истины.³⁶ Взглянув за фасад анализа и объяснения гармонии сфер, мы находим там не эмпирическую и не математическую науку, но эсхатологию. В религии Заратустры рай, к которому восходит душа, называется *гаро демана* – «Дом Псалмов». К Пифагору это имеет отно-

месе» представлял бога в качестве изобретателя гармонии сфер, он, очевидно, объединял египетские элементы с греко-пифагорейским материалом. Келлер (G. A. Keller, *Eratosthenes und die alexandrinische Sterndichtung* [Diss. Zurich, 1946] 95ff, 98ff) решительно отрицает какое-либо египетское влияние на Эратосфена. Но трех-струнная лира египетская (Keller, 99). Гермес, как изобретатель лиры, является греком, а Тот, как изобретатель астрономии, египтянин (Платон «Федр» 274c).

³⁴ См. E. M. von Hornbostel, "Tonart und Ethos," *Festschr. J. Wolf* (Berlin, 1929), я не могу проверить предположение Хорнбостела о похожих идеях у арабов. О китайцах см. M. Granet, *La pensée chinoise* (Paris, 1934) 209ff.

³⁵ Гл. IV 3, сн. 50.

³⁶ Выше, сн. 3. Ср. также Платон «Государство» 617b, Nechepso–Petosiris fr. 1 Riese = Vett. Val. 6 prooem. p. 241 Kroll: ἔδοξε δὲ μοι πάννυχον πρὸς ἄερα...καὶ μοί τις ἐξήχησεν οὐρανοῦ βοή; Cic. *Rep.* 6.18, Plut. *De gen.* 590c, *De fac.* 944ab, *Corp. Herm.* 1.25.

шение в том смысле, что в свой смертный час он попросил, чтобы играл монохорд: «Души не могут восходить без музыки».³⁷

Неоднократно внимание уделялось тому немаловажному факту, что изменения греческих представлений о судьбе умершего происходили под влиянием развития астрономических познаний.³⁸ Если мы знаем, что Земля сферична, повсюду населена и ограничена в размере, для подземного Аида Гомера или для «Островов блаженных» на далеком Западе просто не остается места. В основном доминировала идея о том, что Потусторонний мир находится в области звезд, и что человеческая душа приходит с небес и в определенный день туда же вернется. Такие представления со многими вариациями в деталях доминировали с конца эллинистического периода, как в литературных работах, так и в искусстве и надгробных надписях.³⁹ Современные исследователи, следуя античной традиции в поисках решающего поворотного момента в этом развитии увидели восточные влияния – вавилонское и иранское – и, что примечательно, влияние пифагореизма.⁴⁰

Ружье (Rougier) попытался представить веру в то, что мир бессмертных находится среди звезд, как дедукцию из астрономического открытия Пифагора, делая, таким образом, религиозную идею логическим заключением из научного знания, что не убедительно с точки зрения истории как религии, так и астрономии.⁴¹ Думать, что за «гомеровской религией» последовала «пифагорейская ре-

³⁷ Aristid. Quint. 3, p. 116 M. = p. 97 W.-I.; Варрон о лире Орфея в схождениях к Вергилию (изд. J. J. Savage, *TAPA* 56 (1925) 235); ср. A. D. Nock, *CR* 41 (1927) 169–171, 43 (1929) 60.

³⁸ Часто отмечается у Кюмона (Cumont, *After-life* 91ff, *Or. rel.* 114ff, 270f, *Symb. passim*, *Lux esp.* 142ff). См. также Capelle; Pfeiffer, *Sterngl.* 113ff; Carcopino, *Bas.* 266ff; Nils-son II 470ff, *Op.* III 250–265; van der Waerden, *Anf.* 204–252.

³⁹ Ср. в особенности Cic *Somn. Sc.* утраченный трактат *Consolatio*, и *Hort.* fr. 97 Müller; Vergil *Aen.* 6 (with Norden, Vergil VI, 23ff); Plut. *De sera* 563ff, *De gen.* 589ff, *De fac.* 942ff. Надгробные надписи собраны Capelle 33ff; Rougier 108 n. 1; R. Lattimore, *Themes in Greek and Latin Epitaphs* (1942) 31–43; P. Lambrechts, *Hommages Déonna* (Brussels, 1957) 322ff. Ни одна полностью не сохранилась. О символизме надгробий, Cumont, *Symb. passim*; об изображении восхождения и нисхождения души в митраизме, Cumont, *Or. rel.* 114ff, 145f, 290 n. 69. – О возможной роли Посидония в этом отношении, см. Reinhardt, *Kosmos* 276ff, 308ff, *RE* XXII 778–791.

⁴⁰ Кюмон видит источник в слиянии вавилонской астральной религии с персидским дуализмом (*After-Life* 95, *Or. rel.* 272 n. 91, *Symb.* 264, *Lux* 143ff). См. также Pfeiffer, *Sterngl.* 113ff. Bidez, *Eos* 9ff, 98f, считает, что источник был вавилонский, но идея передавалась через пифагорейцев, ван дер Варден думает так же. Вместе с Ружье (Rougier), Буаянсе (Boyancé, *REG* 1952, 314f) предостерегает от поспешного вывода о восточном происхождении, однако настаивает на роли пифагорейцев и даже самого Пифагора (349), но также и на роли древнейших верований и позже платонизма. Нильсон (Nils-son, *Op.* III 250ff) занимает похожую позицию.

⁴¹ Согласно Ружье (Rougier), источник этой идеи не в религиозных фантазиях жителей Востока, но в революционной астрономии Пифагора ("la révolution astronomique

волюция» – это довольно опасное упрощение. В народных верованиях о загробной жизни испокон веков было представлено великое множество схожих и противоположных тем;⁴² даже у Гомера идея затхлого «дома Аида», ненавистного богам, сосуществовала с «Полями блаженных» и культом обожествления Геракла.⁴³ Мистериальные культы приносят человеку веру в то, что можно избежать смерти и встретиться с богами; и от этой доктрины остается один простой шаг к представлению о том, что человек сам имеет божественное происхождение и по-

de Pythagore" (21ff)), то есть в открытии математической физики. Открытие Пифагором движения Солнца через зодиак в другом направлении означало, что движение одной из так называемых планет наблюдалось как идеально круговое, и признавался математический порядок небесных явлений. В качестве «conséquences religieuses» (42ff) из этого возникают доктрины о присутствии душ на звездах и об их божественности, об отношении между звездой и душой, из-за их вечного движения, дуализма небесного порядка и земного беспорядка; и, как считает Ружье, отражения этих доктрин у Алкмеона подтверждают, что их автором был Пифагора. На это можно ответить, во-первых, что для простого наблюдателя Солнце является не планетой, а парадигмой космического порядка (выше, гл. IV 2, сн. 18). Его движение по зодиаку уже было известно Клеострату, не говоря о вавилонянах, и понятие независимого движения планет древнее ионийской вихревой теории (выше, гл. IV 2). В таком случае, во всем этом не было такого открытия, которое должно было означать «астрономическую революцию». Ружье правильно сделал, что вовремя перестал приписывать пифагорейцам математическую теорию действительных движений планет. Он признает авторство Евдокса (26ff) и не вводит теорию эпициклов в дискуссию, хотя он действительно выдвинул смутное предположение, что пифагорейцы могли применять объяснение такого же рода, как и для Солнца к другим планетам (22); но здесь он перестает замечать, что тот пассаж из Теона, который он цитирует (150,12ff), вводит анахронистические эпициклы. Ружье пропускает важную часть свидетельства, *акусму* о планетах как «псах Персефоны», которая действительно обуславливает связь между пифагорейским учением и восточными идеями, кои, с его точки зрения, радикально отличаются (выше, гл. IV 1, сн. 109). В качестве аргумента против Ружье, см. также Cumont, *Symb.* 116 n. 3, *Lux* 147 n. 1. – В 1959 году Ружье переиздал свою работу 1933 года практически без изменений (*La religion astrale des Pythagoriciens*), но не включил ссылки, так что следует цитировать более раннюю работу.

⁴² Маори могут изображать нисхождение мертвых в подземный мир, утверждая в то же время, что они живут на десятом небе, говорит Леви-Брюль (L. Lévy-Bruhl, *The "Soul" of the Primitive* 175). Так, участвуя в ритуале Трофония, Тимарх путешествует в недра и благодаря этому переносится на звезды (Plut. *De gen.* 22.590b; ср. Vergil *Aen.* 6, и ниже, сн. 46).

⁴³ Сама идея «Полей блаженных» демонстрирует соединение почитания молнии и мифа об «Островах блаженных» (Burkert, *Glotta* 39 [1961] 208ff). Обожествление Геракла – это, несомненно, очень старый миф, хотя посвященные этому строки в «Одиссее» (*Od.* 11.601ff) и у Гесиода (фр. 25.26-33 M.-W.) объявлялись в античности недействительными (athetized).

сле смерти вернется к своим истокам.⁴⁴ Ассоциация богов с небесами имеет первобытное происхождение и, в принципе, выглядит довольно очевидной.⁴⁵ Уже в архаический период известны изображения путешествия обожествленного умершего в потусторонний мир. Табун крылатых лошадей обеспечивает эскорт на «небеса»,⁴⁶ тогда как морские создания – тритоны, nereиды, дельфины – указывают путь к Островам блаженных, за пределы Океана. Путешествие в потусторонний мир не вписывается ни в какие географические рамки. В любом случае, представление о божественном происхождении и возвращении на небеса, по крайней мере в зародышевом состоянии, было широко распространено задолго до времени Пифагора. Другой основой для такого представления служит обожествление звезд – идея, значение которой неминуемо возрастает благодаря контакту с Вавилоном.⁴⁷ Далее, связь между человеком и звездой⁴⁸ является по-

⁴⁴ Ο τὸν λοιπὸν χρόνον μετὰ θεῶν διάγειν, как о цели мистериальных культов, см. Платон «Федр» 81 а. Так же золотые пластинки: θεός ἐγένου ἐξ ἀνθρώπου (DK 1 B18, 20) и καὶ γὰρ ἐγὼν ὑμῶν γένος ὄλβιον εὔχομαι εἶναι (DK 1 B18.3, 19.3; ср. 17.7, 17.6, 17a3).

⁴⁵ θεοὶ οὐρανίῳνες, ср. взаимосвязь корня и идеи *Zeus, deus, dies*. Об Олимпе, выше, гл. III 2, сн. 31. Дионис тоже связан со звездами: ἰὼ πῦρ πνεόντων χόραγ' ἄστρων, *Soph. Ant.* 1147; ср. *Diod.* 1.11: Εὐμόλπος μὲν ἐν τοῖς βακχικοῖς ἔπεσι φησιν. ἀστροφαῖ Διόνυσον ἐν ἀκτίνεσσι πυρῶλον. Мусей, отец Евмолпа, – это сын Селены (выше, гл. IV 3, сн. 48).

⁴⁶ Этрусские геммы (Furtwängler, *Gemmen* I pl. 7, nos. 1, 2, 3, ca. 600 B.C.) сравнивались с мифом из «Федра» Delatte, *Litt.* 74f; однако, иконографический мотив группы крылатых животных позаимствован с Востока, и первоначально не имел никакого погребального смысла; см. иллюстрации, опубликованные J. Boardman, *Antike Kunst* 10 (1967) pl. 2; но это приобретает такой смысл к VI в. до н. э.; о бронзовой колеснице из Монтелеоне в Нью-Йорке, см. R. Hampe and E. Simon, *Griechische Sagen in der frühen etruskischen Kunst* (Mainz, 1964) 53–67; в целом, Meuli, *Bachofen* VII 498f; F. Matz, *Gnomon* 33 (1961) 63–65. Гиакинф и Полибия представлены на троне из Амикл «идущими на небеса» (времена Креза: Paus. 3.19.4), хотя, в то же время, Гиакинф получает свои смертные приношения через дверь в алтаре (Paus. 3.19.3). Ср., также, Willeumier 357, 547ff.

⁴⁷ Ср. Wilamowitz, *GldH* I 253ff = I 248ff, 2nd ed.; Nilsson, *Op.* III 31–39. Аристотель говорит («Метафизика» 1074b1), что ἀρχαῖοι καὶ παππάλοι учили о божественности звезд ἐν μύθου σχήματι, но поклонение звездам в основном воспринималось как варварский знак (*Ag. Pax* 406, *Pl. Crat.* 397d). О примере восточного влияния на пифагорейцев см. выше, гл. II 4, сн. 47. Эсхил называет звезды (*Ag.* 6) λαμπροὶ δυνάσται ἐμπρέποντες αἰθέρι.

⁴⁸ Примеры от американских индейцев до австралийских аборигенов см. у Фрезера (J. G. Frazer, *The Golden Bough* IV (London, 1911) 64ff); Capelle 19ff. Распространены две версии. Либо душа умершего становится звездой, и падающая звезда указывает, что эта душа спешит вернуться, либо живущий человек «имеет» свою звезду, которая после его смерти угасает в виде падающей звезды. Как показал Стенцел (Stenzel, *KISchr* 1ff; он сравнивает «Государство» 621b и *Plut. De gen.* 22–591c–d), первый вариант еще оказывал влияние на Платонов «Федр», а последний, согласно Плинию (*Plin. HN* 2.28), – это взгляд простых людей (*volgus*); ср. Euseb. Migne 86.1.453, *Lucian's Lychnopolis, Ver. hist.* 1.29, Boll, *ZNTW* 18

пулярным верованием, которое принимает специфическую форму в Египте,⁴⁹ а также распространена вера в призраки, то есть в духов умерших, и их склонность бродить в атмосфере, особенно ночью, причем, каким-то мистическим образом, они особенно тесно взаимодействуют с Луной.⁵⁰ И, наконец, известна иранская концепция души, совершающей путешествие на небеса.⁵¹ Определение места Пифагора и пифагорейцев в этом запутанном клубке – это вопрос, который может быть решен не посредством общих рассуждений, но только путем анализа свидетельств.

В V веке до н. э. мы встречаем множество упоминаний об астральном бессмертии. Аристофан ссылается на доктрину о том, что люди после смерти становятся звездами;⁵² Алкмеон ставит вечное движение «божественных» звезд в один ряд с движением души, чтобы подтвердить ее бессмертие,⁵³ а Еврипид говорит, что Елена была перемещена в «чертоги Кронида» за пределы звездного неба.⁵⁴ Эта идея часто выражает то, что человек состоит из тела и души, и после смерти тело возвращается в землю, а душа в небесный эфир, откуда она родом. В эпиграмме, посвященной тем, кто пал при Потидее (432 г. до н. э.),

(1917) 40ff, Eur. fr. 971. Превращение умершего в звезду часто обыгрывается в погребальной поэзии (но не в прозаических надписях; поэтическая форма допускает больше свободы): Peek, nos. 1097, 1829, 1776, 648; *Arch. eph.* 1953–1954, 2, 290–296.

⁴⁹ Умерший путешествует по небу в составе свиты солнечной ладьи (Plut. *De Is. et Os.* 21; Kees 42, 87ff). – Греческие катастеризмы (ассоциация душ со звездами) восходят к очень раннему периоду; это засвидетельствовано, по крайней мере, для Медведицы и Ориона (Hes. frg. 148, 163), хотя имеются и исключения.

⁵⁰ Ср. Capelle 3ff; Cumont, *Symb. chs.* II–III. Не ясно, насколько в глубь веков уходит отождествление Гекаты с лунной богиней (Norden, Vergil VI 23f, а Кереньи (Kerényi) 79f) находит это еще в гомеровском гимне (*Гимн. Нот. Сер.* 52)), или отождествление цита Афины с головой Горгоны (*Gorgoneion*) с Луной (Meuli, Bachofen VII 497f).

⁵¹ Выше, гл. IV 1, сн. 57.

⁵² Аристофан «Мир», 832–837: раб спрашивает Тригея после его возвращения с небес, правда ли, что умершие, как говорят, становятся звездами. Тригей отвечает, что это действительно так, и что Ион Хиосский, который написал поэму об утренней звезде, после своей смерти был принят на небе как ἀοῖος ἀστῆρ. Это не основано на чем-то еще, кроме поэмы Иона; а в пользу утверждения, что Ион был «пифагорейским поэтом» (Cumont, *After-Life* 95; Capelle 24f), один лишь факт упоминания им Пифагора во 2 и 119 фрагментах (в собрании Блюменталья) предоставляет слишком шаткое основание (выше, гл. II 3, сн. 13, 51).

⁵³ Выше, гл. III 3, сн. 97. Этимологии слов θεός : θεῖν и αἰθήρ : αἰεῖ θεῖν (Платон «Кратил» 397c, 410b), вероятно, относятся к чему-то раннему – может к Алкмеону, а может даже к ионийцам (ниже, сн. 60). Пифагорейцы, интерпретируя пылинки в солнечном луче, считали движение существенной характеристикой души (Аристотель «О душе» 404a16ff; ср. выше, гл. II 4, сн. 138). Такая же идея была у Анаксагора и Демокрита (Аристотель «О душе» 403b20ff).

⁵⁴ Eur. Or. 1683–1690.

этот взгляд приобретает квази-официальное признание.⁵⁵ Он появляется не только у Еврипида, но и у Эпихарма, что, по всей видимости, прямо указывает на пифагорейское происхождение. Но в традиции Еврипид во многих отношениях связывается с Анаксагором.⁵⁶ Последний говорил об «эфирном зное» (*aetherius calor*) в эмбрионе – поскольку жизнь происходит от «теплого» эфира.⁵⁷ Для Диогена Аполлонийского душа была частью «божественного» воздуха и, таким образом, *μύριον θεοῦ*.⁵⁸ Анаксагор также считал душу бессмертной,⁵⁹ и это причина, по которой они оба ставятся в один ряд с Пифагором. Медицинские авторы воспроизводят такие же верования.⁶⁰ Но даже у Левкиппа и Де-

⁵⁵ IG I² 945 = Peek no. 20 line 5: αἰθήρ μὲν φουχὰς ὑπεδέχσατο, σό[ματα δὲ χθόν]; Epicharm. DK 23B9: συνεκρίθη καὶ διεκρίθη κάπληθεν ὅθεν ἦλθεν πάλιν. γὰ μὲν εἰς γᾶν, πνεῦμα δ' ἄνω, ср. фр. 22; Eur. *Supp.* 531ff: ἔασατ'... ὅθεν ἕκαστον ἐς τὸ φῶς ἀφικετο, ἐνταῦθ' ἀπελθεῖν. πνεῦμα μὲν πρὸς αἰθέρα, τὸ σῶμα δ' ἐς γῆν, Eur. *Erechtheus* fr. 65.71f Austin: ψυχαὶ μὲν οὖν τῶνδ' οὐ βεβᾶσ' Ἄϊδην πάρα, εἰς δ' αἰθέρ' αὐτῶν πνεῦμ' ἐγὼ κατώκισα. Ср. *Supp.* 1140, *Hel.* 1013ff (душа и эфир бессмертны), фр. 839, 877, 971 (также Rohde, *Psyche* II 255f = 435f, англ. изд.). Такая же концепция в других надгробных надписях: IG II/III² 11466 = Peek no. 1755 (начало IV в. до н. э.), 12599 (Peek, no. 1759, 3 в. до н. э.); Peek nos. 1760–1761.— Hippoc. *Hebd.* 52 = *Aph.* 8.12 (VIII 672 L.).

⁵⁶ Eur. fr. 839 = Anaxagoras A112, lines 8ff:

χωρεῖ δ' ὀπίσω
τὰ μὲν ἐκ γαίας φύντ' εἰς γαῖαν,
τὰ δ' ἀπ' αἰθερίου βλαστόντα γονῆς
εἰς οὐράνιον πάλιν ἦλθε πόλον·
θνήσκει δ' οὐδὲν τῶν γιγνομένων,
διακρινόμενον δ' ἄλλο πρὸς ἄλλου
μορφήν ἐτέραν ἀπέδειξεν.

⁵⁷ Анаксагор A109. Фридрих (W. H. Friedrich, *Philologus* 97 [1948] 281f) автором этой идеи считает Анаксагора.

⁵⁸ Диоген Аполлонийский A 20, 19 §42.

⁵⁹ Aët. 4.7.1.

⁶⁰ Напр., Hippoc. *Carn.* 2 (DK 64C3): ἀθάνατον θερμόν, которое «мыслит, видит, слышит и знает все»; большинство из этого «продвинулось к крайней окружности, и это то, что древние, как я считаю, называли αἰθήρ». – Концепт «мировой души» (который ван дер Варден, например в *Astr.* 25, считал специфически пифагорейским, по контрасту с ионийскими физиками) сводится к таким доктринам. Согласно Платону («Кратил» 412d–e) «многие» верят в διεξιόν, который пронизывает весь мир, и иногда называется Солнцем, иногда θερμόν, а иногда νοῦς. Из окружения Диогена происходят выражения, вроде Ar. *Nub.* 229ff; и у Платона в «Кратиле 396c (муза Οὐρανία это ὁρῶσα τὰ ἄνω, ὅθεν δὴ καὶ φασιν...τὸν καθαρὸν νοῦν παραγίνεσθαι οἱ μετεωρολόγοι) высказывание так же не является просто «пифагорейским» (расе Bouancé, *REG* 1941, 156f; Joly 36f). – «Божественное» θερμόν как ψυχῆς δύναμις, ἀνάλογον οὖσα τῶ τῶν ἄστρον στοιχείῳ признается Аристотелем (*Gen. an.* 736b29ff, о чем см. F. Solmsen, *JHS* 77 [1957] 119–123; H. A. T. Reiche, *Empedocles' Mixture, Eudoxan Astronomy, and Aristotle's Connate Pneuma* [Amsterdam, 1960] 97ff; Arist. *Περὶ φιλοσοφίας* fr. 27 W. = *Cic. Acad.* 1.26).

мокрита душа является «огненной», как Солнце и Луна,⁶¹ так что Лукреций, придерживаясь материалистической традиции, заимствовал выражения у Еврипида.⁶² Душа была «огнем» у Парменида и Гиппаса,⁶³ говорят, что и Гераклит называл ее *scintilla stellaris essentiae*.⁶⁴ И еще до Анаксимена ψυχή была связана с «божественным» воздухом, который окружает и поддерживает космос.⁶⁵

То, что душа человека тесно связана с небесами и звездами, и даже то, что она приходит с небес и туда же возвращается, является верованием, общим для ионийской «физиологии» (φυσιολογία), по крайней мере, со времен Гераклита и Анаксагора.⁶⁶ В «физиологическом» облачении и с помощью «материалистической» фразеологии то, что началось в виде «мифа» (μῦθος), продолжает позже оказывать свое влияние, иногда с большим ударением на спасение души, а иногда – на общие представления о микрокосме и макрокосме: человек сделан из частей космоса и после смерти желает в него же вернуться.⁶⁷

Если все эти представления в целом можно было бы возвести к Пифагору, то пришлось бы приписать его учению максимум влияния и минимум определенного содержания, поскольку свидетельства в высшей степени разрознены. Известная Эпихарму⁶⁸ божественность звезд и аналогичное заключение Алкмеона настолько же далеки от идеи, согласно которой душа сделана из небесного огня, насколько далеки от нее незамысловатые представления о том, что души становятся звездами. И все эти противоречивые идеи в тот или иной период приписывались Пифагору.⁶⁹ Но в описанном Пиндаром метемпсихозе не

⁶¹ Левкипп А 28, Демокрит А 101–102; ср. D.L. 9.44.

⁶² Лукреций 2.991ff, после Еврипида, фр. 839.

⁶³ DK 18.9, 28 А 45; ср. 46a–b.

⁶⁴ Гераклит А 15: νοῦς относится к περιέχων; А 16 §129ff, ср. А 17: возвращение души πρὸς τὸ ὁμογενές. По всей видимости, здесь затрагивается стоическая интерпретация и систематизация; Гераклит говорит о «смерти» души (фр. 36), или, по меньшей мере, некоторых душ (ср. Kirk in KR 205ff).

⁶⁵ Анаксимен, фр. 2, и J. Longrigg, *Phronesis* 9 (1964) 1–4. θεῖον περιέχων (ἄπειρον) уже представлен а Анаксимандра.

⁶⁶ «Здесь нет ничего пифагорейского», говорит Нестл (Nestle, ZN I 610 n. 1) о фрагментах Эпихарма. С другой стороны, Пфайфер (Pfeiffer, *Sterngl.* 114) утверждает, что Гераклит приписывал «важные черты своего мировоззрения» Пифагору. Это выглядит неприкрытой критикой Платона, которая не позволила исследователям развить тот же тезис в отношении Анаксагора.

⁶⁷ Уже в Ригведе; см. Н. v. Glasenapp, *Die Religionen Indiens* (Stuttgart, 1943) 84; Olerud 153. Платон в «Тимее» 63с намерено ограничивает эту «теорию исчезновения» вещества.

⁶⁸ Менандр, фр. 614 Körte: ὁ μὲν Ἐπίχαρμος τοὺς θεοὺς εἶναι λέγει ἀνέμους, ὕδωρ, γῆν, ἥλιον, πῦρ, ἀστέρας. Несомненно, это меньше похоже на древнее благочестие, чем зарождающийся скептицизм; впоследствии, никто больше не верит в мифических богов, и ограничивается наблюдаемым.

⁶⁹ *Нуротн.* 27: Солнце, Луна и звезды считаются богами из-за действующего в них θερμόν. Душа это ἀπόπλασμα αἰθέρος, она бессмертна (28) и невидима (30). После смерти

больше следов небесных мотивов, чем в теории Эмпедокла о падшем демоне, сосланном на Землю в «пещеру» (он помещает Аид в пространство воздуха).⁷⁰ В памятниках южноитальянской эсхатологии нет никаких надежных ранних свидетельств о вере в небесное бессмертие.⁷¹

Остается рассмотреть акузму, которая задает вопрос: «Что есть Острова блаженных?», и отвечает: «Солнце и Луна».⁷² Акузма помещает потусторонний мир в упорядоченном космосе, и является проявлением той же страсти к стабильности, которая мастерит теологию души из мифа о душе и налагает ритуальные табу на «образ жизни» (βίος). Высота и глубина, падение и восхождение не становятся доминирующими идеями в теологии души до тех пор, пока пространство звезд не становится частью единой картины. К этому же относятся и

она парит в воздухе до тех пор, пока Гермес не сопроводит непорочные души ἐπὶ τὸν Ὑψίστων (об этом выражении см. Cumont, *Or. rel.* 58, 273 n. 93; *RE* s.v. Hypsistos; Cook, *Zeus* II 876ff; Целлер (Zeller III 2.106, n. 2) едва ли прав, видя в этом иудейское влияние). – Varro in *Comm. Bern. Luc.* 9.9 p. 291 Usener: «Pythagoras dixit animas in Stellas converti viroꝝ fortium» (Varro *Antiq. rer. div.* fr. 25b Agahd; но, см. Reinhardt, *RE* XXII 589). – Плутарх изображает картину астрального бессмертия в диалоге о демоне Сократа, действующие лица которого принадлежат к пифагорейской группе в Фивах (выше, сн. 39). – О Луне как жилище душ см. ниже, сн. 75; о Млечном пути и вратах в рай, ниже, сн. 90, 94.

⁷⁰ Ср. выше, сн. 38, и гл. II 3, сн. 80. ἄντρον, Эмпедокл, фр. 120; во фр. 6 Ἰδωνεύς это воздух, а Гера – Земля; ср. папирус из Дервени, col. 18.7. Об интерпретации «Аида», Cumont, *Symb.* 35ff, *Lux* 189ff, Nilsson II 228ff. Возможное решение: Аид может быть ночной половиной небесной сферы (выше, гл. IV 3, сн. 64); это может быть Луной и подлунной областью (ниже, сн. 89, 93); или это может быть жизнью на Земле (Lucr. 3.978–1023; ср. полную трактовку у Carcopino, *Bas.* 264ff.) – Различение подлунного и надлунного миров приписывается Эмпедоклу (A 62), а также Алкмеону и Гераклиту (ср. выше, гл. III 2, сн. 32), но мы не можем предполагать, что Эмпедокл придерживался поздней доктрины о вечном, совершенном порядке небесной области; его космос уничтожим и предопределен стать частью совершенной единой «Сферы».

⁷¹ Диск из Бриндизи, изображающий путешествие умершего героя по зодиаку, не поддается датировке (Wuilleumier 544ff, pl. 45, со ссылками). Он датирует его периодом до римского завоевания, то есть, как минимум, III веком до н. э. Похожие мотивы можно найти и на других дисках из Тарента, но на них нет зодиака. – На вазах из Каносса (III в. до н. э.), ставших знаменитыми благодаря Бахофену (Bachofen), однозначно не представлено астрального символизма (Meuli, Bachofen VII 493ff). – Следы астрального бессмертия на золотых пластинах также неоднозначны (αὐτὰρ ἐμοὶ γένος οὐράνιον, DK 1B17.7, из Петелии; ἱερτοῦ δ' ἐπέβαν στεφάνοθ, DK 1B18.7, из Турий, см. Carcopino, *Bas.* 314f, и Diels, DK I 16 n.; A. Dieterich, *Kl. Schr.* 95 сравнивал *Orph. Arg.* 761, но в следующем стихе Персефона называется χθονία βασιλεία). – Сбивающее с толку заключение, ἔριφος εἰς γάλα ἔτeton, Дитрих интерпретировал как указание на Млечный путь (A. Dieterich, *De hymnis Orphicis* (Marburg, 1891) 35ff = *Kl. Schr.* 95ff; более решителен Carcopino, *Bas.* 311ff, Wuilleumier 547f. Против S. Reinach, *Cultes, mythes et religions* II² (Paris, 1909) 125ff; K. Wyss, *Die Milch im Kultus der Griechen und Römer* (Giessen, 1914) 53ff. Слово ἔριφος указывает на Диониса (ср. выше, сн. 45).

⁷² *Iam.* VP 82 (выше, гл. II 4).

представление о том, что Большая и Малая Медведица – это руки Реи, Плеяды – лира Муз, планеты – псы Персефоны, землетрясения – тайное собрание мертвецов, и целью грома является испугать тех, кто наказан в Тартаре. В этом контексте считается несомненным, что Аид находится под землей, и все упоминания о пифагорейском *katabasis* производят то же впечатление.⁷³ Вывод о том, что, согласно новым астрономическим данным, Аида не существует, пифагорейцев не привлекал. Острова Блаженных не являются частью Аида; они расположены далеко от страны мертвых. Душа отправляется на Острова, в место своего последнего отдыха, где она, несомненно, слышит «гармонию Сирен».⁷⁴ Отделение Островов блаженных от мира умерших имеет древнее происхождение, и вероятно, было одной из ранних форм школьной доктрины. Поэтому общая картина, вкуче с акусами, становится осмысленной. Такие представления полностью чужды астрономии, насколько об этом можно судить по объединению «Солнца и Луны», как если бы они были островами одного моря. Здесь нет никакого намека на привычное для поздней античности представление о многоуровневом космосе.⁷⁵ И снова мы видим, что акусы представляют собой независимую от поздней традиции точку зрения, равно как и от Эмпедокла и Платона,⁷⁶ и показывают пифагореизм, еще ничего не знающий о научном восприятии мира.

Даже в эсхатологических мифах Платона, где, согласно обычному мнению, он слишком много «пифагорействует», астрономические мотивы появляются лишь постепенно, тем самым доказывая, что он не воспроизводит уже законченную систему. В «Горгии» потусторонний мир не связан какими-либо отношениями со структурой космоса; единственный вопрос – этический: «Каким следует быть человеку». В мифе из «Федона» наша жизнь интерпретируется как существование в глубинах, резко контрастирующее с более ценной и уди-

⁷³ Выше, гл. II 3. Carcopino, *Vas.* 272 n. 4, видит здесь соскальзывание к примитиву со стороны акусматиков.

⁷⁴ Выше, сн. 3, 37. Определенное значение можно придать тому факту, что Гомер («Одиссея» 12.52, 167) безошибочно говорит о двух Сиренах.

⁷⁵ Луну довольно часто называют Островами блаженных (ссылки у Capelle 10ff; Cumont, *Symb.* 177ff; Nock, *AJA* 1946, 142f), например Кастор Родосский (1 в. н. э., *FGrHist* 250F16 Plut. *Quaest. Rom.* 76.282a, Plut. *De fac.* 29, Por. ap. Stob. 1.49.61, Serv. *Aen.* 6.640, 887). Однако Луна часто является промежуточной остановкой, а Солнце следующая высшая стадия (Plut. *De fac.* 29.944c, *Amat.* 20.766b, Por. ap. Stob. 1.49.55). Только в *Comm. Bern. Luc.* 9.9 (Посидоний, согласно Reinhardt, *RE* XXII 589f, 780) Солнце и Луна находятся на одном уровне: душа возвращается «in suam sedem, hoc est in solis globum ac lunae». Рейнхард (Reinhardt, *Kosmos* 312 n. 2) сомневается в древности пифагорейской акусы.

⁷⁶ О связи акусм с Алкмеоном, Эмпедоклом и Филолаем трудно сказать что-либо определенное; возникает впечатление, что они по-прежнему возвращаются к более древнему пласту – Алкмеон к божественности звезд, Эмпедокл к некосмологическому мифу о спасении, Филолай к шаманской традиции обитаемой Луны.

вительной жизнью наверху; но по мере развития мифа, в нем описывается лишь «Земля», ее удивительные размеры и примечательная структура.⁷⁷ Образ пещеры выражает такое же представление о жизни, не имеющей отношения к космосу, хотя и с умопостигаемой областью (νοητὸς τόπος) за ее пределами.⁷⁸ В заключительном мифе из «Государства» образ веретена с его сложным веретенным блоком, вращающимся на коленях Необходимости, изображает систему планет, но это никак не связано с предшествующим ему описанием «дорог душ». Несмотря на то, что в этом тексте говорится о двух входах, на небесах и на земле, пройдя через которые хорошие души путешествуют по небесам, а плохие по земле, основная предполагаемая концепция оказывается донаучным представлением о плоской Земле, небесном своде в форме полусферы и ужасном подземном мире. Души, совершающие свой путь по небесной тропе, естественным образом оказываются в компании звезд, и многие представляют себе эту картину так, как будто звезды восходят на небо и нисходят через разные ворота.⁷⁹ Указанием пифагорейского влияния на Платона является отождествление дороги наверх с «дорогой праведников».⁸⁰ Но согласование научного и мифического взглядов на мир все еще не достигнуто.

Лишь в «Федре» судьба души и движение небес впервые приведены в состояние близкого взаимодействия. Окрыленные души-кони, следуя богам в своем путешествии на небеса, стремясь в зените небесного свода увидеть мир за пределами небес, вовлечены в круговое движение космоса, и возвращаются обратно по круговому ходу в начальную точку.⁸¹ Падение и обратное восхождение души получает наиболее сильное выражение в «Федре». Затем идет «Ти-

⁷⁷ Платон «Федон» 108d.

⁷⁸ Платон «Государство» 517b. Здесь не стоит поднимать вопрос о том, сколько мифов и ритуалов могут лежать в основе сравнения с пещерой. (Эмпедокл использует слово ἄντρον, фр. 120.)

⁷⁹ Об идее двух небесных входов см. Cumont, *Symb.* 40ff; Meissner 110. О египетских элементах (солнечная ладья, корабль мертвых, ворота между верхним и нижним миром) см. Kees 64f, 67ff, 84f.

⁸⁰ Платон «Государство» 614c; ср. Аристотель «О небе» 284b6ff.

⁸¹ Платон «Федр» 246b: πάντα δὲ οὐρανὸν περιπολεῖ, 246c: μετεωροπορεῖ τε καὶ πάντα τὸν κόσμον διοικεῖ, 247a: μακάριαι θεαὶ τε καὶ διέξοδοι ἐντὸς οὐρανοῦ (διέξοδος – это технический термин для обозначения периодических небесных движений: Hdt. 2.24, Eur. *Andr.* 1086; в *Hebd.* 1 ἔξοδος), 247a: ἄκραν ἐπὶ τὴν ὑπουράνιον ἀψίδα πορεύονται πρὸς ἄναντες, 247c: αὐτὰς περιάγει ἢ περιφορά, 247d: ἕως ἂν κύκλῳ ἢ περιφορά εἰς ταῦτὸν περιενέγκῃ. ἐν δὲ τῇ περιόδῳ... О дискуссии на тему астрологических влияний в «Федре» см. K. Kerényi, «Astrologia Platonica», *ARW* 22 (1923–1924) 245ff; Bidez, *Eos* 60ff; J. Kerschesteiner, *Platon und der Orient* (Stuttgart, 1945) 183ff; W. J. W. Koster, *Le mythe de Platon, de Zarathoustra et des Chaldéens* (Leiden, 1951) 4ff. – Даже после «Федра» ощущалось влияние донаучных идей на структуру мира; грешники наказываются ὑπὸ γῆς (249a). Но, в то же время, космос как совершенная сфера не должен был иметь верха и низа, а значит и зенита.

мей»: Демиург творит столько душ, сколько звезд, для каждой звезды душу, и помещает каждую на свою звезду «как в повозку», и таким образом показывает ей «природу космоса». Затем душа должна оставить свою звезду, чтобы воплотиться на Земле; затем, после некоторого испытательного срока на Земле или на другой планете, она может потребовать обещанного ей возвращения на свою *σύννομος ἀστήρ*.⁸² И хотя в этом слышатся отзвуки фольклорных мотивов,⁸³ отношение души и небесного движения становятся действительно очень близкими: форма мировой души становится движущим принципом космоса (36b). Уже без всякого мифического облачения и с серьезной претензией на истину эти идеи развиваются в «Законах». Душа, в качестве самодвижущего принципа, является первичной по отношению ко всякой телесности. Душа обнаруживает себя в небесных движениях, и научно доказанная регулярность и совершенство этих круговых движений показывает, что душа космоса разумная и благая.⁸⁴ Такой образ мысли повторяется в систематизированном виде в «Послезаконии»: звезды – это боги, а астрономия – богослужение.⁸⁵

Ученики Платона интерпретировали и систематизировали мифы своего учителя, и постепенно развили окончательную форму «звездного бессмертия». О Ксенократе в этом отношении известно совсем немного.⁸⁶ Соблазнительно предположить, хотя мы и не имеем прямых свидетельств, что Крантор в своей знаменитой работе «О печали» представил в популярном виде именно эту мысль.⁸⁷ Однако мы можем получить некоторое представление о воззрениях Гераклида Понтийского, который также работал над специфическими проблемами астрономии.⁸⁸ Он передает видение некоего Эмпедотима,⁸⁹ которому явились Плутон и Персефона, освободили его от обычных ограничений человеческого зрения и открыли истину о природе и судьбе души. Он увидел, что космос разделен на три области. Сферы Луны и элементов под ней принадлежат Плутону и составляют небесный Аид. Млечный путь, рассматриваемый,

⁸² «Тимей» 41d и далее.

⁸³ А именно отождествление души со звездой (Stenzel, *KISchr.* 8; выше, сн. 48).

⁸⁴ Платон «Законы» 891c, 967a; см., также, гл. IV 2.

⁸⁵ *θεοσέβεια*, «Послезаконие» 981d.

⁸⁶ Предполагается, что мифы Плутарха содержат материал из Ксенократа (Heinze 123ff). О разграничении космических областей и звездах как богах см. Ксенократ, фр. 5, 15.

⁸⁷ Bouancé, *REG* 1952, 337ff. Ранние реконструкции *consolatio* Крантора критически анализируются у R. Kassel, *Untersuchungen zur griechischen Konsolationsliteratur* (Munich, 1958) 35f, 68f.

⁸⁸ См. выше, гл. IV 2, сн. 11; гл. IV 3, сн. 17.

⁸⁹ Фр. 93–94. Вероятно, это имя является неслучайной комбинацией частей имен «Эмпедокла» и «Гермотима». В добавление к примечаниям Верли, см. Wilamowitz, *GldH* II 533ff; Bidez, *Eos* 52ff. Древние авторы считали его историческим персонажем, таким же, как Эпименид, Пифагор и Эмпедокл.

как и у Аристотеля, как атмосферное явление ниже области звезд,⁹⁰ является тропой этих душ; оттуда они падают на Землю, а позже возвращаются. Душа является «светом», αἰθέριον, οὐράνιον σῶμα. Небесный Аид – это не то место, где остаются навсегда. Над ним находятся сферы планет, пространство Посейдона, а высшей является сфера неподвижных звезд, которая принадлежит Зевсу. Между этими тремя пространствами должна быть связь, и Эмпедотим действительно видит в районе зодиака три «входа». Одним является вход, которым воспользовался Геракл во время своего обожествления.⁹¹ Несомненно, конечная цель всякой души – отправиться этим путем в компании богов.

Решающее влияние оказали мифы Платона, Гераклида и других платоников.⁹² И особенно важными были представления о подлунном Аиде⁹³ и Млечном пути как о жилище душ.⁹⁴ Вероятно Гераклид в своем *Эмпедотиме*⁹⁵ упо-

⁹⁰ Boyancé, *REG* 1952, 335 n. 7. Считается, что Солнце находится под планетами, а не среди них (выше, гл. IV 1, сн. 7). Млечный путь был известен вавилонянам, как дорога между землей и небом (Meissner 111).

⁹¹ Фр. 94. Врата расположены в знаке Скорпиона, между Львом и Раком, и между Водолеем и Рыбами. Верли (Wehrli, 92) считает, что это едва ли верная деталь, поскольку «трудно вообразить зодиак как дорогу в подсолнечную (subsolar) область». Но зодиак – это не полое кольцо; он наполнен всеми сферами, и даже Луна путешествует вдоль него. Согласно Макробию (*Somn. Sc.* 1.12.4, 7), путь к перерождению пролетает через созвездия Рака и Льва, вместе с закатным Солнцем, и первый вход расположен между этими двумя знаками. Рыбы и Водолей подходящие знаки для мира Посейдона; и третий вход, вход Зевса, лежит напротив, в середине самого знака – уже не переходная стадия. Изображенное на диске из Бриндизи путешествие (выше, сн. 71) ведет к Скорпиону. Разделение круга на части по 105°, 105°, и 150° (7:7:10) казалось Герклиду особенно «гармоничным» (7 это «рациональный диаметр 5» в «Государстве» 546с).

⁹² Это же предлагал Boyancé, *REG* 1952, 321ff.

⁹³ Например, *Plut. De fac.* 28.943с, *Sext. Emp. Math.* 9.72f, *Cornutus* 5; см. выше, сн. 75.

⁹⁴ Нумений и Кроний ар. *Por. De antr. nymph.* 28, *Macrob. Somn. Sc.* 1.12, *Procl. In Remp.* II 129, *Schol. Od.* 13.103 (по предположению Делатта (*Delatte, Litt.* 130) различие между этим и Порфирием является скорее ошибкой комментатора, а не отражением независимой традиции). Свидетельства собраны *Capelle* 39f и *Leeman* 147f. См., также *Delatte, Litt.* 129ff. Там, где зодиак пересекает Млечный путь, по его словам, в знаке Рака и Козерога, имеется два входа, один «для людей» на севере, через который души нисходят к перерождению, и другой «для богов» на юге, через который души возвращаются к месту своего рождения. Ниже Млечного пути начинается мир Аида; изложение представляет собой трактовку гомеровских строк о вратах Солнца (*Od.* 24.12f) и о пещере Нимф (*Od.* 13.102ff). Единственное, что явно приписывается Пифагору, это представление о том, что приговоренные к перерождению души собираются на Млечном пути; это связано с тем фактом, что первой пищей новорожденных является молоко. О Млечном пути как обиталище душ см. также, *Cic. Rep.* 6.13, 16; *Gundel, RE* VII 563–566; ср. выше, сн. 90.

⁹⁵ Юлиан пишет (ар. *Suda* s.v. Ἐμπεδοτικός, Гераклид, фр. 92): ἡμεῖς δὲ Ἐμπεδοτίμῳ καὶ Πυθαγόρᾳ πιστεύοντες οἷς τε ἐκεῖθεν λαβὼν Ἡρακλείδης ὁ Ποντικός ἔφη... Но Юлиан цитирует не из первоисточника (Wehrli 91). Виламовиц говорит, что «Пифагор» учит о

минал и Пифагора, однако простого вывода из «Тимея» могло оказаться достаточно для того, чтобы впоследствии приписать Пифагору детали этой идеи об астральном бессмертии. Свидетельства не содержат в себе ничего, что может быть возведено ко времени до Платона. Конечно, объяснение природы Млечного пути могло сочетаться с наивным отождествлением души со звездой,⁹⁶ но пифагорейцы из сообщений Аристотеля предлагали другую интерпретацию Млечного пути.⁹⁷ Идея двух небесных входов намного проще и поэтому раньше, чем картина, изображенная Гераклидом, но и изначально они принадлежат разным областям.⁹⁸

Так идея астрального бессмертия лишь постепенно развивается в систему, построенную на научном фундаменте. Отправной точкой является шаманское «знание» космоса и души, а в более древнем слое пифагорейской традиции – акузмы. Позже появляются научные открытия. Со времен Эмпедокла знание о том, что Земля сферична помогает избавиться от подземного Аида. Понимание упорядоченного характера движения планет со времен Евдокса подкрепляет контраст между небесным порядком и земным несовершенством. Это был тот путь, который привел к объединению астрономии и религии, что мы и видим в поздних работах Платона, Гераклида, Аристотеля и Ксенократа. И мы не можем назвать это все просто «пифагорейским». Эта доктрина, восходящая к Платону и Аристотелю, становится затем канонической. Согласие между наукой и религией, которому большое значение придавали стоики, очевидно, оказало громадное впечатление на римлян. То, что по существу это было поспешным упрощением, до сих пор оставалось незамеченным, между тем, начиная с эпохи Возрождения, греческая естественная наука начала развиваться новыми методами.

Млечном пути, «Пифагору приписывается то, что принадлежит Гераклиду» (*GldH* II 535 n. 1).

⁹⁶ Выше, сн. 48. Однако, до Демокрита (А 91) концепция Млечного пути как скопления отдельных звезд в источниках не отражена.

⁹⁷ Выше, гл. IV 1, сн. 115.

⁹⁸ Выше, сн. 79. Возможно, два входа зодиака (Рак и Козерог) были известны еще до Гераклида, как предполагает Верли (Wehrli, 92); Биде (Bidez, *Eos* 28ff) рассматривает в этой связи Евдокса.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ СОКРАЩЕНИЯ

- Becker, MD: *Das Mathematische Denken der Antike* (Göttingen: Vandenhoeck&Ruprecht, 1957).
- Berger, *Erdkunde*: Ernst Hugo Berger, *Geschichte der wissenschaftlichen Erdkunde der Griechen* (Leipzig: Veit, 1903²).
- Bidez, *Eos*: Joseph Bidez, *Eos, ou Platon et l'orient* (Brussels: Hayez, 1945).
- Boeckh, *KISchr* III: August Boeckh, "Ueber die Bildung der Weltseele im Timaeus des Platon" (1807), in *Ges. kleine Schriften* III (Leipzig, 1866).
- Boeckh, *KosmSyst*: *Untersuchungen über das kosmische System des Platon* (Berlin, 1852).
- Boll, *Sphaera*: Franz Boll, *Sphaera: Neue griechische Texte und Untersuchungen zur Geschichte der Sternbilder* (Leipzig, 1903; repr. Holdesheim: Olms, 1967).
- Boyancé *Songe*: Pierre Boyancé, *Études sur le Songe de Scipion: Essais d'histoire et de psychologie religieuses* (Limoges: Bontemps, 1936).
- Burnet, *EGP*: John Burnet, *Early Greek Philosophy* (London: Macmillan, 1930⁴; repr. New York: Meridian, 1957).
- Burnet, *ThPl*: *Greek Philosophy. Part I, Thales to Plato* (London: Macmillan, 1914).
- Carcopino, *Bas.*: Jérôme Carcopino, *La basilique pythagoricienne de la Porte Majeure* (Paris: L'artisan du livre, 1927).
- Cherniss, *Plato*: Harold Cherniss, *Aristotle's Criticism of Plato and the Academy I* (Baltimore, 1944; repr. New York, 1962).
- Cumont, *AC* 1935: Franz Cumont, "Les noms des planets et l'asrolatrie chez les Grecs", *AC* 4 (1935) 5–43.
- Cumont, *Lux*: *Lux perpetua* (Paris: Geuthner, 1949). 143
- Cumont, *Or. rel.*: *Die orientalischen Religionen im römischen Heidentum* (Leipzig: Teubner, 1931³; repr. Darmstadt, 1959, 1969).
- Cumont, *Symb.*: *Recherches sur le symbolisme funéraire des Romains* (Paris, 1942).
- De Vogel, *GP*: Cornelia J. De Vogel, *Greek Philosophy: A Collection of Texts I, Thales to Plato* (Leiden, 1957²).
- Delatte, *Litt.*: Armand Delatte, *Études sur la littérature pythagoricienne* (Paris, 1915).
- Duhem: Pierre Duhem, *Le système du monde: Histoire des doctrines cosmologiques de Platon à Copernic I* (Paris, 1913).
- Düring 1934: Ingemar Düring, *Ptolemaios und Porphyrios über die Musik* (Göteborg, 1934).
- Frank: Erich Frank, *Plato und die sogenannten Pythagoreer: Ein Kapitel aus der Geschichte des griechischen Geistes* (Halle, 1923). 19ff
- Friedländer, *Plato I*: P. Friedländer, *Plato, I: An Introduction* (New York, 1958).
- Furtwängler, *Gemmen*: Adolf Furtwängler, *Die antiken Gemmen* (Leipzig-Berlin, 1900).
- Gigon, *Ursprung*: Olof Gigon, *Der Ursprung der griechischen Philosophie: Von Hesiod bis Parmenides* (Basel, 1945, 1968²).
- Gomperz, *GrD*: Theodor Gomperz, *Griechische Denker I*³ (Leipzig, 1911).
- Gruppe, *KosmSyst*: Otto Gruppe, *Die kosmischen Systemme der Griechen* (Berlin, 1851).
- Guthrie I: W. K. C. Guthrie, *A History of Greek Philosophy I-II* (Cambridge, 1962–1965).
- Hasse-Scholz: Helmut Hasse and Heinrich Scholz, *Die Grundlagenkrise der griechischen Mathematik* (Berlin, 1928).
- Heath, *Aristarchus*: Thomas L. Heath, *Aristarchus of Samos, the Ancient Copernicus: A History of Greek Astronomy to Aristarchus* (Oxford, 1913).

- Heath, *Math.: A History of Greek Mathematics I, From Thales to Euclid* (Oxford, 1921).
- Heiberg: J. L. Heiberg, *Geschichte der Mathematik und Naturwissenschaften im Altertum* (Munich, 1925).
- Heidel, *Maps*: William Arthur Heidel, *The Frame of the Ancient Greek Maps, with a Discussion of the Discovery of the Sphericity of the Earth* (New York, 1937).
- Immisch: Otto Immisch, "Agatharchidea", *SBHeid* 1919, no. 7.
- Jacoby, *Apollodor*: Felix Jacoby, *Apollodors Chronik* (Berlin, 1902).
- Jaeger, *Arist.*: Werner Jaeger, *Aristoteles: Grundlegung einer Geschichte seiner Entwicklung* (Berlin, 1955²).
- Kahn: Charles H. Kahn, *Anaximander and the Origins of Greek Cosmology* (New York, 1960).
- Kirk, *Heraclitus*: G. S. Kirk (ed.), *Heraclitus, the Cosmic Fragments* (Cambridge, 1954).
- Kranz, *Emped.*: Walter Kranz, *Empedokles: Antike Gestalt und romantische Neuschöpfung* (Zürich, 1949).
- Lasserre, Eudoxos: François Lasserre (ed.), *Die Fragmente des Eudoxos von Knidos* (Berlin, 1966).
- Martin, *Philolaus*: Théodore-Henri Martin, "Hypothèse astronomique de Philolaus", *Bolletino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche* 5 (Rome, 1872).
- Martin, *Pyth.*: "Hypothèse astronomique de Pythagore", *ibid.*
- Meissner: Bruno Meissner, *Babylonien und Assyrien II* (Heidelberg, 1925).
- Moreau, *Âme*: Joseph Moreau, *L'âme du monde de Platon aux Stoïciens* (Paris, 1939).
- Mullach: F. A. Mullach, *Framenta philosophorum graecorum* (3 vols., Paris, 1860–1881).
- Nestle, ZN: see Zeller, ZN.
- Neugebauer, *ExSc*: Otto Neugebauer, *The Exact Sciences in Antiquity* (Providence, 1957²).
- Olerud: Anders Olerud, *L'idée de macrocosmos et de microcosmos dans le "Timée" de Platon: Étude de mythologie comparée* (Uppsala, 1951).
- Rehm-Vogel: Alfred Rehm and K. Vogel, "Exacte Wissenschaften", *Einleitung in die Altertumswissenschaft II* 5⁴ (Leipzig, 1933).
- Reinhardt, *Kosmos: Kosmos und Sympathie* (Munich, 1926).
- Reinhardt, *Parm.*: Karl Reinhardt, *Parmenides und die Geschichte der griechischen Philosophie* (Bonn, 1916).
- Rohde, *Psyche*: Erwin Rohde, *Psyche: Seelenkult und Unsterblichkeitsglaube der Griechen* (Tübingen, 1925^{9,10}).
- Rougier: Louis Rougier, *L'origine astronomique de la croyance pythagoricienne en l'immortalité céleste des âmes* (Cairo, 1933).
- Schaarschmidt: Carl Schaarschmidt, *Die angebliche Schriftstellerei des Philolaos und die Bruchstücke der ihm zugeschriebenen Bücher* (Bonn, 1864).
- Schiaparelli, *Vorl.*: Giovanni Virginio Schiaparelli, *Die Vorläufer des Copernicus im Altertum*, tr. F. M. Kurze (Leipzig, 1876).
- Schwyzler: Eduard Schwyzler, *Griechische Grammatik I* (Munich, 1939).
- Tannery, *Astr.*: Paul Tannery, *Recherches sur l'histoire de l'astronomie ancienne* (Paris, 1893).
- Tannery, *HSCh*: *Pour l'histoire de la science hellène: De Thalès à Empédocle* (Paris, 1887, repr., 1930).
- Tannery, *MSc*: *Mémoires scientifiques* (16 vols., Paris, 1912),
- Thomson: J. Oliver Thomson, *History of Ancient Geography* (Cambridge, 1948).
- van der Waerden, *Anf.*: B. L. Van der Waerden, *Die Anfänge der Astronomie* (Groningen, 1966).

- van der Waerden, SA: *Science Awakening: Egyptian, Babylonian, and Greek Mathematics*, tr. A. Dresden (New York, 1961).
- Wilamowitz, *GldH*: Ulrich von Wilamowitz-Moellendorff, *Der Glaube der Hellen* (Berlin, 1931–1932).
- Wilamowitz, *Platon: Platon* (Berlin, 1920²); esp. II 82-94: “Platon und die Pythagereer”.
- Zeller (or ZN): Eduard Zeller, *Die Philosophie der Griechen in ihrer geschichtlichen Entwicklung* (Leipzig, 1923).
- ZM: Edoardo Zeller, *La filosofia dei Greci nel suo sviluppo storico*, I 2, tr. Rodolfo Mondolfo (Florence, 1938).