

К проблеме становления математики и философии в Древней Греции¹

Шиян Т.А. К проблеме становления математики и философии в Древней Греции // Логико-философские исследования. Вып. 5: 2011. М., 2012. (0,9 а.л.)

Сохранено с сайта: <http://taras-shiyen.narod.ru>.

E-mail: taras_a_shiyen@mail.ru.

По мнению автора, именно в поле взаимного переплетения, конституирования философии, математики и логики проходит основная линия развития мышления в истории «европейской» культуры. В настоящей статье разбираются вопросы совместного становления философии (как социального института) и математики (как группы философских дисциплин) в Древней Греции в VI–IV вв. до н. э. Особое внимание при этом уделяется роли логического мышления как основного фактора в этом процессе.

1. Введение

По мнению автора, именно в поле взаимного переплетения, конституирования философии, математики и логики проходит основная линия развития мышления в истории «европейской» культуры. В настоящей статье рассматривается процесс совместного становления философии (как социального института) и математики (как группы философских дисциплин) в Древней Греции в VI–IV вв. до н. э. Здесь необходимо сделать оговорку об одной из предпосылок нашего исследования – институциональном подходе.

По мнению автора, такие культурные феномены, как «философия», «наука», «религия», «математика» и т. п., можно понять и определить только в рамках институционального подхода, рассматривая их как разные социальные институты. В первую очередь, как разные области, сферы человеческой деятельности, социальной жизни, вполне отделяемые сообществом друг от друга и осознаваемые им как те, а не иные (например, как «философия», а не «наука», не «мистика», не «политика», не «образование» и т. д.). В рамках такого понимания, уже можно осмысленно обсуждать более частные моменты, например: различные организационные формы, в которых оформляется социальная жизнь в данной сфере, специфику человеческой деятельности в данной сфере, специфику предмета этой деятельности и т. д., причем эти аспекты всегда привязаны к некоторой культурной ситуации, в частности к некоторому времени. Например, организационные формы современной философии могут отличаться как от организационных форм современной науки, так и от организационных форм античной философии; предмет современной философии отличается от ее предмета в XVIII и даже в XIX в.; и т. п. Таким образом, исследование организационных форм социальной жизни, существующих в ней предметов деятельности и т. п. относится к институциональному аспекту рассмотрения.

Важным признаком научной деятельности (**критерий 1**) является ее нацеленность на получение новых знаний, «истин» (мотивация этого стремления – к Истине самой по себе или же ради последующего использования полученных знаний – здесь вторична). Хотя окончательное институциональное оформление такой познавательной деятельности, т. е. формирование института науки, происходит только к концу XVIII – началу XIX вв., с оговорками можно говорить о возникновении наук, если хотя бы соблюден критерий 1 и имеется некоторое институциональное оформление этой

¹ © Шиян Т.А., 2011.

познавательной деятельности (**критерий 2**). Систематическое использование рассуждений, дедукции и т. п. не является критерием существования науки, но может считаться критерием ее теоретичности (**критерий 3**). В соответствии с этим, о возникновении математики как теоретической науки можно говорить только в случае выполнения всех трех названных критериев.

2. Древневосточная логистика и греческая «научная революция»

Хотя некоторые знания и навыки, опознаваемые сегодня как «математические», можно найти во всех примитивных культурах, эти явления не говорят еще о наличии математической науки, в каком бы то ни было смысле. Первая институционализация «математики» как особой области знаний о числах и действиях с ними происходит в некоторых древневосточных культурах. В частности, такие области сформировались в Египте и Вавилонии к началу II тысячелетия до н. э. в рамках института «писцов». Писцы – сословие в Египте (и государствах междуречья), представители которого занимались госуправлением и для этого обучались не только собственно письму, но и искусству счета (греч. – λογιστική), и различным специальным знаниям (инженерному делу, астрономии и др.). О существовании логистики как учебного предмета и, следовательно, как самостоятельной области знаний говорит наличие специфических учебных «математических» текстов, содержащих примеры решения различных конкретных вычислительных задач. Эти решения даны в конкретном, не обобщенном виде и без каких-либо пояснений. Хотя, конечно, очевидно, что если конкретные примеры вычислений использовались в качестве парадигм для решения «аналогичных» задач, то применялись и некоторые «рассуждения», обеспечивавшие корректный перенос подходящего образца на наличную вычислительную задачу или, в более сложной ситуации, разбивку наличной задачи на ряд подзадач, для решения которых уже имеются подходящие образцы. В вавилонских текстах, в отличие от египетских, встречаются обобщенные описания решений, но в остальном они подобны египетским, т. е. лишены пояснений, доказательств и т. д. На русском языке обзор и анализ египетских и вавилонских «математических» текстов см. в [4].

Мы использовали выше греческое слово «логистика» (λογιστική), использовавшееся греками для обозначения особой системы знаний и умений – «искусства счета»: «В состав логистики входили: счет, арифметические действия с целыми числами вплоть до извлечения квадратных и кубических корней, действия на счетном приборе – абаке, операции с дробями и приемы численного решения задач на уравнения первой и второй степени. В логистике рассматривались также приложения арифметики к землемерию и иным задачам повседневной жизни. Сами греки отличали логику от теоретической арифметики, которую они называли просто арифметикой. Правила логистики излагались догматически и, вообще говоря, не снабжались доказательствами так же, как это было принято в египетских папирусах» [3, с. 235]. Историки математики для обозначения древневосточной логистики обычно используют термин «математика» («древневосточная математика», «древнеегипетская математика» и т. п.), возникший только в IV в. до н. э. и обозначающий у греков группу именно теоретических дисциплин. При всех обычно делаемых оговорках о различии древнеегипетской (древнеавилонской) и древнегреческой «математик» (как правило, это слово даже не кавычится), применение этого термина к культурам Древнего Востока подспудно вводит в заблуждение и создает неверную историческую перспективу.

Упоминание и характеристика египетской и вавилонской логистики необходимо не только для того, чтобы показать тот теоретический переворот, который греки произвели в математике, но и потому, что сами древнегреческие авторы практически единодушно утверждают, что греческая геометрия (первая из упоминаемых

математических дисциплин) и многое другие «науки» были заимствованы греками у египтян. В частности, упоминается об обучении в Египте Фалеса и Пифагора – ключевых фигур процесса генезиса греческой математики и философии¹. Прокл Диадокх (V в.) в «Комментариях к первой книге «Начал» Евклида», ссылаясь на историю геометрии перипатетика Евдема Родосского (IV в. до н. э.), утверждал: «Съездив в Египет, Фалес впервые перенес эту науку в Элладу» [12, с. 108 фр. 11]. Некоторые поздние авторы (например, Иосиф Флавий, I в.) упоминают об обучении Фалеса еще и у «халдеев», что подразумевало в то время «у вавилонян» (или более узко – у вавилонских жрецов). Влияние египетской «математики» на греков, заимствование ими отдельных сведений и приемов счета признается историками математики. Например, ван дер Варден писал: «Достоверно, что египетский способ умножения и вычисления с основными дробями греки получили от египтян, а затем развили его до той степени, какую показывает нам Ахмимский папирус эллинистической эпохи. [...] Точно так же греки могли заимствовать у египтян правила вычисления площадей и объемов» [4, с. 48]. В противоположность этому, вавилонское влияние на греческую математику наблюдается в существенно более поздний – эллинистический период. Явное влияние вавилонской математики фиксируется, например, на александрийских математиков первых веков нашей эры (Герон (I в.), Диофант (III в.) и др.).

Но формирование некоторой практики и обслуживающей ее области знаний еще не означают возникновения науки (как особой, социально оформленной области деятельности, имеющей своей основной целью получение нового знания). То, что математики в современном смысле, т. е. как теоретической науки, в древневосточных культурах не существовало, неоднократно подчеркивалось различными историками математики. Например, ван дер Варден писал: «вычисление – это еще не математика. [...] Греки могли заимствовать у египтян правила вычисления площадей и объемов. Однако такие правила до греков еще не составляли математики; именно они поставили вопрос: как это доказать?» [4, с. 48]. Еще более однозначно высказывались российские историки математики, например, см. [8, с. 59; 3, с. 232; 11, с. 9, 10–12]. Характерно, что историки математики в качестве основного критерия, что древневосточная логистика не является математикой (т. е. теоретической наукой), приводят отсутствие в ней дедуктивных построений, т. е. указывают на ее нетеоретичность (согласно критерию 3). Но нигде нам не встречалось упоминания ненаучности древневосточной «математики» в связи с невыполнением критерия 1. В принципе, можно представить и существование теоретической логистики (использующей дедукцию и рассуждения для нужд обучения специалистов и нужд инженерии, но не имеющей интенции на получение нового знания), и существование нетеоретической «математической» науки, пытающейся выводить и обосновывать математические закономерности эмпирическим путем (кстати, подобные концепции математического знания появлялись в истории науки). Поэтому, исследуя процесс возникновения математики как теоретической науки, необходимо учитывать оба эти критерия (как и критерий 2 о явно наблюдаемых формах институционализации).

Математика как теоретическая наука начинает формироваться в Древней Греции, где-то в VI–V вв. до н. э. Как не трудно заметить, это совпадает по времени с возникновением в Греции философии. Обычно историки математики рассматривают возникновение математики отдельно от философии и, наоборот, историки философии, хоть и упоминают о математических занятиях некоторых философов (Фалеса,

¹ Например, о возникновении геометрии в Египте, о пребывании и обучении там Фалеса передают следующие античные авторы: Геродот, Евдем Родосский, Диоген Лаэртский (кн. I 24, 27), Гесихий Милетский, Плутарх, Иосиф Флавий, Ямвлих, Прокл, Псевдо-Плутарх, Симпликий, Плиний и др. [12, с. 100, с. 104 фр. 3, с. 108 фр. 11, с. 109 фр. 12 а].

Пифагора и др.), рассматривают становление философии в отрыве от процессов развития математики. Но, появление философии и теоретической науки в одной и той же культуре в одно и то же время, как справедливо замечает А. В. Родин, «конечно, не случайное совпадение, но разные стороны факта появления теоретического знания как такового» [11, с. 9]. И более того, насколько можно судить по сохранившимся отрывочным сведениям, **процессы формирования философии и математики** (и вообще теоретических наук) были не просто одновременным проявлением теоретического мышления в различных институциональных формах, но **на определенном этапе представляли собой единый исторический процесс**. Реконструкция и анализ этого процесса и является задачей дальнейшего рассмотрения.

3. Возникновение философии и математики в Древней Греции

Еще в античности сложилась традиция ([6] кн. I 13) считать основателями двух параллельных философских традиций Фалеса (иногда – его ученика Анаксимандра) и Пифагора, но их же указывают и в качестве первых греческих геометров, что приводит к предположению о вероятной связанности процессов формирования философии и математики. Второй важный момент – различные конкретные свидетельства формирования, как философии, так и математики, указывают на Пифагора как на создателя того и другого, тогда как Фалес в обоих случаях фигурирует лишь в качестве человека, который раньше других занимался тем-то и тем-то, но не в качестве создателя или основателя чего-то. Это второе наблюдение, во-первых, усиливает наше предположение о связанности процессов формирования философии и математики в Греции и, во-вторых, указывает на некоторые этапы этого единого процесса.

Ключевым для нашего понимания является свидетельство Прокла в «Комментариях»: «Следующим после него [Фалеса], кто предался занятиям геометрией, предание называет Мамерка, брата поэта Стесихора... После них Пифагор преобразовал занятия геометрией в свободную дисциплину, изучая ее высшие основания и рассматривая теоремы *in abstracto* и ноэтически» [12, с. 141 фр. 6а]. Это едва ли не единственное прямое указание на изменившийся характер греческих математических занятий. В этом свидетельстве гораздо более, чем вопрос о реальной степени и последовательности в абстрактности рассмотрения Пифагором и его ближайшими последователями математических фактов, важны следующие моменты: 1) осознание греками (пусть и существенно позже) происшедшей перемены в форме и содержании математического знания и 2) связывание этих перемен с именем Пифагора.

На переходный по форме характер занятий Фалеса указывает перипатетик Евдем Родосский (в передаче Прокла): «одно он изучал в более общем виде, другое – в более чувственном» [12, с. 108 фр. 11]. Никто из авторов не пишет о создании (или преобразовании) Фалесом геометрии или других «математических» дисциплин. О нем упоминают как об изучавшем геометрию и знавшем или открывшем такие-то и такие-то геометрические факты [12, с. 100–108], что указывает на ретроспективное включение Фалеса в геометрическую традицию. Кроме того, упоминания о математических занятиях Фалеса связаны с решением им тех или иных конкретных прикладных задач, что, собственно, и создало ему славу «мудреца» (там же). Обобщить характеристику «математических» занятий Фалеса можно следующим образом: изучив геометрию в Египте (на чем сходятся все свидетельства), Фалес уже начал заниматься выводами и вопросами обоснования геометрических фактов (т. е. «доказательствами» в каком-то смысле), но эти новшества мыслились еще в рамках традиционного, практически ориентированного (по крайней мере, отчасти) искусства счета и измерения – логистики (λογιστική).

Слава пифагорейцев как математиков связана, видимо, как раз с этим: хоть Фалес и

начал как-то по-новому заниматься вопросами, традиционно относившимися к логистике, но именно среди последователей Пифагора формируются геометрия и другие «математические» дисциплины и именно в силу их успехов эти дисциплины получают социальную легитимацию в качестве самостоятельных областей знания и занятий.

Аналогичную ситуацию видим и с возникновением философии: именно с Пифагором античная традиция связывает появление терминов «философия» и «философ». Об этом неоднократно упоминает Диоген Лаэртский (ок. III в.) в ([6] кн. I 12, кн. VIII 8). Например, со ссылкой на Гераклида Понтийского (IV в. до н. э.) он пишет (кн. I 12): «Пифагор впервые назвал философию (любомудрие) этим именем и себя – философом [...] по его словам, никто не мудр, кроме бога» [12, с. 147–148 фр. 21a]. Аналогичное свидетельство находим и у Диодора Сицилийского (I в. до н. э.): «Пифагор называл свое учение любомудрием (φιλοσοφία), а не мудростью (σοφία). Упрекая семерых мудрецов (как их прозвали до него), он говорил, что никто не мудр, ибо человек по слабости своей природы часто не в силах достичь всего, а тот, кто стремится к нраву и образу жизни мудрого существа может быть подобающе назван любомудром (философом)» [12, с. 148 фр. 21a].

Важно подчеркнуть, что появление этих терминов было не просто несущественной заменой одних слов другими: их возникновение связывается именно с осознанием философии как особого образа жизни, отличного от других, не философских форм жизни. Кроме вышеприведенного фрагмента из Диодора, можно процитировать еще одно место из Диогена Лаэртского (кн. VIII 8), ссылающегося на Сосикрата (II в. до н. э.): «на вопрос Леонта, флиунтского тирана, кто он такой, Пифагор ответил: «Философ», что значит «любомудр». Жизнь, говорил он, подобна игрищам: иные приходят на них состязаться, иные – торговать, а самые счастливые – смотреть; так и в жизни иные, подобно рабам, рождаются жадными до славы и наживы, между тем как философы – до единой только истины» [6, с. 309]. Некоторые авторы прямо указывают, что Пифагор первым ввел философию среди греков (например, Исократ – старший современник Платона и его основной конкурент в сфере афинского «философского» образования [12, с. 140 фр. 4]).

В третьих, Пифагор – первый, о ком известно, что он имел свою «школу» и занимался непосредственно педагогикой, т. е. не просто «практиковал» философию сам, но этот особый образ жизни культивировался группой его последователей в некоторых организационных формах. О милетской «школе» в этом смысле ничего не известно, т. е. «школой» ее можно назвать только в смысле наличия некоторого идейного и, возможно, личного преемства ее представителей. Но не в смысле наличия образовательно-воспитательной системы, понимаемой как существенная часть или ядро философской жизни и философских занятий вообще, или в смысле наличия некоторого образовательного предприятия.

Таким образом, именно благодаря деятельности Пифагора формируется философия как особый социальный институт и теоретическая математика как учебная и исследовательская дисциплина, основанная на рассуждениях и не ориентированная на практическое применение полученных знаний.

4. Формирование математических дисциплин в пифагорейско-платоновской традиции

Надо упомянуть, что многие современные историки античной философии (например, [2, с. 24, 30; 13, с. 34]) относят появление термина «философия» и соответствующего понятия ко времени Платона и деятельности Академии, что, во многом, оправдано. Но при этом, и Шичалин относит начало оформления философии к

школе Пифагора: «Будучи тесно связана со школой, философия всегда – с самого своего возникновения – мыслится как занятие определенным набором дисциплин. Этот набор дисциплин формируется постепенно, но уже у софистов и в школе Платона мы сталкиваемся с основными дисциплинами, на протяжении всей античности пребывавшими в поле зрения философии, а впервые они опознаются, вероятно, еще в школе Пифагора» [13, с. 45]. С другой стороны, оба упомянутых автора подчеркивают ретроспективность и условность причисления к философам милетцев. Например, у Шичалина: «Само слово «философия» в применении к ранним мыслителям, в частности к милетцам, также до известной вводит в заблуждение, поскольку понимание философии, которое было постепенно выработано в платоновской Академии, не может быть механически перенесено на более раннюю эпоху» [13, с. 34]. Аналогично у П. Адо в [2, с. 24].

Ко времени же Платона относится и окончательное формирование понятия математики, что позволяет говорить о времени и деятельности Платона как периоде «окончательного» осознания философии как особого рода жизни и занятий и математики как особой группы философских теоретических дисциплин.

Насколько можно судить [7], воспитательная система Пифагора была основана на совмещении нескольких принципов:

- 1) физическое воспитание и забота о теле (откуда возникает пифагорейская медицина);
- 2) занятие науками, преимущественно геометрией, арифметикой, астрономией и гармоникой;
- 3) забота о благонравии и благочестии (что выражалось в соблюдении соответствующих религиозных норм и обычаев).

Для обозначения «наук» Пифагор и его ближайшие последователи использовали, видимо, слово «ἱστορία». Например, согласно Ямвлиху (со ссылкой на неизвестный доплатоновский источник): «Геометрию Пифагор называл «наукой» (ἱστορία)» [12, с. 149 фр. 27]. Другим использовавшимся в V в. до н. э. словом для обозначения «наук» было слово μαθήματα. Так, пифагореец Архит (V–IV вв. до н.э) называет своих предшественников-пифагорейцев, занимавшихся теми или иными исследованиями, – «те, кто имеет отношение к μαθήματα» (цит. по: [7, с. 54]). Согласно словарю [5], «μαθήμα» означает «знание, познание, наука», «τά μαθήματα» – «науки», «μάθησις» – «учение, изучение, познание», «обучение», «знание, наука», «μαθηματικός» – «способный или прилежный к учению». Согласно [7, с. 54], только с IV в. до н. э. термином «μαθήματα» стали обозначать четыре дисциплины: геометрию, арифметику, гармонику, астрономию, т. е. как раз те, которыми особенно усиленно занимались пифагорейцы, а термин «μαθηματικός» впервые встречается у позднего Платона и, видимо, является его изобретением.

Платон в диалоге Государство (525b–531c), описывая систему наилучшего воспитания и образования для сословия стражей (из которых выходят и философы), указывает именно на эти четыре дисциплины, причем подчеркивает, что их основное значение – не в практической ценности относящихся к ним знаний, но в тех трансформациях, которые происходят с душой (в нашем понимании, умом, разумом) изучающего эти дисциплины: «занятие теми науками [...] ведет прекраснейшее начало нашей души ввысь, к созерцанию самого совершенного в существующем» (532c). В этой же связи несколько дальше он пишет о диалектическом методе: «он потихоньку высвобождает, словно из какой-то варварской грязи, зарывшийся туда взор нашей души и направляет его ввысь, пользуясь в качестве помощников и попутчиков теми искусствами, которые мы разобрали» (533d).

Эта вспомогательная функция математики в системе философии хорошо

осознавалась платониками и неопифагорейцами. Например, автор II в. Никомах Герасский (которого иногда относят к неопифагореизму) в своем «Введении в арифметику» писал: «На лестницы и мосты похожи те науки, которые дают возможность нашей мысли (διάνοια) перейти от чувственных реальностей, предметов, о которых высказывается мнение, к реальностям умопостигаемым, предметам знания и от реальностей, знакомых и близких нам с детства, материальных и телесных, к тем, которые непривычны и иного происхождения, нежели ощущения, но которые благодаря их нематериальности и вечности более родственны нашим душам и в особенности умопостигаемой части, что в них находится» (цит. по [1, с. 75]). Там же Никомах дает «последовательную аргументацию по поводу исконного единства четырех математических наук» [1, с. 77]. Феон Смирнский (II в.) в трактате «О том, что полезно знать в математике для чтения Платона» явным образом определяет пропедевтическую роль математических наук к философии в собственном смысле слова: «через математические науки проходит путь, который ведет к созерцанию сущих, которое состоит в том, чтобы заниматься диалектикой» (цит. по [1, с. 82]).

Количество подобных цитат можно было бы множить. Правда, приведенные цитаты не свидетельствуют об осознании их авторами роли математики как инструмента развития логического мышления, что является одним из наших тезисов. К такому пониманию ближе еще один платоник II в. – Алкиной, который в учебнике «Διδασκαλικός» (традиционно приписывавшемся Альбину [1, с. 83]) пишет: «Математику Платон допускает ради того, что она, по его мнению, изошряет мысль (διάνοια), оттачивает душу и позволяет ей достичь точности в исследовании бытия» (цит. по [1, с. 88]).

Упомянутый нами Никомах Герасский интересен еще и тем, что во «Введении в арифметику» использовал выражение «τέσσαρες μέθοδοι» (четыре метода), которое Боэций, составляя краткое изложение этой работы, перевел словом *quadrivium* (позднее искажилось в *quadrivium*) [1, с. 77]. Таким образом, именно к Никомаху восходит название математического блока в образовательной системе *Artes Liberales*, ставшей основой западно-европейского средневекового образования и последующих европейских образовательных систем.

Таким образом, само понятие математики формируется уже в рамках института философии для обозначения четырех наиболее умозрительных «научных» дисциплин, которыми занимались пифагорейцы, и которые Платон перенял в качестве основы философского образования.

5. Логика в философии и математика

Но имеет значение, видимо, и обратное влияние: возникающая новая система воспитания и образования, названная философией, стала такой именно потому, что одним из конституирующих ее факторов было (по крайней мере, в доаристотелевский период) теоретическое занятие математикой. Здесь мы подходим, наконец, к теме о связи философии, математики и логического мышления.

Как указывалось вначале, именно систематическое использование логических рассуждений для построения и обоснования системы «математических» знаний считается современными математиками основным признаком появления математики в современном смысле слова (хотя на наш взгляд – это лишь один из признаков). Например: «Однако математики как науки в нашем теперешнем понимании, т. е. развитой дедуктивной системы предложений, не было» [8, с. 59] (о догреческой математике); или: «Можно сказать, что математика как наука стала существовать только после систематического введения в нее доказательств» [3, с. 232]. Как я пытался показать, этапы дедуктивной перестройки «математики» связаны с именами Фалеса и

Пифагора, и именно в таком новом, дедуктивном варианте занятия математикой входят в философскую воспитательно-образовательную практику Пифагора и, позднее, Платона.

Исходя из этих положений, автор считает, что **основной функцией** (возможно, не полностью или несколько иначе осознаваемой) **занятия геометрией** и другими «математическими» дисциплинами в школе Пифагора и в Академии Платона **было** не усвоение некоторой математической (числовой или геометрической) метафизики (и, конечно, не освоение λογιστική), а **формирование способности к рассуждениям**, т. е. **логического мышления** (диалектики)¹.

Первый момент, на который нужно указать, это роль логического мышления, диалектики в философии, как ее понимал Платон. То, что это базовая философская компетенция, Платон указывает неоднократно. В том месте Государства, где он пишет об образовании стражей (и, соответственно, философов) и о дисциплинах, которые им необходимо изучать, после четырех «математических» дисциплин, Платон рассматривает пятую и главную – диалектику (531c–535a), т. е. искусство при помощи рассуждений доискиваться до истины (до доказательств «сущности каждой вещи» (534b)). Учитывая, что жадность «до единой только истины» – определяющий признак философа, согласно Пифагору [6, с. 309], чью линию во многом продолжает Платон, то понятно, что методы, приводящие нас к истине, и будут основными методами философии. Это и прямо декларируется Платоном в том же Государстве: «Доказательства – это и есть преимущественно орудие философа» (582d).

Если искусство рассуждать и строить доказательства – основное орудие философа, то ему нужно специально обучать. А до создания Аристотелем логики как «науки» о рассуждениях именно «теоретическая математика», и в первую очередь геометрия, была основной, если не единственной, интеллектуальной практикой, в которой систематически применялись рассуждения. По крайней мере, единственной, в которой рассуждения применялись для поиска истины. В этом смысле характерно резко отрицательное отношение Платона к риторике, в которой хоть тоже использовались рассуждения, но целью их применения являлось убеждение публики, а не поиск истины². Соответственно, занятие «теоретической математикой», где тоже рассуждения и доказательства использовались для поиска и обоснования истин, могло быть пропедевтикой, учебной практикой для освоения диалектики и ее последующего применения в других, более важных областях философских исследований (где посредством δίανοια достигается созерцание беспредпосылочного начала, νόησις).

Таким образом, в этот начальный период *вместе с философией и в ее рамках*

¹ Здесь стоит сделать оговорку о двойственном понимании диалектики Платоном и платонизмом. С одной стороны, говоря о диалектике, Платон постоянно говорит о рассуждениях и доказательствах. В таком же виде диалектика демонстрируется в платоновских диалогах. Связанное с этим состояние души обозначается «δίανοια» (дискурсивное рассуждение, рассудок). Именно этот аспект диалектики интересует нас в рамках нашего исследования. С другой стороны, диалектический метод должен привести душу в соприкосновение с беспредпосылочным началом, что связано уже с другой способностью – «νόησις» (мышление, разум). В связи с этим многие платоники ставили акцент в трактовке диалектики именно на второй ступени – νόησις, и таким образом противопоставляли диалектику математике и δίανοια и даже лишали математические дисциплины названия наук (например, упоминавшийся выше Алкиной [1, с. 88]). Такая трактовка затеняет интересующий нас аспект платоновской системы, но не должна сбивать с толку: ведь каково бы ни была изотерическая цель и мистическая составляющая диалектики (νόησις), первая, внешняя стадия диалектического метода состоит в рассуждениях и доказательствах (δίανοια).

² Например: «не довелось им [...] стать благодарными слушателями прекрасных и благородных рассуждений, усердно и всеми средствами доискивающих истины ради познания и ничего общего не имеющих с чванными препирательствами ради славы или из-за соперничества в судах и при личном общении» (Государство VI 499a).

формируется ряд специфических исследовательских теоретических дисциплин (впоследствии получивших название математики, *μαθηματά*), которыми (в полном согласии с представлением Пифагора и Платона о философии) занимаются именно ради постижения истины и в которых построение рассуждений, доказательств является основным методом. Можно сказать, что дисциплины будущей «*μαθηματά*» и, в первую очередь, геометрия явились наиболее полным и совершенным воплощением пифагоро-платоновских представлений о философии (или о ее внешней, дискурсивной ступени). По крайней мере, с точки зрения методологии, формы их построения. Соответственно, и философия как особый вид интеллектуальной жизненной практики формируется в таком виде именно потому, что *в период своего становления* она создала *внутри себя* такие специфические исследовательские практики как «*μαθηματά*», закрепившие особый методологический и даже конститутивный статус логики, логического мышления в философии.

Как считают некоторые исследователи (Х. Теслеф, Ю.А. Шичалин), построение логики Аристотелем происходит еще во время его пребывания в Академии, при жизни Платона (о написании в это время дошедших до нас логических трактатов Аристотеля см. [13 с. 39, 178–179]; там же (с. 38) – ссылки на соответствующие текстологические исследования Теслефа). Если наша гипотеза о роли изучения математики как способа развития логического мышления верна, то после логических работ Аристотеля она должна была сойти на нет или, по крайней мере, уменьшиться до роли вспомогательной учебной логической практики. И вроде бы, дальнейшая история философии это подтверждает. С одной стороны, ни в одной из более поздних философских школ математика не выдвигалась на такую центральную роль, как у Платона, зато одной из ведущих философских областей (наряду с «этикой» и «физикой») становится логика. С другой стороны, и в самом платонизме математические исследования получают отнюдь не такое развитие, какого можно было бы ожидать, исходя из текстов Платона. Видимо, наиболее яркое математическое достижение «платоников» – систематизация основ предшествующей математики Евклидом, находившимся под явным влиянием идей Платона и Аристотеля [11]. После аристотелевской рефлексии академической аргументативной практики, основная роль в развитии логического мышления переходит в платонизме к занятиям логикой как более рафинированной дисциплине, а за математикой остается лишь роль дополнительной учебной тренировки и, возможно, источника некоторых метафизических представлений.

6. Заключение

Таким образом, в процессе становления философии и математики, по версии автора, могут быть выделены следующие этапы:

- 1) деятельность Фалеса – начало формирования теоретической установки и дедуктивного подхода к математике (геометрии);
- 2) деятельность Пифагора и его последователей – завершение формирования теоретической установки и теоретического подхода к занятиям геометрией; институциональное оформление философии и формирование четырех «научных» дисциплин в ее рамках (будущие «математика» / «квадриум»); видимо, начало осознания философии как особого рода жизни и занятий;
- 3) деятельность Платона и его круга – завершение осознания философии как особого рода жизни и занятий и «математики» как особой группы философских дисциплин; появление (в результате аристотелевской рефлексии аргументативной практики Академии) логики как науки.

Логика, ставшая самостоятельной учебной и «научной» дисциплиной, оказала

существенное влияние на дальнейшее развитие математики, приведя к концу IV в. до н. э. к созданию евклидовых «Начал». Математика в форме «Начал», в свою очередь, также оказалась хранилищем логических компетенций, причем во многом не инкорпорированных в философскую логику ни в античности, ни в средневековье. Помимо своих функций в системе *Artes Liberales*, в XVII в. геометрия Евклида была осознана в качестве логико-методологической парадигмы построения знания вообще и оказала существенное влияние на науку, логику и стиль философии Нового времени. Здесь можно привести цитату из Паскаля, проливающую свет, на наш взгляд, и на роль геометрии в философии пифагоро-платоновской эпохи: для овладения искусством доказательства «надо усвоить метод, который использует геометрия, в совершенстве им владеющая и без лишних слов *ему научающая уже одними своими примерами* (курсив мой – Т.Ш.)» [9]. В этот период, по крайней мере, с процитированной работы Паскаля, само дедуктивно-аксиоматическое построение системы знания получило на какое-то время название геометрического построения (*ordo geometrico*). Но анализ этих процессов требует отдельного рассмотрения.

Литература

1. *Адо И.* Свободные искусства и философия в античной мысли. М., 2002.
2. *Адо П.* Что такое античная философия? М., 1999.
3. *Башмакова И. Г.* Лекции по истории математики в Древней Греции // Историко-математические исследования. Вып. XI. М., 1958.
4. *Варден Б. Л. ван дер.* Пробуждающаяся наука. Математика Древнего Египта, Вавилона и Греции / Пер. *И. Н. Веселовского*. М., 1959. Переиздание: М., 2007.
5. *Вейсман А. Д.* Греческо-русский словарь. СПб., 1899. Репринт: М., 1991.
6. *Диоген Лаэртский.* О жизни, учениях и изречениях знаменитых философов. М., 1986.
7. *Жмудь Л. Я.* Пифагор и его школа. Ленинград, 1990.
8. История математики с древнейших времен до начала XIX столетия / Под ред. *А. П. Юшкевича*. В 3-х тт. Т. 1. История математики с древнейших времен до начала Нового времени. М., 1970.
9. *Паскаль Б.* О геометрическом уме и об искусстве убеждать // *Стрельцова Г. Я.* Паскаль и европейская культура. М., 1994. [Электронный вариант]: http://www.i-u.ru/biblio/archive/strelcov_paskal/07.aspx (дата доступа: 28.09.2011).
10. *Платон.* Государство // Платон. Собр. соч. в 4-х тт. Т. 3. М., 1994.
11. *Родин А. В.* Математика Евклида в свете философии Платона и Аристотеля. М., 2003.
12. Фрагменты ранних греческих философов. Часть I. От эпических теогоний до возникновения атомистики. М., 1989.
13. *Шичалин Ю. А.* История античного платонизма в институциональном аспекте. М., 2000.