

Платон – архитектор науки?

I

Платон и наука¹ – одна из традиционных проблем истории античной науки и философии. Начиная с XIX в. ее рассматривали в самых разных аспектах, наиболее важными из которых были историко-научный, философский и методологический.

В прошлом и начале нынешнего века преимущественное (хотя и не исключительное) внимание уделялось историко-научному аспекту, т.е. тому, насколько велик вклад Платона в конкретные математические изыскания, достоверны ли античные свидетельства, приписывающие ему те или иные научные открытия. Поскольку такого рода вопросы поддаются однозначному решению гораздо легче проблем, обсуждавшихся в области истории философии и методологии, сейчас можно определенно утверждать, что сам Платон ученым не был, что научные открытия или гипотезы, которые связывала с ним античная традиция, ему не принадлежат.² В последние десятилетия серьезных попыток как будто не было,³ дискуссия велась скорее в двух других областях ток оспорить этот тезис, философской и методологической.

В первом случае речь обычно шла о том, насколько стимулировал платонизм развитие точных наук в античности и препятствовал становлению прикладных, эмпирически ориентированных исследований. Моя позиция по этому вопросу изложена в недавней статье,⁴ суть которой можно резюмировать следующим образом. Античная математика и астрономия были столь же независимы от

¹ Под “наукой” в этой статье понимаются точные науки, τὰ μαθήματα.

² См. например: C. Blass. *De Platone mathematico* (Bonn 1861); G.J. Allman. *Greek Geometry from Thales to Euclid* (Dublin 1889; repr. N.Y. 1976); M. Simon. *Geschichte der Mathematik im Altertum* (Berlin 1909; repr. Amsterdam 1973) 183 ff; T.L. Heath. *A History of Greek Mathematics*. V. I (Oxford 1921) 284 ff.

³ См., однако: Ch. Mugler. *Platon et la recherche mathématique de son époque* (Strasbourg 1948); см. развернутую рецензию: H. Cherniss. *Plato as Mathematician* // *Rev.Met.* 4 (1951) 395–425 (= *Selected Papers*. Ed. L. Tarán [Leiden 1977] 222–252).

⁴ L. Zhitud. Die Beziehungen zwischen Philosophie und Wissenschaft in der Antike // *Sudhoffs Archiv* 78 (1994) 1–13 (= Взаимоотношения науки и философии в античности // *Hyperboreus* 1 [1994] 74–91). См. также: W. Knorr. The Interaction of Mathematics and Philosophy in Antiquity // *Infinity and Continuity in Ancient and Medieval Thought*. Ed. N. Kretzman (Ithaca 1982) 112–145.

философии (включая и философию Платона), сколь и современные научные исследования – от философских теорий XX в. Я полагаю, что нет принципиальных различий во взаимоотношениях точных наук и философии в античный период и в Новое время. Убежденность Платона в том, что физическая реальность не может быть до конца познана, равно как и его вера в математическую структуру космоса едва ли имели непосредственное влияние на тех, кто занимался наукой в Древней Греции.

В области методологии спор велся не столько о платонизме, сколько о науке в платоновской школе.⁵ Не оспаривая результатов историко-научных исследований, многие все же полагали, что если Платон и не добился каких-либо успехов в науке, то его роль как организатора научных исследований и методолога, указывавшего ученым, какие именно проблемы и каким именно способом предпочтительно решать, чрезвычайно велика.⁶ Приведу лишь одно характерное утверждение:

Die traditionelle Platosauffassung, wie sie auch von den beteiligten Mathematikern im wesentlichen geteilt wird, besagt: Plato hat natürlich keine mathematische Entdeckungen gemacht; die Überlieferung, die ihm Dodekaedr zuschreibt, ist wegzulegen; aber *Plato hat der Mathematik die Allgemeinen Direktiven gegeben, die axiomatische Struktur der Elemente, die Beschränkung auf Konstruktionen mit Zirkel und Lineal allein, die analytische Methode sind Platons Werk*; die großen Mathematiker seines Kreises, Théétet und Eudoxus, haben die sogenannte Euklidische Mathematik unter seinem Einfluß geschaffen.⁷

⁵ См. обзорную статью: M. Isnardi Parente. Carattere e struttura dell' Accademia antica // E. Zeller, R. Mondolfo. *La filosofia dei Greci nel suo sviluppo storico* II, 3 (Firenze 1974) 867–877.

⁶ H. Usener. Organisation der wissenschaftlichen Arbeit (1884) // *Vorträge und Aufsätze* (Leipzig 1907) 69–102; U. von Wilamowitz-Moellendorff. *Antigonos von Karystos* (Berlin 1889) 279 ff; I.L. Heiberg. *Geschichte der Mathematik und Naturwissenschaft im Altertum* (Leipzig 1912) 9 f; P. Shorey. Platonism and the Unity of Science (1927) // *Selected Papers*. Ed. L. Tarán (New York 1980) 434 ff; F. Solmsen. Platons Einfluß auf die Bildung der mathematischen Methode, *Q&St. Abt. B*, 1 (1929) 93–107 (= *Das Platonbild*. Hrsg. K. Gaiser [Hildesheim 1969] 125–139); H. Herter. *Platons Akademie* (Bonn 1946); G. Hauser. *Geometrie der Griechen von Thales bis Euklid* (Luzern 1955) 127–138.

⁷ O. Toeplitz. Mathematik und Antike // *Die Antike* 1 (1925) 201 (курсив мой). Стоит отметить, что сам Тёплиц хорошо понимал уязвимость этой позиции.

Несмотря на критику этой позиции, не раз звучавшую со стороны филологов и историков математики,⁸ в последние десятилетия она получила развитие в целом ряде солидных научных исследований,⁹ различных по подходу, но общих в своей тенденции представить Академию в виде научного сообщества, которое сосредоточило в себе лучших математиков и астрономов того времени, работавших под методическим руководством Платона.¹⁰

II

Как и во многих других случаях, позиция современных исследователей является продолжением античной традиции, берущей свое начало, как я постараюсь показать, в самой древней Академии.

Одним из классических примеров этой традиции является история о решении знаменитой Делосской задачи на удвоение куба, сохранившаяся у Теона Смирнского, Плутарха и у нескольких

⁸ См., например: E. Howald. *Die platonische Akademie und die moderne universitas litterarum* (Bern 1921); E. Frank. Die Begründung der mathematischen Wissenschaften durch Eudoxos (1932) // *Wissen, Wollen, Glauben*. Hrsg. L. Edelstein (Zürich 1955) 144 f; Á. Szabó. Anfänge des Euklidischen Axiomensystem // *AHES* 1 (1960) 99 ff (= *Zur Geschichte der griechischen Mathematik*. Hrsg. O. Becker [Darmstadt 1965] 450 ff); H. Cherniss. Rev.: H. Herter. *Platons Akademie* // *CQ* 43 (1948) 130–132 (= *Selected Papers*, 217–221); K. von Fritz. *Platon, Theaetet und die antike Mathematik* [1932] (Darmstadt 1969), особенно Nachtrag; idem. *Grundprobleme der Geschichte der antiken Wissenschaft* (Berlin 1971) 250 ff. Нейгебауэр выразил свое мнение вполне однозначно: “I think that it is evident that Plato’s role has been widely exaggerated. His own direct contribution to mathematic knowledge was obviously nil. That, for a short while, mathematicians of the rank of Eudoxus belonged to his circle is no proof of Plato’s influence on mathematical research. The exceedingly elementary character of the examples of mathematical procedures quoted by Plato and Aristotle gives no support to the hypothesis that Theaetetus or Eudoxus had anything to learn from Plato. The often adopted notion that Plato “directed” research fortunately is not borne out of facts” (O. Neugebauer. *The Exact Sciences in Antiquity* [New York² 1962] 152).

⁹ K. Gaiser. *Platons ungeschriebene Lehre* (Stuttgart 1963) 293 ff; F. Lasserre. *The Birth of Mathematics in the Age of Plato* (London 1965); idem. *De Léodamas de Thasos à Philippe d’Oponte* (Napoli 1987); D.H. Fowler. *The Mathematics of Plato’s Academy. A New Reconstruction* (Oxford 1987); K. Gaiser. *Philodemis Academica* (Stuttgart 1988) 342 ff; V. Höslé. *I fondamenti dell’ aritmetica e della geometria in Platone* (Milano 1994).

¹⁰ Й. Мюллер также готов признать, что Платон играл роль “general mathematical director, posing problems to the mathematicians” (I. Mueller. *Mathematical Method and Philosophical Truth* // *The Cambridge Companion to Plato*. Ed. R. Kraut [Cambridge 1992] 175).

позднеантичных комментаторов.¹¹ Отмечу сразу же, что в древности Делосская задача была чем-то вроде теоремы Ферма для современной математики. Трудно найти хотя бы одного известного греческого математика, от Гиппократа Хиосского (ок. 440 г.) до Паппа Александрийского (IV в. н.э.), который бы не предложил свое решение этой проблемы.¹² Таким образом, традиция, возводящая Делосскую задачу к Платону, ставит его у истоков одной из центральных проблем античной математики.

Плутарх обращается к проблеме удвоения куба в нескольких сочинениях, давая разные трактовки;¹³ суммарно его версия выглядит следующим образом. Делосцы, мучаемые эпидемией, которую настал на них Аполлон, обратились к Платону с просьбой решить проблему удвоения кубического алтаря, поставленную перед ними Дельфийским оракулом. Платон, попеняв на пренебрежение греками геометрией, поручил решение этой проблемы известным “академическим математикам” Архиту, Евдоксу и Менехму. В ходе решения они применили механические приспособления и были раскритикованы Платоном за то, что губят достоинство геометрии и опускаются до грубой механики.

Источником Плутарха был, по общему мнению, *Платонікус* – диалог ученого и поэта второй половины III в. Эратосфена.¹⁴ Сюжет диалога явно представляет собой литературную фикцию: проблема удвоения куба возникла еще в середине V в., а не была поставлена делосцами перед Платоном (что, кстати, было прекрасно известно Эратосфену). Еще Гиппократ Хиосский, занимаясь этой проблемой, свел ее к нахождению двух средних пропорциональных между двумя заданными отрезками, что и было впервые осуществлено в блестящем решении Архита, старшего современника Платона. Ученик Аристотеля Евдем Родосский, наиболее достоверный источник во всем, что касается доевклидовой геометрии, подробно сообщает о решении Архита,¹⁵ но ни словом не упоминает о Платоне. Кому же

¹¹ Источники см.: A.E. Riginos. *Platonica. The Anecdotes Concerning the Life and Writings of Plato* (Leiden 1976) 141 ff (№ 99–100).

¹² Норр приводит более десяти решений: W. Knott. *Textual Studies in Ancient and Medieval Geometry* (Boston 1989) 11 ff. Правда, в отличие от теоремы Ферма, решение этой проблемы было найдено уже в следующем за Гиппократом поколении.

¹³ *De E ap. Delph.* 386 E; *De genio Socr.* 579 A–D; *Quaest. conv.* 718 E–F; *Marc.* 14, 9–11.

¹⁴ Теон прямо ссылается на это сочинение (*Expos.*, p. 2.3–12 Hiller). См: W. Knott. *The Ancient Tradition of Geometric Problems* (Boston 1986) 17 ff. 49 ff.

¹⁵ Eud. fr. 141 Wehrli = 47 A 14. К нему же, вероятно, восходят свидетельства о решениях Евдокса и Менехма, равно как и упоминание о Гиппократе (ср. fr. 139–140 Wehrli).

принадлежит легенда о работе под руководством Платона трех великих математиков, принадлежавших к трем разным поколениям (Евдокс был учеником Архита, а Менэхм учеником Евдокса)? Был ли ее автором Эратосфен или она восходит к более раннему времени?

Решение осложняется тем, что сам Эратосфен в письме к царю Птолемею, сохранившемся у позднего комментатора Евтокия Асклонского (VI в. н.э.), дает совсем другую концовку этой истории. Здесь говорится, что Архит, Евдокс и Менэхм предложили свои решения проблемы, но все они были слишком *абстрактны*, так что их нельзя было реализовать практически. Лишь вариант Менэхма в некоторой степени подходил для этого, да и то с большим трудом (47 A 15). Норр, подробно проанализировавший текст письма, убедительно показал, что оно не является поздней подделкой (как считал Вильямович),¹⁶ а принадлежит Эратосфену.¹⁷ Примечательно, что сам Эратосфен тоже занимался проблемой удвоения куба, причем его решение как раз и было механическим: он изготавливал прибор для вычерчивания линий, так называемую мезолябию, и посвятил его бронзовую модель царю Птолемею, сопроводив эпиграммой и письмом. Решение Эратосфена гораздо лучше соотносится с “механической” концовкой истории, чем с “антимеханической”, представленной у Плутарха, тем более, что в эпиграмме, всеми признаваемой подлинной, также говорится, что решение Архита было мало приспособлено для практики (*δυσπέχαντα ἔργα*, 47 A 15). Отсюда Норр заключает, что у Эратосфена было две версии: одна более историческая, сохранившаяся у Евтокия, другая литературная, представленная в *Платонике* и дошедшая до нас через Плутарха.¹⁸ Саму историю с Делосской задачей Норр считает легендой, возникшей в середине IV в. в платоновской Академии.¹⁹

III

Параллельная традиция в области истории астрономии рисует Платона родоначальником принципа “спасения явлений” (*σώζειν τὰ φαινόμενα*), т.е. придания планетам такого равномерного кругового движения, которое бы объясняло их видимое нерегулярное движение

¹⁶ U. von Wilamowitz-Moellendorff. Ein Weihgeschenk des Eratosthenes (1894) // *Kleine Schriften* 2 (Berlin 1962) 48–70.

¹⁷ Knorr. *Textual Studies*, 131 ff.

¹⁸ Вполне вероятно, однако, что “антимеханическая” концовка этой истории, представленная только у Плутарха, принадлежит ему самому (Riginos. *Op.cit.*, 145), а не восходит к Эратосфену.

¹⁹ Knorr. *Tradition*, 22. 24. Это отмечал и Верли (Eud. fr. 141, comm. ad loc.)

по небу. Сформулированную в таком виде проблему Платон поставил перед учеными, которые и занялись ее конкретной разработкой, причем первым успеха добился Евдокс. Как видим, роли в этой истории распределены точно так же, как и в легенде о Делосской задаче: могучий интеллект великого философа вскрывает суть проблемы, формулирует ее для профессионалов-ученых, те соревнуются между собой и в конце концов приходят к решению (одному или нескольким последовательным). Эта история не зря занимала центральное место в построениях тех, кто стремился показать, что Платон был предшественником и едва ли ни одним из основателей европейской науки. В отличие от Делосской задачи, которую, несмотря на всю ее важность, нельзя отнести к основаниям античной математики, принцип “спасения явлений” является краеугольным камнем античной астрономии, на нем основываются все астрономические системы греков, от Евдокса до Птолемея.²⁰ Если бы удалось показать, что Платон действительно имел отношение к формулировке этой научной проблемы, одного этого было бы достаточно, чтобы заслуженно считать его “архитектором науки”.

Если, однако, обратиться к единственному античному свидетельству на этот счет, сохранившемуся у Симпликия, яркие краски этой картины сразу начинают блекнуть. Симпликий говорит следующее:

Евдокс Книдский, как сообщают Евдем во второй книге *Истории астрономии* и Сосиген, основываясь на Евдеме, был, говорят, первым среди эллинов, кто занялся такого рода гипотезами, после того как Платон, по словам Сосигена, поставил эту проблему перед специалистами: с помощью какого равномерного кругового движения могут быть спасены явления, относящиеся к движению планет (*In Arist. De caelo*, p. 488 Heiberg = Eud. fr. 148 Wehrli).

Миттельштрасс, подробнее других разбиравший этот пассаж, пришел к совершенно обоснованному выводу: упоминание о Платоне принадлежит не Евдему, а Сосигену, комментатору второй половины II в. н.э.²¹ Действительно, Симпликий со свойственной ему педантичностью отмечает, что о Евдоксе упоминают как Евдем, так и основывавшийся на нем Сосиген, тогда как сообщение, касающееся Платона, относится только к Сосигену. Таким образом, Симпликий,

²⁰ G.E.R. Lloyd. Saving the Appearances // *CQ* 28 (1978) 202–222.

²¹ J. Mittelstraß. *Die Rettung der Phänomene* (Berlin 1963) 149 ff. См. также: Fr. Krafft. Der Mathematikos und der Physikos. Bemerkungen zu der angeblichen Platonischen Aufgabe, die Phänomene zu retten // *Beiträge zur Geschichte der Wissenschaft und Technik* 5 (1965) 5–24.

которому была еще доступна *История астрономии* Евдема, не смог найти в ней ничего относящегося к Платону.²² Следует также заметить, что если бы Евдем действительно упоминал Платона в контексте постановки столь важной проблемы, то мы бы наверняка знали об этом не только из Сосигена. Что касается последнего, то ему, скорее всего, была известна история, которая связывала Платона с Делосской задачей: о ней писали Плутарх и Теон Смирнский, жившие в том же II в. н.э.²³ Вероятнее всего, что опора на традицию, представлявшую Платона методологом τὸν μαθημάτων, и помогла Сосигену приписать философию формулировку важнейшего принципа греческой астрономии.²⁴ Впрочем, Сосиген мог опираться и на гораздо более ранние источники.

²² Фон Фриц (*Grundprobleme*, 179 п. 375), комментируя этот пассаж, замечает, что повторение имени Сосигена может означать: 1) сказанное о Платоне не принадлежит Евдему; 2) Симплекий знал мнение Евдема только через посредство Сосигена и не был уверен, где именно кончается цитата Евдема. Поскольку фон Фриц не видел никаких указаний на то, что Симплекию была доступна Евдемова *История астрономии*, он склонялся скорее ко второму варианту. Между тем такие указания существуют. 1) Симплекий приводит длинную дословную цитату из *Истории геометрии* Евдема (ἐκθέσοις δὲ τὰ ὑπὸ τοῦ Εὐδόκου κατὰ λέξιν λεγόμενα (In Arist. Phys., р. 60 Diels = Eud. fr. 140 Wehrli), а из его *Физики* приводит более сотни цитат, – это делает вполне вероятным доступность ему *Истории астрономии*; 2) три из семи сохранившихся цитат из *Истории астрономии* приводятся у Симплекия; 3) цитируя Евдема, Симплекий ясно дает понять, что имеет дело с его собственным сочинением: Εὐδόκος δὲ συντόμως ἵστορησε... συντόμως καὶ σαφῶς δὲ Εὐδόκος ἵστορησεν (In De Caelo, р. 497 Heiberg = Eud. fr. 149 Wehrli). Я не вижу оснований, по которым Симплекий стал бы хвалить ясный и лаконичный стиль Евдема, не имея доступа к его книге. Таким образом, все говорит за то, что первый вариант, упомянутый фон Фрицем, гораздо более вероятен. Крафт, напротив, полагает, что Симплекий знал эту книгу только через посредство Сосигена, который, однако, однозначно давал понять, что сказание о Платоне принадлежит ему самому (Krafft. *Op.cit.*, 16).

²³ Оба они обсуждали также сам принцип “спасения явлений”: Plut. *De facie* 923 A; Theon. *Expos.*, р. 180 Hiller.

²⁴ В пользу того, что до Сосигена этот принцип с Платоном не связывался, свидетельствует и то обстоятельство, что Теон в специальном сочинении, посвященном математическим наукам у Платона, ничего об этом не говорит, а Гемин (I в.) в трактате *Введение в астрономию* приписывает пифагорейцам выдвижение принципа равномерного кругового движения небесных тел: “Вся астрономия основывается на предположении, что Солнце, Луна и пять планет движутся с равномерной скоростью по кругам в направлении, противоположном движению небесной сферы. Пифагорейцы, первыми подойдя к этому типу исследования, предположили, что движения Солнца, Луны и пяти планет являются круговыми и равномерными” (Gemin. *Eisag.* I, 19). Правда, в отличие от Евдокса, в астрономических системах пифагорейцев отсутствует сознательное стремление свести видимое нерегулярное движение планет к ком-

IV

Недавние публикации, посвященные *Истории академии Филодема* (вторая половина I в.), ранее известной как *Index academicorum*, подтверждают уже не раз высказывавшееся предположение, что образ Платона как “архитектора науки” восходит к ранней Академии. В колонке Y геркуланского папируса 1021, сохранившего нам книгу Филодема, мы читаем следующее:

... он говорит, что в это время математические науки (τὸ μαθήματα) достигли большого успеха, причем Платон был организатором этого процесса иставил проблемы перед математиками, которые их затем решали. Именно таким образом μετρολογία (теория пропорций?) впервые достигла наивысшей точки развития, равно как и проблемы, касающиеся определений, когда Евдокс и его школа обновили устаревшую теорию Гиппократа (Хиосского). Большой прогресс был достигнут и в геометрии, ибо (в это время) был создан метод анализа и диорисма (τὸ περὶ διορισμὸς λῆμα), и в целом вся геометрия намного (продвинулась вперед). Оптика и механика также не (оставались в пренебрежении?)...²⁵

Сходство данного пассажа (...ἀρχιτεκτονοῦντος μὲν καὶ προβλῆματα διδόντος τοῦ Πλάτωνος. Κπτούντων δὲ μετὰ σπουδῆς αὐτὰ τῶν μαθηματικῶν) с цитатой из Сосигена (πρῶτος τῶν Ἑλλήνων Εὔδοξος... ἄψασθαι λέγεται τῶν τοιούτων ὑποθέσεων, Πλάτωνος, ὃς φησι Σωσιγέντης, πρόβλημα τούτῳ ποιησαμένου τοῦς περὶ ταῦτα ἐσπουδακόσι) если и не позволяет с уверенностью говорить о прямой связи двух текстов, то по крайней мере указывает, что Сосиген следовал уже давно установленному образцу. Его замечание, касающееся лишь астрономии, выглядит как закономерное развитие текста Филодема, в котором речь идет обо *всех* математических науках, включая механику и оптику.

Поскольку автор пассажа, переписанного Филодемом, в папирусе не указан, на этот счет было предложено несколько теорий. Лассер предположил, что пассаж восходит к секретарю Платона Филиппу Опунтскому; ему же, по мысли Лассера, принадлежит и близкий к этому пассаже текст, сохранившийся в известном *Каталоге*

бинации круговых движений. Ретроградные движения планет, их остановки и колебания в яркости ими не только не объяснялись, но даже и не отмечались. См.: Л.Я. Жмудь. *Наука, философия и религия в раннем пифагорейзме* (СПб 1994) 253 сл.

²⁵ Текст см.: Gaiser. *Academica*, 152; T. Dorandi. *Filodemo. Storia dei filosofi. Platone e l'Accademia* (Napoli 1991) 126 f.

геометров у Прокла.²⁶ Гайзер подробно аргументировал свою теорию, согласно которой автором пассажа является перипатетик Дионисий.²⁷ В последующем издании книги Филодема Доранди был достаточно осторожен, чтобы открыто присоединиться к одной из версий,²⁸ однако после двух публикаций Буркерта, посвященных этой проблеме,²⁹ Доранди принял авторство Филиппа.³⁰ Не вдаваясь в подробности затронутых в ходе дискуссии папирологических проблем, следует признать это решение гораздо более обоснованным, чем позицию Гайзера. Было бы очень странно, если бы Дионисий, активный сторонник *βίος πράκτικος*, никогда не интересовавшийся математикой, столь восторженно приветствовал “руководящую роль” Платона в развитии этой науки.³¹

Что касается Филиппа, то согласно *Каталогу геометров* (*Procl. In Eucl.*, р. 67, 23 ff Heiberg), он как раз и был одним из тех “академических математиков”, которые занимались наукой под методическим руководством Платона:

Филипп из Менды, ученик Платона, который обратил его к занятиям математическими науками, исследования свои проводил в соответствии с указаниями Платона и поставил своей задачей изучить все то, что, как он полагал, будет служить философии Платона.

Характеристика Филиппа, содержащаяся в *Каталоге*, является своего рода иллюстрацией папирусного пассажа, и вполне вероятно, что она принадлежит самому Филиппу.³² Правда, в контексте *Каталога*, перечисляющего вполне конкретные достижения греческих геометров, эта фраза выглядит довольно странно: главной заслугой Филиппа в математике является то, что он исследовал проблемы, которые, как он полагал, связаны с платоновской философией! Однако от преданного ученика и секретаря Платона, издавшего *Законы* и добавившего к ним *Послезаконие*, естественно ожидать

²⁶ Lassette. *De Léodamas...* (см. прим. 9) 20 F 15a–15b, 611 ff.

²⁷ Gaiser. *Academica*, 76 f, 97 f, 342 ff.

²⁸ Dorandi. *Op. cit.*, 207 f.

²⁹ W. Burkert. Philodemus Arbeitstext zur Geschichte der Akademie // *ZPE* 97 (1993) 87–94; idem. *Platon in Nachaufnahme – Ein Buch aus Herculaneum* (Leipzig 1993) 26 f.

³⁰ T. Dorandi. La tradizione papirologica di Dicearco a Demetrio del Falero // *Rutgers University Studies in Classical Humanities*. Ed. W.W. Fortenbaugh [New Brunswick 1996] (в печати).

³¹ Судя по сохранившимся фрагментам Дионисия (fr. 42, 43, 71 Wehrli), он относился к Платону очень критически, если не враждебно.

³² Lassette. *Op. cit.*, 611 ff.

именно такой самооценки, – если, конечно, у него не было других достижений в области τὰ μαθήματα, которыми он мог бы гордиться. Оценивая то немногое, что известно о деятельности Филиппа как ученого, можно прийти к выводу, что так, скорее всего, и было.³³

Если согласиться с тем, что оба приведенных выше пассажа восходят к книге Филиппа Περὶ Πλάτωνος, возникает следующий, крайне важный для нашего исследования вопрос: следует ли, как полагал Лассер, относить к Филиппу не только завершающую фразу *Каталога*, касающуюся его самого, но и весь *Каталог* в целом? Принято считать, что сведения *Каталога* восходят, хотя и опосредованно, к *Истории геометрии* Евдема (fr. 133 Wehrli, comm. ad. loc.). Прокл не упоминает его имени в связи с *Каталогом*, но ссылается на “тех, кто писал историю геометрии до Евклида”; кроме этого, фрагменты Евдема, в том числе цитируемые и самим Проклом, тематически совпадают с *Каталогом* (fr. 134–141 Wehrli). С другой стороны, пассаж из Филодема явно близок к характеристике Платона, данной в *Каталоге* (Procl. *In Eucl.*, p. 66, 8 ff.):

Платон в высшей степени продвинул математические науки в целом и геометрию в особенности благодаря своему рвению к ним. Это ясно хотя бы из того, что его сочинения густо пересыпаны математическими рассуждениями и что он везде стремится вызвать восхищение математикой среди тех, кто занимается философией.

Раньше эти слова считали вставкой, принадлежащей самому Проклу или одному из его неоплатонических предшественников,³⁴ но теперь появляется возможность связать их с папирусным пассажем, автором которого считают Филиппа. Это кажется тем более вероятным, что далее в *Каталоге* упоминается Евдокс, который “применил метод анализа к предложениям, касающимся сечений, которые происходят от Платона”,³⁵ а также другой геометр, Леонт, открывший метод диорисма (этот метод предназначен для установления того, является ли данная проблема разрешимой или нет). Хотя математическая терминология обоих пассажей совпадает не

³³ См. ниже, с. 79.

³⁴ См., например: B.L. van der Waerden. *Science Awakening* (New York 1961) 91. Другой такой вставкой является упоминание позднего псевдоплатоновского диалога Ἀυτεροστοί (р. 66.3 Heiberg).

³⁵ В другой главе своего комментария Прокл замечает: “Платон, как говорят, сообщил метод анализа Леодаманту из Фасоса, с помощью которого последний открыл много нового в геометрии” (*In Eucl.*, p. 211.18 f). Ранее об этом сообщал Диogen Лаэрций (III, 24) со ссылкой на Фаворина.

дословно,³⁶ сходств между ними вполне достаточно, чтобы всерьез отнестись к аргументам о принадлежности Филиппу по крайней мере второй части *Каталога*, которая начинается с Платона и кончается самим Филиппом.

И все же такое решение отнюдь не очевидно.

1) У нас нет убедительных доводов ни в пользу того, что именно Филипп является автором папирусного пассажа, ни что этот пассаж взят из его книги Περὶ Πλάτωνος. Его автором вполне мог быть ученик Платона Гермодор из Сиракуз, который написал не только его биографию, но и историческую работу Περὶ μαθητῶν (D.L. I, 2 и 8 = fr. 6 Isnardi Parente).³⁷ Филодем упоминает Гермодорову книгу о Платоне (кол. 6), так что она вполне могла быть ему доступной.

2) По своей форме *Каталог* относится не к биографическому, а к историко-научному жанру, в нем слишком много детальной информации, не имеющей отношения к Платону, в частности, вся его первая часть, повествующая о развитии геометрии от Фалеса до Гиппократа Хиосского. В отличие от Евдема, Филипп писал не историю геометрии, а интеллектуальную биографию Платона и едва ли интересовался такими полузабытыми фигурами VI–V вв. как Мамерк или Энопид (Eud. fr. 133 Wehrli).³⁸

3) Очевидно, что до Прокла *Каталог* дошел через посредников, одним из которых считают автора *Математической энциклопедии* Гемина. В свою очередь, Гемин мог использовать как *Историю геометрии* Евдема, так и книги Филиппа и Гермодора, особенно в тех случаях, когда речь шла о Платоне и его учениках. Пассажи, касающиеся Платона и Филиппа, едва ли принадлежат перу Евдема, но они могли быть вставлены в *Каталог* позже. За вычетом этих двух пассажей, в *Каталоге* не так уж много черт, свидетельствующих о его

³⁶ В папирусе употребляются в основном описательные и не всегда ясные термины: τὰ περὶ μετρολογίαν (?), τὰ περὶ τοὺς δρισμοὺς προβλήματα, τὸ περὶ διορίσμοὺς λῆπτα, τὰ περὶ τὴν γεωμετρίαν. Это можно объяснить тем, что Филодем едва ли цитировал дословно, а сам он не был специалистом в математике.

³⁷ Лассер рассматривал фигуру Гермодора лишь в качестве посредника между Филодемом и Филиппом (Lassette. *Op. cit.*, 433 suiv.).

³⁸ Между первой частью *Каталога* и фрагментами Евдема слишком много совпадений, чтобы отрицать его авторство, как это делают Лассер (Lassette. *Op. cit.*, 599 suiv., 611 suiv.) и Эггерс Лан (C. Eggers Lan. Eudemo y el catálogo de geometras de Proclo // *Emerita* 53 [1985] 127–204). Эггерс Лан справедливо подчеркивает гетерогенный характер *Каталога*, равно как и тот факт, что он построен по именному принципу, тогда как *История геометрии* Евдема носила тематический характер. И все же его вывод (Евдему принадлежит в *Каталоге* лишь то, что совпадает с его фрагментами) кажется мне слишком простым и слишком радикальным.

происхождении из биографии Платона, а не из *Истории геометрии Евдема*.

4) Не похоже, чтобы *Каталог* в той форме, в которой мы его знаем, был доступен Филодему. В составленном им списке учеников Платона (кол. 6) упомянуты лишь двое из двенадцати математиков, названных в *Каталоге*: Амикл (который, однако, фигурирует под именем Аминты) и Архит. Оба этих имени присутствуют и в списке, содержащемся у Диогена Лазерция (III, 46), и восходят, таким образом, к общей традиции, не имеющей отношения к *Каталогу*.

Отбрасывая на время промежуточные варианты, можно сформулировать следующую альтернативу: либо *Каталог* взят из сочинения одного из учеников Платона (Филиппа или Гермодора) и не имеет отношения к Евдему, либо он составлен на основе работы Евдема, а его платонические черты объясняются добавлением к нему отдельных характеристик, почерпнутых в том числе и из сочинений учеников Платона. Отложим наш вывод о происхождении *Каталога* до более детального анализа того, что именно говорится в нем о математиках времени Платона.

V

Платон занимает центральное место в композиции второй части *Каталога*, и такая перспектива, безусловно, сближает его с папирусным пассажем. И все же лишь один математик, фигурирующий здесь, прямо назван учеником Платона, а о постановке проблем вообще ничего не говорится. Слова о развитии Платоном математики подкрепляются ссылкой на его сочинения, а не на его роль архитектора τῶν μαθητῶν. Автор (или редактор) *Каталога* использует более тонкие методы, чтобы подвести читателя к тому, что прямо сказано у Филодема: все математики времени Платона работали под его методическим руководством. Такой эффект достигается в первую очередь тем, что в тексте эти математики расположены между Платоном с одной стороны и Филиппом с другой, причем последний представлен как верный ученик, работавший согласно указаниям Платона. Таким образом, создается кольцевая композиция, в которой фигура Платона как бы отбрасывает тень на всех, кто был его современником. Это впечатление усиливается постоянным подчеркиванием временной близости: одни “жили во времена Платона”, другой “был его современником”, третий “был другом его учеников” и т.д. Учитывая эту тенденциозность, я бы предложил следующий подход к *Каталогу*: если в нем не говорится *прямо*, что NN был учеником Платона или работал в

Академии, это означает, что такими сведениями во второй половине IV в. не располагали.

Первые три математика “века Платона”, упомянутые в *Каталоге*, это Леодамант с Фасоса, Архит и Теэтет. Об их связях с Академией или лично с Платоном ничего не говорится. Поскольку хронологические указания в этой части *Каталога* весьма точны, можно полагать, что Леодамант был самым старшим из них или, по крайней мере, не младше Архита. Именно с него Лассер начинает свое собрание свидетельств об “академических математиках”, хотя о работе Леодаманта в Академии нет абсолютно никаких сведений.³⁹ Единственное, что связывает его с Платоном, это утверждение Фаворина (*D.L.* III, 24), с некоторым колебанием повторенное Проклом (*In Eucl.* p. 211.18f), что Платон сообщил ему метод анализа, да псевдоплатоново XI письмо, обращенное к некоему Леодаманту. Почему бы в таком случае не включить в это собрание и Архита? Свидетельств о нем гораздо больше: здесь и *Платоник Эратосфена*, и настоящее, а не поддельное письмо (VII), в котором говорится о его помощи Платону, и тот факт, что Архит (но не Леодамант!) фигурирует в нескольких списках учеников Платона. Впрочем, Архит, в отличие от Леодаманта, слишком самостоятельная фигура (принадлежащая к тому же к пифагорейской школе), чтобы из него легко можно было сделать академического математика. Но если даже Леодамант был ровесником Архита (род. ок. 435/430 г.),⁴⁰ то ко времени написания *Менона* (ок. 385/380 г.), первого диалога, в котором Платон вообще проявляет интерес к математике и дает, в частности, описание метода $\epsilon\acute{\epsilon}\delta\acute{\epsilon}\theta\acute{\epsilon}\sigma\acute{\epsilon}\omega\acute{\epsilon}$, являющегося одной из форм анализа, Леодаманту было около 45–55 лет; если он был хотя бы на пять лет старше Архита (что следует логике расположения имен в *Каталоге*), то, соответственно, 50–60. Не слишком ли поздно для обучения анализу, даже у Платона?

Неправдоподобность такого ученичества усиливается следующими фактами: 1) повторенная Проклом фраза об анализе восходит, вероятно, к Филиппу (Гермодору), но в *Каталоге* анализ связывается не с Леодамантом, а с Евдоксом, хотя и он не назван в качестве его первооткрывателя (не подразумевает ли это, что *Каталог* возводит анализ к Гиппократу?); 2) сам Платон, приводя описание метода $\epsilon\acute{\epsilon}\delta\acute{\epsilon}\theta\acute{\epsilon}\sigma\acute{\epsilon}\omega\acute{\epsilon}$ в *Меноне* 86 e, говорит, что он принят в геометрии (ώστερ

³⁹ Это признает и сам Лассер (*ibid.*, 24, 445).

⁴⁰ B. Mathieu. Archytas de Tarent: pythagoricien et ami de Platon // *BAGB* (1987) 239–255; Жмудь. *Наука*, 80.

οἱ γεωμέτραι πολλάκις σκοποῦνται); при этом описываемый им метод идентичен методу редукции (*ἀπαγωγή*), который применял Гиппократ при решении проблемы удвоения куба;⁴¹ 3) учиться анализу по *Мено*ну (да и в целом, по Платону) было бы не только затруднительно для немолодого Леодаманта, но решительно невозможно: несмотря на бесчисленные интерпретации этого пассажа, ясность в понимании того, что имел в виду Платон, так до сих пор и не достигнута.⁴²

Несмотря на популярность академической легенды об удвоении куба, в которой фигурирует и Архит, нет никаких сведений о том, что он когда-либо бывал в Афинах.⁴³ Источники свидетельствуют о его дружбе с Платоном, который несколько раз посещал его в Таренте, но Архит никогда не был его учеником, скорее наоборот – Платон учился у него и активно использовал полученные знания. Влияние Архита на Платона многократно отмечалось,⁴⁴ проследить же обратное влияние надежно еще никому не удалось; там, где можно найти сопоставительный материал, позиция Архита либо отлична от платоновской, либо противоположна ей.⁴⁵

Согласно *Каталогу*, Теэтет принадлежал к поколению Леодаманта и Архита, так что разница в возрасте между ним и Платоном едва ли была существенной. Ни в одном из античных списков академиков Теэтет не фигурирует, лишь в *Суде* говорится, что он был учеником Платона, хотя сам Платон рисует его учеником пифагорейца Феодора из Кирены (*Thet.* 145c). Основные достижения Теэтета в мате-

⁴¹ Knott. *Problems*, 71 f. *ἀπαγωγή* была одной из ранних форм анализа. Прокл определяет ее как “сведение проблемы или теоремы к другой, которая, будучи известной или решенной, делает первоначальное предложение очевидным” и отождествляет ее с методом, с помощью которого Гиппократ решал проблему удвоения куба (*In Eucl.* p. 212.24 f.). О применении анализа в V в. см.: Allman. *Op. cit.*, 41 п. 62, 97 f.; Heath. *Op. cit.*, 291; Chernes. *Op. cit.*, 418 f.

⁴² R.S. Bluck. *Plato's Meno* (Cambridge 1964) 322 f. 441 ff. См. также: Klein J. *A Commentary on Plato's Meno* (Chappell Hill 1965) 205 ff.; J.E. Thomas. *Musings on the Meno. A New Translation with Commentary* (The Hague 1980) 165 f.; Lasserte. *Op. cit.*, 451 suiv.; Knott. *Problems*, 71 f. Лассер в конце концов приходит к выводу, что Леодамант повлиял на Платона, а не наоборот (*ibid.*, 457 suiv.).

⁴³ Lasserte. *Op. cit.*, 434; Gaiser. *Academica*, 448.

⁴⁴ Fr. Krafft. *Dynamische und statische Betrachtungsweise in der antiken Mechanik* (Wiesbaden 1970) 143 ff.; Mathieu. *Op. cit.*, 251 f.; G.E.R. Lloyd. *Plato and Archytas in the Seventh Letter // Phronesis* 35 (1990) 159–173. Если VII письмо подчеркивает независимость Платона от Архита, это говорит лишь о том, что он неохотно признавал такую зависимость. Такая тенденция подтверждается как редкостью его упоминаний о пифагорейцах в диалогах, так и полным молчанием об Архите.

⁴⁵ См.: 47 А 23–25. Ср. также 47 В 1 и *Res.* 531 c, 47 В 3 и *Res.* 525 c-d.

матике – это развитие теории правильных многогранников и общей теории иррациональных величин. Оба эти раздела математики указывают на его пифагорейских предшественников (Гиппак) и учителей (Феодор) и делают влияние Платона совершенно избыточным. Если основываться на общепринятой датировке Теэтета, ок. 415–369 гг., то он мог бы быть одним из старших сотрудников Платона, преподававших в Академии. Но отсутствие свидетельств о его деятельности в Академии, с одной стороны, и учеба у Феодора (ок. 475/70–400 гг.) – с другой, делают это предположение маловероятным.⁴⁶

О личности Неоклида, следующего в *Каталоге* за Теэтетом, ничего не известно, он вообще нигде больше не упоминается. Его ученик Леонт назван автором *Начал*, и ему приписывается открытие метода диорисма, что, как мы помним, имеет параллель в папирусном пассаже, хотя и без упоминания имени Леонта. Если мы не захотим видеть в Платоне инициатора этого открытия, – а ни малейших оснований для этого нет,⁴⁷ – то какая-либо другая связь с ним Леонта проверке не поддается.⁴⁸

⁴⁶ Ср.: Lassette. *Op.cit.*, 463. Биография Теэтета (Lassette. *Op. cit.*, 3 Т 1–3) остается крайне запутанной. Евсевий относит его акме к 438/5 г., что, в случае превращения в дату рождения, давало бы смысл его синхронизации с Леодамантом и Архитом. В *Суде* фигурируют два Теэтета, один – ученик Сократа, живший во время Пелопоннесской войны, другой – ученик Платона. Ева Закс предложила датировать его 415/412–369 гг. (E. Sachs. *De Theaeteto Atheniensi mathematico* [Berlin 1914] 13 ff), осинаясь прежде всего на том, что в *Теэтете*, драматической датой которого является 399 г., он представлен подростком; но она не объяснила причины путаницы у Евсевия и появления двух статей в *Суде* (Lassette. *Op. cit.*, 461). Совсем недавно Теслеф предложил вернуться к старой датировке его смерти, ок. 390 г. (H. Thesleff. Theodoros and Theaitetos // *Arcos* 24 [1991] 147–159), не меняя даты рождения, ок. 415 г. Такая ревизия имела бы смысл, если предпочтеть датировку *Каталога*, рисующего Теэтета ровесником Архита и Платона, всем остальным и отнести дату его рождения к 435/425 г. Лассер также исходил из датировки *Каталога*, но он относил акме Архита к 368/7 г. (что дает невозможную дату рождения 408/407 г.) и, соответственно, занижал дату рождения Теэтета (Lassette. *Op. cit.*, 461 *suiv.*). Акме Архита явно взято из *Платоника* Эратосфена, драматической датой которого является 368/367 г. Этую же дату акме приписывали Евдоксу, но в этом случае Лассер резонно от нее отказался.

⁴⁷ В действительности метод диорисма применялся и до Леонта (Heath. *Op. cit.*, 319 f; Lassette. *Op. cit.*, 516 *suiv.*).

⁴⁸ Таннери хотя и считал невозможной сколько-нибудь надежную идентификацию математика Леонта, приводил имена двух Леонтов, современников Платона. Один из них был софистом из Византия и, возможно, автором псевдоплатоновского диалога *Алкион*, другой, родом из Гераклеи, участвовал в покушении на тирана Клеарха (Tannery P. *La géométrie grecque* [Paris 1887; repr. New York 1976] 130). У Лассера автором *Алкиона* оказывается математик Леонт, что и

Евдокс является ключевой фигурой в понимании истинного характера взаимоотношений между Академией и математиками того времени, ибо в этом случае возможно сопоставление с независимой традицией. В *Каталоге* Евдокс осторожно назван ἐταῖρος τῶν περὶ Πλάτωνα γενόμενος, о его пребывании в Академии ничего не сказано, и Лассер не включает его в свое собрание “академических математиков”.⁴⁹ Оснований для этого вполне достаточно.

Обратимся прежде всего к хронологии Евдокса. Его традиционная датировка (408–355 гг.), до сих пор встречающаяся в некоторых работах, была основана, во-первых, на его акме, которое Аполлодор (D.L. VIII, 90) датировал 103 Ол. (368/5 гг.), а во-вторых – на сообщении Диогена Лазария (VIII, 90), что Евдокс прожил 53 года. Аполлодор связывает акме с самым важным событием в жизни Евдокса, открытием “кривых линий” (κάμπυλαι γράμμαι), что безошибочно указывает на его источник – диалог Эратосфена *Платоник*, в котором Евдокс находит решение Делосской задачи διὰ τῶν καμπύλων γραμμῶν. Драматической датой диалога выбран 368/7 г. – ради синхронизации Архита, Платона и Евдокса.

Против традиционной датировки Евдокса выступали уже давно. Зуземиль предложил 390–337 гг., Гизингер – 395–342 гг., причем оба основывались на том, что Евдокс упоминает смерть Платона (fr. 342 Lasserre) и не мог, следовательно, умереть раньше 347 г.⁵⁰ Фон Фриц выдвинул “минимальную” датировку 400–347 гг.,⁵¹ но Сантильяна в специальной статье о хронологии Евдокса обоснованно вернулся к 390–337 гг.⁵² Этую датировку принял и подробно обосновал Лассер в своем издании фрагментов Евдокса.⁵³ Старую хронологию после этого никто всерьез не защищал, хотя ее продолжали использовать даже те, кто писал после издания Лассера.⁵⁴

служит главным доказательством его принадлежности к Академии (Lasserte. *Op. cit.*, 513 suiv.).

⁴⁹ “Sicher trat er nicht in die Akademie ein, “dozierte” also nicht dort” (Lasserte. *Eudoxos*, 141). Cp.: H.J. Krämer. Die ältere Akademie // *Die Philosophie der Antike*. Hrsg. H. Flashar (Basel³ 1983) 73 ff.

⁵⁰ F. Susemihl. Die Lebenszeit des Eudoxos von Knidos // *RhM* 53 (1898) 626 ff; F. Gisinger. *Die Erdbeschreibung des Eudoxos von Knidos* (Leipzig 1923) 5.

⁵¹ K. von Fritz. Die Lebenszeit des Eudoxos von Knidos // *Philologus* 39 (1930) 478–481.

⁵² G. de Santillana. Eudoxus and Plato. A Study in Chronology // *Isis* 32 (1940) 248–282.

⁵³ Lasserte. *Eudoxos*, 137 ff. См. также: H.-J. Waschkies. Von Eudoxos zu Aristoteles (Amsterdam 1977) 34 ff; K. Trampedach. *Platon, die Akademie und die zeitgenössische Politik* (Stuttgart 1994) 57 ff.

⁵⁴ Попытка Мерлана обосновать альтернативную хронологию (395–342 гг.) неубедительна, ибо исходит из раннего происхождения L 8 *Метафизики*, в которой упоминаются Евдокс и Каллипп, а также из невероятного предположения о том,

Учителем Евдокса в математике был Архит (D.L. VIII, 86), и не случайно биографией Евдокса Диоген Лаэрций завершает книгу о знаменитых пифагорейцах (VIII). Евдокс дважды бывал в Афинах (VIII, 86–88): в первый раз в возрасте 23 лет, т.е. в 367 г., он приезжает сюда на два месяца, слушает софистов, возможно, посещает Академию, но о его знакомстве с Платоном ничего не говорится, ибо Платон в то время был на Сицилии.⁵⁵ Во второй раз, уже зрелым мужем “он приехал в Афины со множеством учеников, согласно некоторым писателям, для того, чтобы уязвить Платона, который первоначально не обратил на него внимания”⁵⁶. По расчетам Сантильяны и Лассера, Евдокс, вероятно, провел в Афинах несколько лет, ок. 350–349 гг., чтобы затем вернуться на родину в Книд, где он и умер в 337 г.

Ко времени второго визита в Афины относится, по-видимому, его участие в академических дискуссиях о взаимоотношении вещей и Идей и о том, что есть наивысшее благо. Решения обеих проблем, предложенные Евдоксом, носили столь неплатоновский характер,⁵⁷ что заподозрить его в ученичестве у главы Академии совершенно невозможно.

Еще меньше прослеживается влияние Платона на известную работу Евдокса *О скоростях*, в которой изложена его система гомоцентрических сфер. Импульс к созданию этой системы идет не от платоновской метафизики, а из профессиональной астрономии, в которой к середине IV в. проблема аномалий в движении планет и колебаний в их яркости стала особенно актуальной. Тот факт, что Платон и Евдокс были привержены принципу равномерного круго-

что в 27 лет Евдокс приехал в Афины со множеством учеников, а в 28 стал холархом в Академии (Ph. Merlan. *Studies in Epicurus and Aristotle* [Wiesbaden 1960] 98 ff.).

⁵⁵ К этому визиту относится знаменитая фраза из позднеантичной биографии Аристотеля *Vita Marciana*, 10: Ἐριστοτέλης φεοίται Πλάτωνι ἐπὶ Εὖδοξοι, в которой раньше видели указание на то, что в отсутствие Платона Евдокс исполнял роль холарха. Невозможность такой реконструкции уже многократно доказана (Waschkies. *Op. cit.*, 41 f; Krämer. *Op. cit.*, 74; Trampedach. *Op. cit.*, 59). Смысл этой фразы состоит, скорее всего, в том, что Аристотель, пришедший в Академию в 367 г., застал там Евдокса (Lasserre. *Eudoxos*, Т 6 а-б), и это полностью соответствует хронологии Сантильяны и Лассера; ср.: Waschkies. *Op. cit.*, 41 f.

⁵⁶ Традиция о личной неприязни Платона и Евдокса едва ли исторична. Во всяком случае, Евдокс, как следует из его единственного упоминания о Платоне (fr. 342 Lasserre), относился к нему со всем почтением.

⁵⁷ Arist. *Met.* A 9, M 5; *Nic. Eth.* I, 12; X, 2. См.: Krämer. *Op. cit.*, 74 f; 80 f с указаниями на предшествующую литературу.

вого движения, указывает на общий пифагорейский источник их астрономических идей,⁵⁸ прежде всего на Архита. Хотя Архит как астроном практически неизвестен,⁵⁹ есть веские основания полагать, что именно его исследования в математике и механике повлияли на появление у Евдокса гиппопеды – кривой, образуемой вращением нескольких взаимосвязанных сфер и представляющей видимое петлевообразное движение планет.

Исследования Архита в области механики были как бы зеркальным отображением его математических изысканий: если в математику он ввел движение, то в механике он приложил геометрию к движению механизмов (D.L. VIII, 83). Одно из немногих свидетельств, которые можно отнести к *Механике* Архита, говорит, что естественное движение “порождает круги и окружные формы” (47 A 23 a). Именно на этом принципе основан псевдо-аристотелевский трактат *Механические проблемы*, который, как показал Крафт, восходит в своих основных положениях к *Механике* Архита.⁶⁰ *Механические проблемы* сводят действие всех описываемых механизмов (рычага, ворота, блока, лебедки и др.) к принципу неравных концентрических кругов. Архит установил, что линейные скорости концентрических кругов, которые движутся с одинаковой угловой скоростью, разные, и дал математический анализ этого движения. Трактат Евдокса *О скоростях*, развивая изыскания Архита,⁶¹ представляет каждую планету прикрепленной к вращающейся сфере, ось которой, в свою очередь, связана с другой сферой и т.д. Образующуюся в результате их вращения кривую можно рассматривать как пересечение внутренней сферы с цилиндром. Такая конструкция очень близка к той, с помощью которой Архит решил проблему удвоения куба: здесь необходимая кривая получается путем пересечения трех вращающихся тел – конуса, тора и цилиндра (47 A 14).⁶² Таким образом, в пифагорейской традиции содержались все существенные астрономические и математические элементы, необходимые для развития теории Евдокса.

⁵⁸ См. выше, прим. 24.

⁵⁹ Об астрономическом аспекте учения Архита см.: Жмудь. *Наука*, 259 сл.

⁶⁰ Krafft. *Mechanik*, 149 ff.

⁶¹ *Ibid.*, 145 f; O. Neugebauer. *History of Ancient Mathematical Astronomy*. Part I–III (Berlin 1975) 678. Неслучайно определение астрономии у Архита начинается с *τερὶ τὰς τῶν ἀστρῶν ταχυτάτος* (ср. Pl. *Gorg.* 451 c), причем он приписывает своим пифагорейским предшественникам “ясное знание” этого предмета (47 B 1).

⁶² Heath. *Op. cit.*, 333 f; Knott. *Tradition*, 54 f. R.C. Riddell. Eudoxian Mathematics and Eudoxian Spheres // *AHES* 20 (1979) 1–19.

Книга *О скоростях* была, по-видимому, написана в последний период деятельности Евдокса, уже на Книде, и вполне естественно, что Платон о ней ничего не знал. В принципе, он мог бы узнать об основах астрономической системы Евдокса в 350 г., когда *Тимей* был уже написан, а *Законы* еще не завершены. Но убедительных следов знакомства с системой гомоцентрических сфер в *Законах* найти не удалось, так что влияние Евдокса на Платона остается столь же недоказуемым,⁶³ как и влияние Платона на Евдокса.

Вернемся к тому месту у Диогена Лаэрция, где говорится, что во второй раз Евдокс приехал в Афины из Кизика, где у него была своя школа со множеством учеников (VIII, 87). Я думаю, что эти ученики и составили основную группу “академических математиков” младшего поколения. После Евдокса в *Каталоге* упоминаются шесть математиков (за ними следует Филипп): Амикл из Гераклеи, Менэхм и Динострат, Февдий из Магнезии и Афиней из Кизика, о которых сказано, что они работали в Академии и совместно занимались исследованиями, далее отдельно следует Гермотим из Колофона. *Каталог* называет учениками Евдокса Менэхма и его брата Динострата, к ним следует добавить кизикенцев Афинея и Геликона (упомянутого у Плутарха)⁶⁴ и, может быть, Гермотима, который “продолжил исследования, предпринятые Евдоксом и Тезетом” (*In Eucl.*, р. 67, 20 f). Происхождение Февдия (в какой бы из двух Магнезий он не родился) также может указывать на то, что он учился у Евдокса в Кизике и вместе с ним прибыл в Афины. Хотя это остается лишь предположением, показательно, что почти вся группа

⁶³ Lassette. *Eudoxos*, 181 f; L. Tarán. *Academica: Plato, Philip of Opis and the Pseudo-Platonic Epinomis* (Philadelphia 1975) 107. Миттельштрас, будучи горячим приверженцем иден о таком влиянии (он исходил из старой хронологии Евдокса), тем не менее признает, что Платон не меняет своей прежней астрономической системы, представленной в *Государстве* и *Тимее*, и что ознакомстве Платона с его теорней можно заключить лишь по некоторым намекам в *Законах* (Mittelstraß. *Op. cit.*, 133 ff). Разгадывая платоновские намеки – дело не очень благодарное, поэтому приведу несколько более очевидных аргументов. 1) В *Законах* отсутствуют важнейшие элементы теории Евдокса, прежде всего, идея о том, что все планеты прикреплены к сферам, с помощью которых они и врачаются. Каким образом можно было оказаться под влиянием теории Евдокса и ни разу не упомянуть о сфере? 2) Нет никаких следов концепции Евдокса в *Послезаконии*, написанном Филиппом уже после смерти Платона (Tarán. *Academica*, 110); 3) Аристотель, по всей видимости, узнал о системе Евдокса после 330 г., причем уже в модифицированном Каллиппом виде (*ibid.*, 107 п. 484).

⁶⁴ Lassette. *Eudoxos*, 141.

младших современников Евдокса происходит из Малой Азии.⁶⁵ Из этой группы лишь один математик, Амикл из Гераклеи, назван εῖς τῶν Πλάτωνος ἑταίρων (*In Eucl.*, р. 67, 9). Между тем Амикл, знакомый Платона, у Аристоксена фигурирует как пифагореец (fr. 131 Wehrli)!⁶⁶ В любом случае, ничего конкретного о математических изысканиях Амикла мы не знаем.

Вполне вероятно, что после возвращения Евдокса в Книд (до 348 г., по расчетам Лассера) его ученики на какое-то время остались в Афинах и работали в Академии. Сколько долго продолжалось их пребывание там, неизвестно, равно как и неизвестен характер их отношений с Платоном, приближившимся к своему 80-летию. Как уже отмечалось выше, в самом раннем из известных нам списков его учеников, сохранившемся у Филодема,⁶⁷ имена пятерых из шести математиков отсутствуют, назван лишь один Амикл; он же, единственный из всей этой группы, фигурирует в списке академиков, известном по Диогену Лазрицию (III, 46). Остальные пятеро ни в одном из античных списков академиков не значатся, и об их связи с Академией ничего не известно. Это может говорить либо о кратковременности их пребывания в Академии, не оставившем никакого следа за пределами *Каталога*, либо о том, что они работали в Академии уже после смерти Платона, либо о том, что информация *Каталога* об их

⁶⁵ Происхождение Менэхма и Динострата неизвестно. Неубедительно отождествление Менэхма-математика с неким Менэхмом из Алопеки или Проконнеса, о котором в *Суде* сказано: φιλόσοφος Πλατούκος. Ἐγραψε φιλόσοφα καὶ εἰς τὰς Πλάτωνος Πολιτείας βιβλία γ' (Lasserre, 12 T 2). Речь в *Суде* идет, конечно, о неоплатонике, а не о современнике Платона, иначе бы он был назван его “учеником”, а не просто “платоническим философом”. Когда жил этот Менэхм, неизвестно (в комментарии Прокла к *Государству* он не упоминается), но хорошо известно, что у первого поколения академиков никаких специальных комментариев к платоновским диалогам не было. Прокл (*In Tim.*, р. 76.1–2 Diehl) называет первым толкователем Платона Крантора (ок. 340/335–275), ученика Ксенократа. См.: Krämer. *Op. cit.*, 161 f.; L. Tarán. Proclus on the Old Academy // *Proclus – Lecteur et interprète des Anciens*. Ed. J. Pépin, H.D. Saffrey (Paris 1987) 270.

⁶⁶ Аристоксен рассказывает, что Платон хотел собрать все книги Демокрита и сжечь, но пифагорецы Амикл и Клиний отговорили его, объяснив, что это бесполезно, поскольку они имеются уже у многих. Клиний (*DK* 54), в отличие от Амикла, фигурирует и в каталоге пифагорецов, составленном Аристоксеном (Жмудь. *Наука*, 71 сл.). Вопреки Лассеру, который поместил свидетельство Аристоксена в разряд *Dubia* (7 T 6), последний не говорит, что Амикл родом из Великой Греции и что он противник Платона, поэтому я не вижу никаких сложностей в отождествлении Амикла из Гераклеи с героем анекдота. Замечу также, что пифагорецы из Великой Греции были друзьями Платона.

⁶⁷ Gaiser. *Academica*, 110 ff., 443 ff.

пребываний в Академии недостоверна.⁶⁸ Какой бы из этих вариантов мы ни предпочли, ни один из них не подтверждает академическую легенду о Платоне как “архитекторе” математических исследований.

Вернемся вновь к авторству *Каталога*. Несмотря на несомненную близость к папирусному пассажу, в нем есть целый ряд черт, которые мешают предположить общее происхождение обоих текстов. Не говоря уже о первой части *Каталога*, не имеющей никакого отношения к Платону, даже перспектива второй части гораздо шире, чем в пассаже из Филодема, который завершается полемикой против неких учеников Платона, использовавших “плоды познания” в своих собственных целях.⁶⁹ Если цитата у Филодема восходит к *Каталогу*, то почему в составленном им списке учеников Платона нет подавляющего большинства имен, упомянутых в нем? Далее, информация о большинстве математиков, названных в *Каталоге*, таких как Леодамант, Неоклид, Леонт, Февдий, Афиней, Менэхм, Динострат, Гермотим предполагает скорее знакомство с их сочинениями, чем личное знакомство по Академии. Мы не знаем о них почти ничего, кроме того факта, что они открыли нечто в математике. Я думаю, что даже их относительная хронология в ряде случаев основана на сопоставлении их работ (результатов), а не на знании их биографии. Это скорее говорит в пользу *Истории геометрии* Евдема, чем в пользу Филипповой биографии Платона.

Известно, что Евдем писал об Архите и Теэтете (fr. 141–141 I Wehrli), к нему же почти наверняка восходят сведения о решении проблемы удвоения куба Евдоксом и Менэхмом,⁷⁰ а также о методе квадрирования круга, предложенном Диностратом (Rapp. *Coll. math.* IV. 30 = Lasserre 13 D 1); в *Истории астрономии* он упоминает Евдокса и его ученика Калиппа (fr. 148–149 Wehrli). Таким образом, исключить Евдема из числа источников Проклова *Каталога*, т.е. тех, кто писал историю математики до Евклида (*οἱ τὰς ἱστορίας ἀναγρά-*

⁶⁸ Менэхм фигурирует и в *Платонике* Эратосфена как один из “академических математиков”, но здесь фигурирует и Архит, несмотря на то что: 1) в Академии он никогда не был; 2) в 350 г., когда Евдокс приехал в Афины, Архита, скорее всего, уже не было в живых. Очевидно, что Менэхм появился в *Платонике* главным образом потому, что он был учеником Евдокса, предложившим свое решение задачи на удвоение куба, а не из-за своего платонизма. Его позиция в споре со Спевсиппом (Procl. *In Eucl.* p. 77,7–79,2 = Lasserre 12 F 4–5) свидетельствует об обратном: A.C. Bowen. *Menaechmus versus the Platonists: Two Theories of Science in the Early Academy* // *AncPhil* 3 (1983) 13–29; cp.: Tarán. Proclus, 237 n. 36 f.

⁶⁹ Эта часть папируса сохранилась в сильно поврежденном виде.

⁷⁰ Fr. 141 Wehrli, com. ad loc.; Клопт. *Problems*, 21.

ψαντες (*Procl. In Eucl.*, p. 68, 4), едва ли удастся. Был ли среди них и Филипп (Гермодор)? В предположении, что Евдем опирался на сочинения академиков, нет ничего невозможного, однако согласиться с тем, что он просто переписал из них характеристики Платона и Филиппа, очень трудно.

При анализе *Каталога* многие упускали из виду, что его платонизирующая тенденция не заканчивается на Филиппе, а включает в себя и Евклида. Прокл, еще раз объединяя всех предшествующих математиков вокруг Платона, говорит, что “Евклид был младше τῶν περὶ Πλάτωνα..., но принадлежал к его школе и отлично знал его философию, так что даже конечной целью *Начал* поставил конструкцию пяти платоновских тел” (*In Eucl.*, p. 68, 20 f). Данная характеристика не может исходить ни от Евдема, ни от Филиппа (Гермодора), а это означает, что весь исторический экскурс у Прокла подвергался платонизирующему редактированию уже *после IV в.* Все это подводит нас к выводу (хотя и весьма предварительному), что платонические черты *Каталога* следует отнести на счет тех, кто перерабатывал Евдемову *Историю геометрии*, используя при этом труды академиков.

VI

Каталог называет четырех предшественников Евклида, написавших *Начала*: Гиппократ, Леонт, Февдий и Гермотим. Первый из них хорошо известен, два последних за пределами *Каталога* вообще не упоминаются, отождествить Леонта с одним из двух персонажей, связанных с Платоном, надежно не удастся. Дело, впрочем, не в этом. Кто бы не продолжал традицию написания *Начал*, очевидно, что ее основателем был Гиппократ, – как и в случае с двумя другими знаменитыми проблемами, удвоением куба и квадратурой круга. Очень вероятно, что попытки систематизировать геометрические знания предпринимались и до Гиппократа,⁷¹ но его опыт оказался более удачным и послужил образцом для последующих поколений. Есть ли что-либо особо знаменательное в том, что все авторы *Начал* были современниками Платона, один – старшим, три других – младшими? “Платоноцентристический” взгляд на античную философию почтенен как по своей древности (он идет еще от неоплатоников), так и по количеству имен, его разделявших,

⁷¹ Ван дер Варден убедительно реконструировал пифагорейский математический компендиум, предшествовавший Гиппократу и содержавший основу первых четырех книг Евклида: B.L. van der Waerden. Die Postulate und Konstruktionen in der frühgriechischen Geometrie // AHES 18 (1978) 343–357.

однако большинство серьезных специалистов его уже давно не разделяет, в историю же греческой науки он не привнес ничего, кроме недоразумений. Что стоит за ним, кроме естественного желания видеть гениального человека гениальным во всем? Прежде всего – тот очевидный факт, что от эпохи, предшествующей Евклиду, не дошло ни одного математического сочинения, зато дошел полный корпус трудов Платона, который знал и ценил математику и часто пользовался математическими примерами в своих рассуждениях.⁷² Отвечали ли ему математики взаимностью? По *Началам* Евклида, которого Прокл или его источник записал в платоники, этого никак не скажешь.⁷³ О содержании и характере книг его предшественников можно только догадываться, но догадки эти резонней основывать на естественной для всей науки того времени тенденции к систематизации накопленных знаний, чем на требовании Платона аксиоматизировать геометрию⁷⁴ или на его же более прозаическом заказе математических учебников для Академии.

На чем вообще базируется общепринятое ныне мнение, что в Академии преподавалась геометрия и, возможно, другие математические науки? Надежных исторических свидетельств об этом нет,⁷⁵ да и вообще мы мало знаем о том, что именно преподавали в Академии. Большинство реконструкций опирается на платоновские диалоги, в особенности на VII книгу *Государства*, в которой предложена солидная программа математического образования (с 20-летнего до 30-летнего возраста). Тем не менее, такой знаток Академии, как Крэмер, отмечает, что “нам не известно о стабильной программе обучения, типа той, что описаны в *Государстве* и *Законах*. Тип

⁷² Математические пассажи из диалогов собраны в: R.S. Brumbaugh. *Plato's Mathematical Imagination* (Bloomington 1954); A. Frajese. *Platone e la matematica nel mondo antico* (Roma 1963).

⁷³ W. Knott. On the Early History of Axiomatics: A Reply on Some Criticism // *Theory Change, Ancient Axiomatics and Galileo Methodology*. Ed. J. Hintikka et al. (Dordrecht, 1981) 194 ff; Idem. What Euclid Meant: On the Use of Evidence in Studying Ancient Mathematics // *Science and Philosophy in Classical Greece*. Ed. A.C. Bowen (New York, 1991) 141 ff; I. Mueller. On the Notion of Mathematical Starting Point in Plato, Aristotle and Euclid // *ibid.*, 59–97.

⁷⁴ На деле это требование означало подведение “философской базы” под математические определения: C.C.W. Taylor. *Plato and the Mathematicians* // *PhilosQ* 17 (1968) 193–203.

⁷⁵ Известная надпись ἀγεωμέτρητος μηδεὶς εἰσίτω является поздней литературной фикцией (IV в. н.э.). См: H.D. Saffrey. ΑΓΕΩΜΕΤΡΗΤΟΣ ΜΗΔΕΙΣ ΕΙΣΙΤΩ: Une inscription légendaire // *REG* 81 (1968) 67–87.

образования, известный по этим диалогам, не может быть прямо перенесен на реальные отношения в Академии.”⁷⁶

Если судить по диалогам Платона, то к концу его жизни математическая компонента в них усиливается. Отсюда естественно заключить, что математика особенно интенсивно преподавалась в последние годы жизни Платона. Однако практически никто из младших академиков не замечен в каком-либо особом интересе к занятиям геометрией.⁷⁷ Что касается старших академиков, то ко времени смерти Платона Спевсиппу было ок. 62 лет, Ксенократу – ок. 48, Гераклиду – ок. 42, Аристотелю и Филиппу – ок. 37. Каждый из них давно уже вышел из ученического возраста и подходил больше для преподавания, чем для обучения математике. То, что нам известно по их сочинениям, подразумевает, что сами они получили некоторую математическую подготовку, но произошло ли это в Академии? Трудно представить, чтобы Платон сам преподавал математику, но если не он, то кто же и какую именно математику? (Из того факта, что Евдем был крупным авторитетом в точных науках, Дикарх – в географии, а Аристоксен – в области музыкальной теории, пока еще никто не сделал вывода, что эти науки преподавались в Ликее самим Аристотелем.) Чернис развивал идею о преподавании математики в Академии лишь потому, что ему нужно было доказать свой тезис о том, что там не преподавалась платоновская метафизика.⁷⁸ Чему же в таком случае учили в Академии, если не математике? Самым простым ответом на это будет: диалектике; самым честным: мы не знаем.

Даже если согласиться с тем, что Платон был не только пропагандистом, но и практиком математического образования, роль первооткрывателя такого ему никак не принадлежит. Четыре науки квадривиума (арифметика, геометрия, астрономия и гармоника) преподавались в пифагорейской школе по крайней мере за сто лет до основания Академии.⁷⁹ Нет никаких сомнений в том, что Филолай, Феодор из Кирены и Архит (см. 47 В 1) получили образование в рамках этого пифагорейского квадривиума. Из поколения софистов Гиппий Элидский был, в частности, знаменит преподаванием четырех *μαθήματα* (Pl. *Prot.* 318 e). Не столь существенно, у кого именно перенял Платон эту образовательную программу – у пифагорейцев или софистов, важно, что у его предшественников она была

⁷⁶ Krämer. *Op. cit.*, 5.

⁷⁷ Список академиков см.: Lassette, I T 2–9; Gaiser. *Academica*, 444. Единственное исключение – Аникл, о котором уже шла речь выше.

⁷⁸ H. Cherniss. *The Riddle of the Early Academy* (Berkeley 1945) 60 ff.

⁷⁹ О пифагорейском происхождении квадривиума см.: Жмудь. *Наука*, 198 сл.

реализована в практике преподавания и дала блестящие плоды в виде целой плеяды блестательных математиков, таких как Феодор, Гиппократ, Архит, Теэтет, Евдокс и его ученики. У Платона же мы встречаем ее только в диалогах, да и то лишь в качестве приуготовления к занятиям диалектикой, которая для него самого была гораздо важнее любой другой науки.

Это отношение передалось и его ученикам. Аристотель писал о своих коллегах по Академии: “Для нынешних мудрецов математика стала философией, хотя они говорят, что математикой нужно заниматься ради другого” (*Met.* 992 а 31). Его комментатор Александр Афродисийский, цитируя, вероятно, одно из ранних сочинений Аристотеля,⁸⁰ разъясняет: “Из-за их (платоников) ревностного занятия та математика и убеждения, что философия состоит в рассуждении об этих вещах, они проводили все свое время в занятиях математическими науками... Они философствовали только о математических объектах и занимались исключительно ими...” (*In Met.*, p. 121.25 ff Diels). Исократ отмечал, что математикой хорошо заниматься в юном возрасте, но те, кто занимаются ею и позже, становясь из учеников учителями, отнюдь не делаются мудрее во всех остальных делах (*Panath.* 27–28). Поскольку речь эта написана вскоре после смерти Платона, ок. 340 г., очень вероятно, что он имел в виду Спевсиппа, Ксенократа и некоторых других академиков, часто писавших на математические темы. Спевсиппу принадлежат сочинения Μαθηματικός и Περὶ τῶν πυθαγορείων ἀριθμῶν, Гермодору – Περὶ μαθημάτων, Ксенократу – Περὶ τὰ μαθήματα в шести книгах, Περὶ γεωμετρῶν в пяти книгах, Περὶ ἀριθμῶν, Ἐριθμῶν θεωρία, Περὶ ἀστρολογίας в шести книгах, Περὶ γεωμετρίας в двух книгах (D.L. IV, 13–14). Но несмотря на свою плодовитость в области философии (и, возможно, истории) математики, никто из них не оставил никакого следа в точных науках. Судя по фрагментам их работ, например, по большому отрывку из Спевсиппова трактата *О пифагорейских числах* (fr. 28 Tarán), рассматриваемый ими материал был весьма далек от реальных проблем математики того времени, а их подход никак нельзя назвать профессиональным. Вполне понятно, почему: они занимались математикой ради философии, а не ради нее самой.

Можно, конечно, возразить, что сохранившиеся фрагменты мало показательны. Но ведь и от Гиппократа, Архита или Евдокса также сохранились скучные фрагменты и свидетельства, носящие, однако, совершенно иной характер. Спевсипп, Ксенократ и Гермодор –

⁸⁰ Там же, 323 сл.

отнюдь не исключение. Собственно говоря, никто из непосредственных учеников Платона не добился сколько-нибудь заметного результата в математике. Если говорить о науке в целом, то из всех академиков лишь Аристотель достиг в ней подлинного успеха, показательно, однако, что произошло это в областях, которыми в Академии не занимались, прежде всего в биологии. Характер математических примеров, приводимых Аристотелем, демонстрирует, что уровень его познаний был весьма невысок,⁸¹ а интерес к собственно математическим проблемам – еще меньше.

Филипп известен как астроном; Суда приписывает ему целый ряд математических и астрономических сочинений, известных лишь по названиям.⁸² Действительно ли Филипп был автором *всех* этих книг, проверить едва ли возможно; Нейгебауэр выражал серьезные сомнения в подлинности большинства астрономических трактатов.⁸³ Тарану и Лассеру удалось лишь в нескольких случаях связать имеющиеся скучные свидетельства с названиями, известными только из Суды.⁸⁴ Парадоксальным образом наибольшая часть астрономических сведений, связанных с именем Филиппа, относится к так называемым *παραλέγματα*, т.е. к наблюдательной астрономии и метеорологии, которые его учитель Платон ценил очень низко (*Res.* 529 а – 530 с) и к занятиям которыми вряд ли мог побуждать. Существенно, впрочем, даже не это, а то обстоятельство, что ни о каких *собственных* открытиях Филиппа в астрономии нам не известно.⁸⁵ Что еще более важно, в *Послезаконии*, написанном, по всей вероятности, Филиппом, нет никаких астрономических идей, которые нельзя найти в *Тимее* или *Государстве*.⁸⁶ Здесь нет ничего астрономически оригинального, кроме так называемой “астральной религии”. Словом, если Филипп был действительно обращен Платоном к занятиям

⁸¹ T.L. Heath. *Mathematics in Aristotle* (Oxford 1949).

⁸² IV, 733, 24–34 Adler. Математические работы: 'Αριθμητικά, Μεσότητες, Περὶ πολυγόνων ἀριθμῶν (работа его коллеги Спевсиппа с похожим названием Περὶ πυθαgorείων ἀριθμῶν была явно “околонаучной”); астрономические: Περὶ πλανητῶν, Περὶ μεγέθους ἥλιου καὶ σελήνης καὶ γῆς α', Περὶ ἐκλείψεως σελήνης, Περὶ τῆς ἀποστάσεως ἥλιου καὶ σελήνης; метеорологические: Περὶ ἀστραπῶν, Περὶ ἀνέμων; оптические: 'Οπτικῶν β', 'Ενοπτ<ρ>ικῶν β'.

⁸³ Neugebauer. *History*, 574.

⁸⁴ Tarán. *Academica*, 115 ff, 135 f; Lasserte (см. прим. 9) 596 ff. Сравнительно надежно удается отождествить книгу о лунных затмениях и метеорологические сочинения.

⁸⁵ Едва ли к таковым можно отнести “демонстрацию сферичности Луны” (Tarán. *Academica*, 136) – во второй половине IV в. это не могло быть открытием. Даже в области *παραλέγμαта* Филипп был несамостоятелен (Neugebauer. *History*, 740 п. 12).

⁸⁶ Tarán. *Academica*, 98–114.

наукой и работал под его руководством, то результаты этой деятельности выглядят отнюдь не блестящие.

С именем другого академика, Гераклида Понтийского, традиция связывает две интересные астрономические гипотезы (fr. 104–110 Wehrli). Одна из них, о вращении Венеры и Меркурия вокруг Солнца, которое, в свою очередь, вращается вокруг Земли, основана, как показали Эванс и Нейгебауэр, на неверной интерпретации источника.⁸⁷ Другая гипотеза, о вращении Земли вокруг собственной оси, не имеет ничего общего с платоновской астрономией;⁸⁸ по всей вероятности, она была заимствована Гераклидом у пифагорейца Экфанта,⁸⁹ который продолжал линию Филолая. По словам Диогена Лазарция, Гераклид учился у пифагореев и написал о них специальное сочинение (V, 86); с пифагорейской астрономией у него есть целый ряд других сходств (fr. 104, 113).

Нужно ли так настойчиво напоминать, что Академия за все время своего существования не дала ни одного значительного математика или астронома? Наверное – нужно, учитывая то преувеличенное значение, которое придается программе математического образования, изложенной в платоновских диалогах. *Государство*, *Теэтет* или *Законы* обратили, вероятно, не одного талантливого юношу к занятиям математикой, но занявшись ею, он неизбежно должен был подчиниться требованиям, разработанным профессионалами-математиками. Если же Платон оставался для него дороже, чем математическая истинка, он становился одним из тех, кто развивал математическую теологию в духе Анатolia или Ямвлиха, писал комментарии

⁸⁷ P. Evans. The Astronomy of Heraclides Ponticus // *CQ* 20 (1970) 102–111; O. Neugebauer. On the Alleged Heliocentric Theory of Venus by Heraclides Ponticus // *AJP* 93 (1972) 600–601. Аргументы Готшэлка в пользу эпциклической модели у Гераклида не кажутся мне убедительными (H.B. Gottschalk *Heraclides of Pontus* [Oxford 1980] 69 ff). Наш главный источник, Халкидий (*In Tim.*, p. 176 Wrobel = fr. 109 Wehrli), отнюдь не был экспертом в астрономии, и тот факт, что он приписывает такую же эпциклическую модель Платону, делает его свидетельство о Гераклиде особенно подозрительным.

⁸⁸ Гераклид (fr. 106 Wehrli) интерпретировал с этой точки зрения темное место в платоновском *Тимее* (40 b), служившее предметом многих споров среди академиков (ср. Arist. *De Caelo* 293 b 30 f). См.: Tagán. Proclus, 263 f. Интересно, что Прокл, видя столь большие расхождения между Платоном и Гераклидом, отказывается считать последнего учеником Платона.

⁸⁹ Ипполит называет автором этой теории Экфанта (51 A 1), а Аэций упоминает Экфанта и Гераклида (51 A 5).

к математическим пассажам из платоновских диалогов, либо – в лучшем случае, как Прокл – философические комментарии к Евклиду.⁹⁰

VII

Кажется очевидным, что сведение к академическим источникам всех историй о Платоне как организаторе науки (удвоение куба, “спасение явлений”, открытие анализа и общий прогресс в математике) отнюдь не означает доказательства их достоверности. И не только потому, что эта идея не подтверждается источниками вне Академии, прежде всего перипатетическими. Всегда можно возразить, что если академики и преувеличивали в чем-то роль своего учителя, то и перипатетики относились к нему необъективно.⁹¹ Однако и в сочинениях самих академиков – в отличие от академических легенд – невозможно найти подтверждение идеи о расцвете точных наук под руководством Платона. Источником этих легенд были, следовательно, не реальные взаимоотношения Платона с современными ему математиками, а его диалоги. Именно здесь следует искать (и можно найти) основу представлений об “архитекторе науки”, развитых впоследствии академиками.

До сих пор я еще не касался вопроса о том, в какой мере стремление академиков подчеркнуть роль Платона как методолога точных наук отражало его собственную позицию. Платон не раз критически высказывался по поводу научной методологии его современников, особенно много претензий к ней высказано в VI–VII книгах *Государства*, где он намечает программу образования будущих стражей идеального полиса. Сравним, например, описание Архитом многочисленных акустических наблюдений и опытов (47 В 1) с замечанием Платона о том, что истинная наука гармоники должна быть независима от всего этого, измеряя математические, а не слышимые звуки, чего пифагорейцы как раз и не понимают (531 с). В то время как Архит поет хвалу социальным и даже моральным последствиям применения счета (47 В 3), Платон полагает, что арифметикой следует заниматься прежде всего ради чистого познания (525 с-д). Геометры исходят из некоторых предпосылок, которые они считают самоочевидными, и не дают им

⁹⁰ Ср.: W. Burkert. Konstruktion und Seinsstruktur: Praxis und Platonismus in der griechischen Mathematik // Abh. d. Braunschweigischen Wiss. Gesell. 34 (1982) 125–141.

⁹¹ Аристоксен собирал всякие анекдоты о Платоне (fr. 61–68, 131 Wehrli), Дионисий писал о том, что он возвысил, а затем погубил философию (Филодем, кол. 2), Евдем явно предпочитал ему Архита (fr. 60 Wehrli), да и сам Аристотель известен своей чрезмерной критичностью по отношению к учителю.

никакого дальнейшего объяснения (510 с-е), а стереометрия вообще находится в зачаточном состоянии (528 б-с). Истинная астрономия должна основываться не на движении видимых небесных тел, а на идеальной кинематике математических небес (529 а–530 с).

Эти известные пассажи, вокруг которых существует уже целая литература,⁹² трактовались то в подтверждение антиэмпиризма Платона, его враждебности реальной науке того времени, то как пример его прозрения будущей математической астрономии. Не думаю, чтобы к уже сказанному по этому поводу можно было добавить нечто существенно новое. Если же постараться сосредоточиться на бесспорном или, по крайней мере, избегать крайностей, то следует сказать, что позиция внешнего и компетентного критика была вполне естественной для Платона, равно как и его стремление поставить результаты и методы точных наук на службу главной для него науке, диалектике. Очевидно также, что науки сложившегося к тому времени математического квадривиума подходили для этой цели не в равной степени: одни больше, другие меньше. Спорное начинается тогда, когда на основании отдельных, зачастую весьма туманных замечаний Платона мы пытаемся понять, что стоит за его критикой: предлагает ли он альтернативную программу развития точных наук, предвосхищающую работы Евклида и Птолемея, либо он просто озабочен тем, как приспособить эти науки для служения своим педагогическим целям, как сделать их истинным преддверием диалектики. Я лично предпочитаю второе решение, но готов признать, что эти пассажи могут быть интерпретированы в качестве ценных методических указаний по поводу того, в каком направлении следует развивать точные науки. Думаю, что именно таким образом их понимали в ранней Академии.

Первым указанием на это является термин *проблημα*, который мы встречаем в цитатах у Филодема и Симпликия: Платон ставит

⁹² См., например: F.M. Cornford. Mathematics and Dialectic in the *Republic* VI–VII (1932) // *Studies in Plato's Metaphysics*. Ed. R.E. Allen (London 1965) 61–95; R.M. Hare. Plato and the Mathematicians // *New Essays on Plato and Aristotle*. Ed. R. Bambrough (London 1965) 21–38; Taylor. *Op. cit.*; A. Barker. Σύμφωνοι ἀριθμοῖ: A Note on *Republic* 531 с 1–4 // *CPh* 73 (1978) 337–342; *Science and the Sciences in Plato*. Ed. J.P. Anton (New York 1980); A.P.D. Mourelatos. Astronomy and Kinematics in Plato's Project of Rationalist Explanation, *SHPS* 12 (1981) 1–32; J. Annas. *An Introduction to Plato's Republic* (Oxford 1981) 272 ff; K. Gaiser. Platons Zusammenschau der mathematischen Wissenschaften // *A&A* 32 (1986) 89–124; I. Robins. Mathematics and the Conversion of the Mind, *Republic* vii 522c1–531e3 // *AncPhil* 15 (1995) 359–391.

проблемы перед специалистами.⁹³ Именно этот путь настойчиво предлагается в *Государстве*. При обсуждении астрономии Сократ призывает: προβλήμασιν ἀρα... χρόμενοι ὥσπερ γεωμετρίαν οὕτω καὶ ἀστρονομίαν μέτιμεν (530 b 6), и вновь возвращается к этому при обсуждении гармоники: ... ζητοῦσιν, ἀλλ’ οὐκ εἰς προβλήματα ἀνίστην ἐπισκοπεῖν, τίνες ξύμφωνοι ἀριθμοὶ καὶ τίνες οὖ (531 c 3). Что бы ни имел в виду при этом Платон, его призыв заняться реальными проблемами истинной науки должен был отложиться в памяти читателей *Государства*.

Ощущение сходства усиливается, если сравнить упреки Платона в пренебрежении геометрией, известные из истории об удвоении куба, с тем, как описывает Сократ положение в стереометрии (528 b-c). Данное им определение стереометрии, ὅστι δέ που τούτῳ περὶ τῶν κύβων αὗξην καὶ τὸ βάθος μετέχον, содержит, как уже давно отмечено, явную отсылку к проблеме удвоения куба.⁹⁴ Главкон соглашается с такой дефиницией и замечает, что данная область до сих пор не исследована. Сократ объясняет это двумя причинами: во-первых, государство не поддерживает эти исследования и они из-за своей сложности развиваются медленно, а во-вторых, “исследователям нужен руководитель, без которого они, пожалуй, ничего и не найдут” (ἐπιστάτου τε δέονται οἱ ζητοῦντες, ἀνευ οὖ δὲ ἀν εὑροιεν). Более ясно выразить идею философского (и даже государственно-философского) патронажа над наукой, кажется, нельзя. Пассаж из Филодема (ἀρχιτεκτονοῦντος μὲν καὶ προβλήματα διδόντος τοῦ Πλάτωνος, ζητούντων δὲ μετὰ σπουδῆς αὐτὰ τῶν μαθηματικῶν) становится, таким образом, прямым откликом на слова Платона.

То, что в роли *эпистата* он видел самого себя,⁹⁵ вытекает из следующих слов Сократа:

Появиться такому руководителю нелегко, но если бы он и появился, то при нынешнем положении дел исследователи в этой области, пожалуй, и не стали бы его слушать из-за своего высокомерия. А вот если бы государство как единое целое поддерживало руководителя этих исследований и поощряло их, тогда бы специалисты стали слушаться и путем продолжительных и упорных поисков было бы открыто то, что следует (528 b 8-c 4).

⁹³ У Плутарха (*Marc.* 14, 9–11) также речь идет о “проблемах”, но здесь этот термин имеет специальное математическое значение, в отличие от более широкого у Филодема и Симплексия.

⁹⁴ *The Republic of Plato*. Ed. J. Adam. V. 2 (Cambridge 1902) 122; Robins. *Op. cit.*, 370.

⁹⁵ *Plato's Republic*. Ed. P. Shorey. V. 2 (Cambridge [Mass.] 1935) 177; Cornford. *Op. cit.*, 78.

Пока же этого нет, так что математики движимы исключительно интеллектуальным интересом к своим проблемам. Предложения видеть в этом “генеральном директоре” кого-нибудь из известных математиков того времени, например, Архита или Евдокса,⁹⁶ кажутся мне столь же великодушными, сколь и наивными. Очевидно, что речь идет не о специалисте, а о диалектическом философе, которого математики стали бы слушать только в условиях идеального государства и только при его поддержке этим государством. Гиппократу, Архиту и Евдоксу такая поддержка была совершенно не нужна, и к советам диалектика они, безусловно, отнеслись бы со свойственной всем профессионалам це^γαλοφροσ^ύη.

В более раннем *Евтидеме* Платон еще не претендовал на постановку проблем перед учеными, а лишь на истинную интерпретацию научных достижений: математики и астрономы сами не знают, как использовать свои открытия, поэтому им следует передавать их диалектикам, которые найдут этим открытиям необходимое применение, – это касается по крайней мере тех математиков, которые не полностью лишены разума (290 с). Как, собственно говоря, должны были отнестись Архит и Евдокс к подобным советам?⁹⁷

Еще одной линией, ведущей в сторону *Государства*, является упоминание в *Каталоге* о некоем сечении, происходящем от Платона: Евдокс преумножил τὰ περὶ τὴν τομὴν ἀρχῆν λαβόντα παρὰ Πλάτωνος (*Procl. In Eucl.*, р. 67, 6). Единственным местом, где Платон упоминает о геометрическом сечении, является знаменитый пассаж о делении линии в среднем и крайнем отношениях (золотое сечение): пропорция, в которой отрезки этой линии находятся между собой, символизирует соотношение мира идей и мира вещей (*Res.* 509 d f). Золотое сечение было известно еще пифагорейцам,⁹⁸ так что видеть его автора в Платоне мог только тот, кто был твердо уверен: все, что Платон говорит о математике, исходит от него самого. Автором ремарки о сечении был, скорее всего, Прокл, но он лишь следовал тенденции, сложившейся еще в ранней Академии.

⁹⁶ См.: Adam, 123 f; Heath. *Op. cit.*, 12 f.

⁹⁷ Нужно совершить над собой немалое усилие, чтобы отогнать наводимые этими пассажами ассоциации с хорошо знакомой нам государственной наукой, управляемой философами-диалектиками. Не думаю, чтобы эти ассоциации были совсем уж неуместны, однако, развивая их, можно уйти слишком далеко от нашей центральной темы.

⁹⁸ Heath. *Op. cit.*, 324 f; Lassette. *Eudoxos*, 176 f.

Можно ли считать VII книгу *Государства*, в которой Платон дает ценные указания, как следует развивать математические науки, чтобы они стали максимально полезными для диалектики, или аналогичные пассажи из других диалогов необходимым и достаточным условием для появления академической легенды о Платоне как “архитекторе науки”? Такой вывод следует из всего предшествующего анализа, показавшего отсутствие надежных исторических свидетельств о том, что Платон действительно играл эту роль. Легенда о его аполлоновском происхождении, впервые зафиксированная Спевсиппом (fr. 1 Tagán), служит здесь отличной параллелью, поскольку она также построена на интерпретации платоновских диалогов, в частности, *Федона*.⁹⁹ Тенденция реконструировать или, скорее, конструировать биографию автора по его произведениям было широко распространена в античности. Если образ Платона, дающего инструкции ученым, возник из образа Сократа – героя диалогов, то такая трансформация была оправдана в глазах платоников, ибо она вполне соответствовала позиции их учителя: видеть дальше и проницать глубже, чем любой из тех, чьими знаниями он пользовался.

Л.Я. Жмудь

Институт истории естествознания и техники РАН, С-Петербург

The figure of the cordial host of the Academy, who invited the most gifted mathematicians and cultivated pure research, whose keen intellect was able if not to solve the particular problem then at least to show the method of its solution, – this figure is quite familiar to the students of Greek science. But was the Academy as such a center of scientific research, and did Plato really set to the mathematicians and astronomers the problems they should study and methods they should use? Our sources tell about Plato's friendship or at least acquaintance with many brilliant mathematicians of his days (Theodorus, Archytas, Theaetetus), but they never were his pupils, rather vice versa – he learned much from them and actively used this knowledge in developing his philosophy. There is no reliable evidence that Eudoxus, Menaechmus, Dinostratus, Theudius, and others, whom many scholars unite into the group of so-called “academic mathematicians”, ever were his pupils or close associates. Our analysis of all relevant passages (Eratosthenes' *Platonicus*, Sosigenes ap. Simplicius, Proclus' *Catalog of Geometers*, and Philodemus' *History of the Academy*) shows that the very tendency of portraying Plato as the architect of science goes back to the early Academy and is born out the interpretations of his dialogues.

⁹⁹ Riginos. *Op. cit.*, 9 ff. 30 f.