

История греческой философии в её связи с наукой. П. П. Гайденко filosoff.org
Спасибо, что скачали книгу в бесплатной электронной библиотеке
<http://filosoff.org/> Приятного чтения!

История греческой философии в её связи с наукой. П.П. Гайденко
Предисловие.

Эта книга, посвященная истории древнегреческой философии, имеет свою специфику: античная философия рассматривается здесь в тесной связи с возникновением и развитием научного знания – математики, космологии, физики. Такой способ рассмотрения продиктован не субъективным предпочтением автора, а вполне объективным обстоятельством: философская мысль, возникающая в конце VI–V вв. до н.э., находится в непосредственном единстве с ранней греческой наукой. Это и понятно, если мы примем во внимание, что на первых этапах своего развития греческая мысль – это главным образом философия природы, и ее волнует прежде всего проблема возникновения и структуры космического бытия, в которое полностью включен человек и которое определяет характер и смысл жизни богов и людей. Вот почему на протяжении того периода, который служит предметом анализа в этой книге, – с конца VI по IV в. до н.э., т.е. от возникновения древнегреческой философии до ее наиболее зрелой и завершенной формы, какую она получила в учении Аристотеля, связь философии с наукой оказывается глубокой и органической, а потому и раскрытие этой связи позволяет более адекватно понять характер и специфику древнегреческой мысли.

До известной степени, пожалуй, можно считать справедливым широко распространенное представление о первоначальной нерасчлененности философского и научного познания, однако лишь до известной степени, ибо, например, такая научная дисциплина, как математика, довольно рано получила у греков относительно самостоятельное развитие, хотя, конечно, и не потеряла своей связи с тем натурфилософским лоном, из которого первоначально вышла. Если бы это было не так, если бы математика не обрела уже в V в. до н.э. свой собственный предмет исследования, то мы не получили бы такое классическое наследие античной науки, как "Начала" Евклида, где систематически излагаются достижения греческой математики, которыми она обязана плеяде выдающихся ученых V–IV вв. до н.э.

Излагая учения древнегреческих философов, автор ставил перед собой задачу показать, какие вопросы волновали их и как из стремления решить эти вопросы возникали философские построения, а из неудовлетворенности первоначальными ответами рождались новые проблемы и новые учения. Именно таким образом можно показать логическую связь, проступающую сквозь пестрое разнообразие исторических фактов. А установление этой связи позволяет увидеть то целое, каким является древнегреческая мысль, несмотря на всю кажущуюся несхожесть ее элементов, разногласию точек зрения и методологических подходов. Такая целостность в значительной мере обусловлена религиозными, социальными, политическими особенностями, определившими характер древнегреческой культуры. И тем не менее важнейшее содержание философской мысли Древней Греции невозможно вывести ни из своеобразия греческой культуры, ни из духовного склада древних эллинов. Античная мысль потому и не утратила по сей день своей живейшей актуальности, что ее содержание выходит за рамки всякой культурной и исторической ограниченности и непосредственно касается тех проблем, которые волновали людей на протяжении многих веков до нас и продолжают волновать нас сегодня. Раскрыть подлинно общечеловеческое значение тех вопросов, на которые искали ответ древние философы, а также понять смысл находимых ими ответов, смысл, который нередко оказывается скрытым от современного читателя в силу своеобразия того философского языка, на котором изъяснялись греческие мудрецы, – такая задача в первую очередь ставилась автором этой книги.

Автор стремился сделать сложные философские конструкции по возможности более простыми и доступными, а потому надеется, что предлагаемая работа будет полезна всем, кто изучает философию и ее историю.

Введение:

ГЕНЕЗИС ФИЛОСОФИИ. МИФОЛОГИЯ И ФИЛОСОФИЯ

У философии – свой особый подход к предмету, отличающий философское мышление как от житейски-практического, так и от естественнонаучного. Подобно тому как математик ставит вопрос, что такое единица, и дает довольно-таки сложное определение этого, казалось бы, простейшего понятия, – так и философ с глубокой древности задается проблемой: что такое бытие?

История греческой философии в её связи с наукой. П. П. Гайденко filosoff.org
Что значит - быть?

Эта специфика философии проливает известный свет и на вопрос о том, почему и когда философия возникает. В самом деле, размышлять над тем, что в повседневном обиходе кажется само собой понятным, что значит усомниться в правомерности и достаточности повседневного подхода к вещам. А это в свою очередь означает сомнение в общепринятом, в традиционном типе знания и поведения.

Когда и почему такое сомнение становится возможным? Видимо, тогда, когда в общественной жизни и в общественном сознании возникают серьезные противоречия и конфликты, которые не поддаются разрешению с помощью традиционных убеждений и верований, связанных с греческой мифологией. Тут и появляется потребность различения того, что общепринято (мнение), и того, что истинно на самом деле (знание). Это различие рождается вместе с философией, и не удивительно, что философия с самого начала выступает как критика обычая, обычного права, обыденного сознания, традиционных норм нравственности и традиционных ценностей.

Самые первые греческие философы выступили как критики традиционной греческой мифологии, прежде всего Гомера, обвиняя мифологию в логической непоследовательности и безнравственности.

Но было бы опрометчивым на этом основании заключить, что философ, выступая как критик, полностью порывает с культурной традицией, с нравами и обычаями той социальной общности, к которой сам принадлежит, и создает учение как бы из "ничего", на новом "голом" месте.

Весь драматизм истории философии - а историческая судьба философов нередко драматична, подчас даже глубоко трагична - коренится в отношении философа к традиции - религиозной и нравственной, культурной и художественной, политически-правовой, наконец, к традиционным формам быта и образа жизни. С одной стороны, философ ставит все это под вопрос - но делает это для того, чтобы докопаться до подлинных корней, из которых растет сама эта традиция; в этом и состоит смысл его вопроса: что значит быть? Что такое "бытие"? А ухватившись за этот корень, ответив на этот главный вопрос и начиная положительное строительство, философ в той или иной форме, в той или иной мере опирается опять-таки на те представления, которые он сам впитал с молоком матери, с обычаями и нравами своего народа.

Но и тут имеет место неоднозначность. Все эти моменты определяют учение философа либо положительно, либо отрицательно, а чаще всего одно положительно, другое - отрицательно: какие-то из традиционных жизненных ориентиров философ поддерживает, углубляет и обосновывает; другие изменяет, корректирует; третьи - отбрасывает как вредные заблуждения и предрассудки. Но все это тем не менее - разные формы зависимости мышления философа от родной ему культуры.

Итак, существует напряжение между философским мышлением и традиционными формами знания и верования, отталкивание и в то же время осмысление. У одних философов преобладает первый момент, и тогда они выступают как разрушители традиции, у других - второй момент, и они стремятся обновить традиционные нормы, дав им новое обоснование.

Философия, таким образом, с самого начала глубоко укоренена в жизненном мире человека; и какими бы отвлеченными ни представлялись рассуждения философов, они не случайно всегда завершаются учением о том, как следует человеку жить, в чем смысл и оправдание его деятельности. Не случайно потому что с этих жизненно-непреложных вопросов, в сущности, и начинается философское размышление.

Естественно, однако, возникает вопрос: какая общественная ситуация, какие сдвиги в культуре способствуют появлению философии? В античной Греции философия формируется в тот период, когда смысл человеческой жизни, ее привычный строй и порядок оказываются под угрозой. И не только возникновение, но и расцвет философии в те или иные исторические периоды, как правило, обусловлен глубоким социальным кризисом, когда человеку становится трудно, а подчас и невозможно жить по старым образцам, когда прежние ценности теряют свое значение и остро встает вопрос: как быть дальше?

История греческой философии в её связи с наукой. П. П. Гайденко filosoff.org Что касается генезиса философии в Древней Греции, то она формируется в тот период (VI в. до н.э.), когда прежние традиционно-мифологические представления античного общества обнаруживают свою недостаточность, перестают выполнять свою мировоззренческую функцию.

Тут необходимо дать краткую характеристику древней языческой мифологии. Античная мифология глубоко родственна искусству; не случайно греческие мифы донесли до нас поэты, и прежде всего великий художник древности – Гомер. По самому существу своему мифология греков – создание воображения: именно с помощью воображения древнегреческое сознание пыталось открыть тайны мироздания. А у воображения свои законы, отличные от тех, какими руководится разум; греческие мифы прекрасны, пластичны, но при этом лишены той однозначности, доказательности и непреложности, какая свойственна науке или сфере нравственности. В них всегда присутствует элемент игры, поэтому древний грек и верит, и не верит в свои мифы, – он относится к ним всегда немножко эстетически. Это вовсе не значит, что в мифе не заключено подчас глубокое содержание: как во всяком продукте воображения, в нем запечатлен опыт человеческой жизни; но этот опыт явлен не в назидательной, характерной для морального сознания форме, а в качестве иносказания, живо и художественно. Однако от произведения искусства в более позднем смысле миф все же отличается: он возник в эпоху, когда еще не было жесткого отделения художественного вымысла именно как вымысла от реальной действительности: боги и духи предков, дриады и сальфиды, духи гор и ручьев – это не чистые вымыслы; просто вопрос об их реальности не встает: в них, пожалуй, и верят, даже исполняют обряды, приносят богам жертвы, но без напряжения и серьезности, без особых нравственных обязательств по отношению к ним. В этом – эстетический характер языческой мифологии. Греческая религия – это политеизм, или многобожие; боги – антропоморфные существа, могучие и бессмертные, но власть их над миром не безгранична: сами боги, как и люди, подчиняются судьбе; последняя есть слепая и грозная, неотвратимая сила, уклониться от которой не дано никому. Таким образом, греческие боги не отделены от людей непроходимой пропастью: они, как и люди, обуреваемы страстями, могут быть как доброжелательными, так и коварными, враждуют и ссорятся между собой, заключают союзы, влюбляются друг в друга и в смертных, плетут интриги, в которые нередко втягивают и людей. Греческий историк Геродот рассказывает, что всякое божество завистливо и непостоянно, оно стоит на страже общего уровня и низвергает того, кто слишком возвысился над этим уровнем – идея, глубоко укорененная в древнегреческом сознании. Боги блюдают справедливость и стоят на страже всех принятых в обществе установлений. Так, например, богини мщения Эриннии карают за клятвopреступления, за преступления против семьи, за обиду, нанесенную нищим, и т.д.

Кризис мифологического сознания был вызван рядом причин. Главную роль здесь сыграло экономическое развитие Греции, экономический подъем IX–VII вв. до н.э.: расширение торговли и судоходства, возникновение и расширение греческих колоний, увеличение богатства и его перераспределение, рост народонаселения и прилив его в города. Некоторые исследователи считают, что по отношению к этому периоду можно говорить даже о демографическом взрыве, который, быть может, был вызван усовершенствованием старых форм земледелия и ремесла благодаря выплавке железа, начавшейся около X в. до н.э. Использование железа в сельском хозяйстве содействовало повышению производительности труда. Существует даже точка зрения, что формирование греческого общественного устройства в виде самостоятельных городов-государств – полисов – является непосредственным результатом распространения железа; здесь, однако, видимо, слишком преувеличена роль технических открытий в развитии социальных форм жизни древних народов.

В результате расширения торговли, мореходства, колонизации новых земель расширился географический горизонт греков. Средиземное море стало известным до Гибралтара, куда достигали ионийские торговые суда, а тем самым гомеровское представление о вселенной обнаружило свою неадекватность. Но самым важным, пожалуй, было расширение связей и контактов с другими народами, открытие прежде незнакомых грекам обычаев, нравов и верований, которое естественно наводило на мысль об относительности, условности их собственных социальных и политических установлений. Эти факторы способствовали социальному расслоению и разрушению прежних форм жизни, порождали классовые антагонизмы и политическое напряжение, вели к кризису традиционного уклада и к утрате прочных нравственных ориентиров.

Так, например, греческий поэт VII в. до н.э. Архилох демонстративно

История греческой философии в её связи с наукой. П. П. Гайденко filosoff.org заявляет, что он не откажется от празднеств и наслаждений из-за гибели близкого человека, к тому же оставшегося без погребения; в другом месте он не без вызова рассказывает, как ради сохранения жизни бросил в сражении оружие; Архилох презирает посмертную славу, которую превыше всего ставили греки архаической эпохи. Все это – формы восстания против традиции.

В Греции в VI в. до н.э. происходит постепенное разложение традиционного типа социальности, предполагавшего более или менее жестокое разделение сословий, каждое из которых имело свой веками устоявшийся уклад жизни и передавало как этот уклад, так и свои навыки и умения из поколения в поколение. В качестве той формы знания, которая была общей для всех сословий, выступала мифология; и хотя каждая местность имела своих собственных богов, по характеру своему и способу отношения к человеку эти боги принципиально друг от друга не отличались: это были природные боги, олицетворение природно-космических сил.

В традиционных обществах передача и усвоение знаний и умений происходит преимущественно "по вертикали", от отца к сыну. Не случайно сын, как правило, наследует ремесло отца, а вместе с ним – и секреты ремесла, и жизненно-бытовой уклад, и ценностные установки. Авторитет отца в семье незыблемая основа традиционного уклада. Циркуляция знания от сословия к сословию, т.е. "по горизонтали", еще весьма незначительна. В соответствии с этим и сознание человека еще не вполне индивидуально; человек мыслит себя не столько как нечто самостоятельное, сколько в категориях своего сословия, своей социальной общности, затем – своего народа, своей религии.

Понятно, что социально-экономические изменения, происходившие в VII-VI вв. до н.э., вели к разрушению сложившихся форм связи между людьми и требовали от индивида выработки новой жизненной позиции. Философия и была одним из ответов на это требование. Она предлагала человеку новый тип самоопределения: не через привычку и традицию, а через собственный разум. Философ говорил своему ученику: не принимай все на веру, думай сам. На место обычаев приходило образование, место отца в воспитании занимал учитель, а тем самым и власть отца в семье становилась под вопрос. Функции отца и учителя, таким образом, расщепились, и на протяжении нескольких веков – с VII по IV – мы видим жестокую схватку между родом и духом, началами, которые прежде выступали как нечто единое.

Схватка эта, впрочем, протекала в разных формах. Ее первый этап был изображен в греческой трагедии. Нравственность, выросшая на почве родовых отношений, вступает в конфликт не просто с частным интересом отдельного лица. Между собой сталкиваются, с одной стороны, родовая, семейная нравственность, которая представляет всеобщее начало, но данное в его природной непосредственности, а с другой – новый нарождающийся тип всеобщего, по отношению к которому отдельный род, семья выступает как нечто частное: это – государство, все граждане которого составляют правовое и политическое целое.

Такое столкновение мы видим в трагедиях Эсхила "Ифигения в Авлиде", "Агамемнон" и "Эвмениды" (VI в. до н.э.). Микенский царь Агамемнон приносит в жертву богам свою дочь Ифигению ради успеха греческого войска в походе против троянцев, тем самым подчиняя всеобщим интересам жизнь своего собственного рода. Жена Агамемнона, Клитемнестра, защищает родовую нравственность и убивает мужа, возвратившегося из похода победителем. Сын Агамемнона и Клитемнестры, Орест, чтит свою мать, но по закону он должен защищать права отца. И Орест мстит за смерть отца, совершая убийство матери.

Аналогичный конфликт изображает Софокл в трагедии "Антигона" (V в. до н.э.). Брат Антигоны, Полиник, совершил тяжкое преступление против своего народа, пойдя войной на родной город Фивы. Глава государства, Креонт, решает предать поруганию тело убитого Полиника: он угрожает смертной казнью тому, кто посмеет предать земле тело преступника. Антигона предпочитает пойти на смерть, но схоронить брата и тем снять с него бесчестье: родовые узы для нее священны.

Здесь еще не обсуждается дилемма "отец-учитель", о которой мы говорили выше. Она достигает своей максимальной остроты несколько позже, в эпоху так называемого греческого Просвещения (V в. до н.э.), когда фигура учителя-софиста приобретает важное значение в социальной и политической жизни греческих полисов. Трагическая кульминация этой дилеммы – смерть

История греческой философии в её связи с наукой. П. П. Гайденко filosoff.org
афинского философа Сократа, о которой у нас пойдет речь ниже.

Подытоживая сказанное, мы можем сделать вывод, что философия с самого начала выполняет как мировоззренческую, так и теоретическую функцию. Она возникает в момент кризиса традиционного уклада жизни и традиционных ценностей. С одной стороны, философия выступает как критика традиции, углубляющая сомнение в значимости устоявшихся веками форм жизни и верований, а с другой Ч пытается найти фундамент, на котором можно было бы возвести новое здание, новый тип культуры. Фундамент же должен быть врыт как можно глубже; поэтому греческая философия и ставит вопрос всех вопросов: что такое бытие? Решая теоретическую проблему, она тем самым ищет пути преодоления мировоззренческого кризиса.

Спецификой греческой философии, особенно в начальный период ее развития, является стремление понять сущность природы, космоса, мира в целом. Первые греческие философы – Фалес, Анаксимандр, Анаксимен, несколько позднее пифагорейцы, Гераклит, Эмпедокл и другие – размышляют о происхождении мира, его строении, пытаются постигнуть его начала и причины. Не случайно их так и называли – "физиками", от греческого слова "фюсис" – природа. Направленность интереса ранних греческих мыслителей определялась в первую очередь характером древнегреческой мифологии, традиционных языческих верований и культов. А греческая мифология была религией природы, и одним из важнейших вопросов в ней был вопрос о происхождении мира. Существенное различие между мифологией и философией состояло, однако, в том, что миф повествовал, кто родил все сущее, а философ спрашивал, из чего оно произошло. Гомер в "Илиаде" рассказывает о рождении богов от Океана и Тефиды; в других вариантах мифа у истоков всего сущего стоят Царица Ночь, Мать Земля, подземная река Стикс. В "Теогонии" Гесиода читаем, что раньше всего возник Хаос, затем Земля, Тартар (подземное царство) и Эрос любовное влечение. Хаос породил Ночь и Мрак, от их любовного союза возникли День и Эфир. Нет надобности детально входить в содержание теогонических мифов, чтобы видеть, что вопрос о возникновении мира – традиционный для древнегреческого сознания. Традиционно и его решение: первое начало мыслится как Хаос (бездна), Мрак, Ночь, первобытный океан и т.д.

Поэтому не удивительно, что и ранние греческие философы ищут некое первоначало, фюсис, из которого все произошло: у Фалеса это – вода, у Анаксимена – воздух, у Гераклита – огонь, у Анаксимандра – "беспредельное", которое, судя по всему, мыслилось и как "стихия", и как некоторое первоначало.

Как видим, философское мышление по возможности ищет рациональные (или представляющиеся таковыми) объяснения происхождения мира и его сущности, отказываясь (хотя в начале и не полностью) от характерных для мифологии персонификаций, а тем самым от образа "порождения". На место "порождения" становится "причина", которая постепенно, ко времени Аристотеля, расщепляется на четыре разных вида причин. У Гесиода говорится просто: Хаос родил Мрак, Земля и Небо родили богов и т.д. Аристотель же расщепляет этот акт, вводя четыре причины любой вещи: 1) кто родил? – действующая причина (отец); 2) зачем родил? – целевая причина; 3) из чего родил? – материальная причина (мать); 4) по образцу чего родил? – формальная причина (отцовский род, генетический код отца).

Однако рационализация вступает в свои права постепенно: первоначально природа понимается как начало живое и творящее; само слово "фюсис" происходит от глагола "jiv", что значит "рождать", "вращивать". Еще у Фалеса все полно богов, демонов и душ; мир – живое целое, и души в нем – не что-то внешнее, а его органические порождения. Тут опять-таки видны следы языческой мифологии с ее бесчисленными духами гор и полей, лесов, рек и морей, источников и ручьев, которые, с одной стороны, отождествлялись с силами природы, а с другой Ч персонифицировались и представлялись в виде русалок, леших, демонов, оборотней и т.д., стоящих над природой и управляющих ею. Само "первоначало" – вода, воздух, огонь – представляло собой не просто вещество, как его понимает современная физика или химия, а нечто такое, из чего возникает живая природа и все населяющие ее одушевленные существа. Поэтому вода и огонь здесь – это своего рода метафоры, они имеют и прямое, и переносное, символическое значение. Так, например, для греческих натурфилософов характерен вопрос: чем мы мыслим кровью, воздухом или огнем? Разумеется, говоря о том, что мы мыслим, допустим, огнем, натурфилософ хотел показать, что из всех природных стихий огонь – самая легкая и подвижная, "живая", и в этом его сходство с

История греческой философии в её связи с наукой. П. П. Гайденко filosoff.org мышлением: ведь наша мысль не знает пространственных границ и в мгновение может достигать самых отдаленных предметов. Но ведь это – метафора, аналогия, а не логическое понятие. А всякая метафора фиксирует только одну сторону явления, и потому любое явление можно описать с помощью бесчисленного множества метафор, поскольку оно имеет бесчисленное множество сторон. Далее, метафорическое мышление не может быть доказывающим. Натурфилософ может скорее показать, чем доказать. Так, когда Фалес говорил, что все из воды, он мог в качестве аргумента лишь указать на живые существа, которые не могут существовать без влаги.

Уже у первых "физиков" философия мыслится как наука о причинах и началах всего сущего. И хотя в качестве начала каждый из них предлагает свое, однако само требование восходить к началам и из них объяснять устройство космоса, человека, познания – это требование в основном сохраняется у большинства греческих мыслителей.

В этом подходе сказались специфика древнегреческой философии, ее интерес к проблемам онтологии. Ее центральный мотив – выяснить, что действительно есть, т.е. пребывает неизменным во всех своих изменчивых формах, а что только кажется существующим.

Освобождение от метафоричности мышления, характерной для ранних натурфилософов, предполагало переход от знания, обремененного чувственными образами, к знанию, оперирующему понятиями. Этот переход осуществляется постепенно. Один из этапов здесь – учение пифагорейцев, последователей Пифагора, жившего во второй половине VI-V в. до н.э.

Первоначальное пифагорейство возникло как религиозная община, созданная ее основателем – Пифагором – с целью спасения души; однако в отличие от других религиозных общин-орфиков, позднее – христиан, пифагорейское братство одно из важнейших средств спасения – наряду с аскетической и ритуальной практикой – видело в научно-теоретической деятельности. В результате занятие науками, особенно математикой, получило нравственно-религиозный ореол, какого оно ранее не имело ни на Древнем Востоке, ни в самой Элладе. Видимо, это обстоятельство сыграло немаловажную роль в становлении математики как теоретической науки, а такой она стала именно в Древней Греции, и значение пифагорейской школы в этом процессе становления греческой математики трудно переоценить.

Глава 2

ПИФАГОРЕИЗМ И ИСТОКИ ДРЕВНЕГРЕЧЕСКОЙ МАТЕМАТИКИ

Отличие древнегреческой математики от математики Древнего Востока

Предпосылки для превращения математики в теоретическую науку, какой мы находим ее в "Началах" Евклида, впервые возникли в Древней Греции. Особенно важную роль в формировании древнегреческой математики сыграла пифагорейская школа. Однако может возникнуть вопрос: почему, исследуя, когда и как возникла математика как наука, мы обращаемся к древнегреческим мыслителям, в то время как уже до греков, в Вавилоне и Египте, существовала математика и, стало быть, здесь и следует искать ее истоки?

Действительно, математика возникла на Древнем Востоке, по-видимому, задолго до греков. Но особенностью древнеегипетской и вавилонской математики было отсутствие в ней (за исключением отдельных элементов) единой системы доказательств, которая впервые появляется именно у греков. "Большое различие между греческой и древневосточной наукой, – пишет венгерский историк науки Арпад Сабо, – состоит именно в том, что греческая математика представляет собой систему знаний, искусно построенную с помощью дедуктивного метода, в то время как древневосточные тексты математического содержания содержат только интересные инструкции, так сказать, рецепты и зачастую примеры того, как надо решать определенную задачу". Древневосточная математика представляет собой совокупность определенных правил вычисления; то обстоятельство, что древние египтяне и вавилоняне могли осуществлять весьма сложные вычислительные операции, ничего не меняет в общем характере их математики.

Эти особенности древневосточной математики объясняются тем, что она носила практически-прикладной характер; с помощью арифметики египетские писцы решали задачи "о расчете заработной платы, о хлебе или пиве и т.д.", а с

История греческой философии в её связи с наукой. П. П. Гайденко filosoff.org помощью геометрии вычисляли площади или объемы. "...В обоих случаях вычислитель должен был знать правила, по которым следовало производить вычисление. Но что касается систематического вывода правил для этих расчетов, то о них нет речи, да и не может идти, ибо часто (как, например, при определении площади круга) употребляются только приближенные формулы".

Поскольку древневосточная математика носила практический характер, она не проводила существенного различия между вычислением количества зерна, числа кирпичей или размера площади, т.е. между решением задач, которые впоследствии разделялись бы на арифметические и геометрические. "Центральной задачей математики на ранней стадии ее развития, - пишет Нейгебауэр, - является численное нахождение решения, удовлетворяющего некоторым условиям. На этом уровне нет существенного различия между делением суммы денег согласно определенным правилам или делением поля данного размера на, скажем, участки равной площади. Во всех случаях нужно соблюдать внешние условия, в одном случае условия наследования, в другом правила для определения площади, или отношения между мерами, или установившиеся нормы оплаты работников. Математическая ценность задачи состоит в ее арифметическом решении, "геометрия" является лишь одним из многих объектов практической жизни, к которым можно применить арифметические методы". В этом отношении характерны специальные тексты, предназначенные для писцов, занимавшихся решением математических задач. Писцы должны были знать все численные "коэффициенты", нужные им для вычислений. В списках "коэффициентов" содержатся "коэффициенты" для "кирпичей", для "стен", затем для "треугольника", для "сегмента круга", далее для "меди", "серебра", "золота", для "грузового судна", "ячменя", для "диагонали", "резки тростника" и т.д.

В Греции мы наблюдаем появление того, что можно назвать теоретической системой математики: греки впервые стали строго выводить одни математические положения из других, т.е. ввели в математику доказательство. "Отдельные математические теории, - пишет историк математики И.Г. Башмакова, - строятся как системы, основанные на доказательстве. Доказательство, система доказательств играют в нашей науке особую роль. Ведь большинство высказываний математики относится к бесконечному множеству объектов. Так, положение о том, что сумма углов треугольника равна $2d$, не может быть установлено никаким конечным числом проверок: во-первых, потому, что треугольников бесконечно много и, во-вторых, каждое практическое измерение производится только с некоторой определенной степенью точности. Без доказательства никогда не могла бы быть открыта несоизмеримость величин, а без этого не существовало бы важнейших разделов современной математики. Можно сказать, что математика как наука стала существовать только после систематического введения в нее доказательств" (курсив мой. П.Г.). Одной из причин того, что математика стала в Древней Греции теоретической наукой, опирающейся на доказательство, был ее тесный союз с философией. Этот союз определил характер не только древнегреческой математики, но и философии, особенно таких ее направлений, как пифагорейство, платонизм, а позднее - неоплатонизм. Не случайно время возникновения философии - конец VI-V вв. до н.э. совпадает с периодом становления теоретической математики.

Надо отметить, что в Древней Греции так же, как и в Вавилоне и Египте, разрабатывалась техника вычислений, без которой невозможно было решать практические задачи строительства, военного дела, торговли, мореходства и т.д. Но важно иметь в виду, что сами греки называли приемы вычислительной арифметики и алгебры логистикой (*logistika* - счетное искусство, техника счисления) и отличали логику как искусство вычисления от теоретической математики. Правила вычислений, стало быть, разрабатывались в Греции точно так же, как и на Востоке, и, конечно, греки при этом могли заимствовать очень многое как у египтян, так и в особенности у вавилонян.

О логистике греков, как и о математических вычислениях на Востоке, можно сказать, что она носила практически-прикладной характер. "В состав логистики входили: счет, арифметические действия с целыми числами вплоть до извлечения квадратных и кубических корней, действия на счетном приборе абак, 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 логики излагались догматически и, вообще говоря, не снабжались доказательствами так же, как это было принято в египетских

История греческой философии в её связи с наукой. П. П. Гайденко filosoff.org папирусах" (курсив мой. – П.Г.).

Таким образом, в Греции имела место как практически-прикладная математика (искусство счисления), сходная с египетской и вавилонской, так и теоретическая математика, предполагавшая систематическую связь математических высказываний, строгий переход от одного предложения к другому с помощью доказательства. Именно математика как систематическая теория была впервые создана в Греции.

Сравнивая греческую математику с древнеегипетской, голландский историк математики ван дер Варден указывает на ту границу, которая проходит между греками и их восточными предшественниками: "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. Но вычисление – это еще не математика.

Точно так же 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?"

Надо полагать, что становление математики как систематической теории, какой мы ее находим в евклидовых "Началах", представляло собой длительный процесс: от первых греческих математиков (конец VI–V в. до н.э.) до III в. до н.э., когда были написаны "Начала", прошло более двухсот лет бурного развития греческой науки. Однако уже у ранних пифагорейцев, т.е. на первых этапах становления греческой математики, мы можем обнаружить такие специфические особенности, которые принципиально отличают их подход к математике от древневосточного.

Прежде всего такой особенностью является новое понимание смысла и цели математического знания, иное понимание числа: с помощью числа пифагорейцы не просто решают практические задачи, а хотят объяснить природу всего сущего. Они стремятся поэтому постигнуть сущность чисел и числовых отношений, ибо через нее надеются понять сущность мироздания. Так возникает первая в истории попытка осмыслить число как мироздающий и смыслообразующий элемент.

То, что у вавилонян и египтян выступало всего лишь как средство, пифагорейцы превратили в специальный предмет исследования, т.е. в цель последнего.

Проблема пифагореизма в научной литературе

Пифагореизм имел свою длительную историю – от основателя школы, полубогородного Пифагора, младшего современника Фалеса Милетского (VI в. до н.э.), до неопифагореизма эпохи эллинизма (I в. до н.э.–III в. н.э.). Мы не будем входить во все детали развития пифагореизма, поскольку здесь возникает очень много сложных проблем и существует обширная специальная литература. Одной из причин, осложняющей анализ пифагорейской философии и науки в ранний период ее развития, является то обстоятельство, что пифагореизм первоначально существовал как религиозный орден, учения которого должны были оставаться тайной для непосвященных. Разглашение этих учений запрещалось¹⁰. Другой причиной, затрудняющей отнесение тех или иных научных открытий к определенному периоду, была характерная для пифагорейцев традиция приписывать эти открытия Пифагору. Тем самым, с одной стороны, открытия как бы освящались его именем¹¹, а с другой – эта традиция служила в глазах пифагорейцев препятствием для честолюбивых помыслов, несовместимых со служением истине.

Эти и ряд других обстоятельств затрудняют анализ истории пифагорейства, поэтому до сих пор исследователи не могут разрешить многие важные вопросы, касающиеся философии и математики пифагорейцев. А.О. Маковельский в свое время предложил следующую периодизацию древнего пифагореизма: "Первый период от основания пифагорейского союза в 531 г. до разгрома школы около 500 г. обнимает деятельность самого Пифагора и пифагорейцев VI в.: главы акусматиков Гиппаса, врача Демодока, Петрона, Брентина и других. Второй период – с 500 г. до образования главной системы научного пифагореизма, которая сложилась в середине V в. Главная система слагалась постепенно при сотрудничестве многих лиц... В третий период главная система научного пифагореизма завершается у Филолая, который фиксирует ее в письменной форме и публикует; около того же времени появляется сочинение Иона Хиосского

История греческой философии в её связи с наукой. П. П. Гайденок filosoff.org "Триагм". Четвертый период – пифагорейцы в изгнании, последняя треть пятого века. Второй разгром пифагорейской школы имел место, по Эд. Целлеру, в 440–430 гг., оставшиеся в живых пифагорейцы были вынуждены бежать из Италии; в числе этих беженцев называют Филолая, Лисиса, бывшего позже в Фивах учителем Эпаминонда, и других. Пятый период – пифагореизм IV века; сюда относится деятельность преемника Филолая Эврита и его учеников – тех пяти мужей, которых Аристоксен называет "последними пифагорейцами"; это учитель Аристоксена Ксенофил, Фантон, Эхекрат, Диокл и Полимаст. На первую половину IV века падает также деятельность Архита Тарентинского, последнего значительного пифагорейца"12 .

Пифагорейцы занимались не одной лишь математикой, к которой в античности относили, кроме арифметики, геометрии и стереометрии, также астрономию, акустику, гармонику (теорию музыки). Среди них были также врачи, как Алкмеон из Кротоны, ботаники, как Менестор из Сибариса, эмпирики-естествоиспытатели, как Гиппон из Самоса; ранние пифагорейцы, в том числе сам Пифагор, Филолай и многие другие, занимались космологией.

В этом смысле ранние пифагорейцы имеют много общего с так называемыми физиками, или натурфилософами-ионийцами: Фалесом, Анаксимандром, Анаксименом, Гераклитом. Но то обстоятельство, что многие из них занимались прежде всего математическими науками, что в центре их внимания было понятие числа и они размышляли о его сущности, оказало в конце концов решающее влияние на развитие философских и научных воззрений школы.

История развития пифагореизма интересна потому, что в разные периоды (с VI по IV в. до н.э.) осмысление природы числа и числовых отношений происходило, видимо, по-разному. В соответствии с этим менялись и развивались также представления о методах математики и науки в целом.

К концу XIX–началу XX в. сложилась тенденция резко отделять ранний пифагореизм (VI – первая половина V в. до н.э.) от более позднего (конец V–IV в. до н.э.). При этом аргументация исследователей шла по двум направлениям. Так, немецкий философ В. Виндельбанд отмечал недостаточность достоверных свидетельств о первых пифагорейцах, чего, конечно, не приходится отрицать; исходя из этого, он считал, что рассмотрение учения пифагорейцев следует начинать с работ Филолая. Другой аргумент выдвигали такие исследователи, как В. Д^оринг, а позднее Э. Франк. Согласно Д^орингу, первоначально пифагореизм был только религиозно-нравственным учением, в центре которого стоял вопрос о спасении души. Собственно научных, в том числе и математических, изысканий в этот период не было. Только позднее, уже после того, как мистический дух пифагореизма несколько ослабел, в пифагорейской школе возникли научные интересы. Эти интересы, по Д^орингу, вышли на первый план только тогда, когда пифагорейцы отказались от учения о переселении душ и всецело отдались научным исследованиям13 .

Такие же приблизительно аргументы выдвигает и Э. Франк в своем фундаментальном труде "Платон и так называемые пифагорейцы". Насколько важными для дальнейшего развития естествознания, согласно Франку, были математические и астрономические открытия пифагорейцев IV в. до н.э., главным образом Архита и его учеников, настолько же мало можно сообщить о ранних пифагорейцах. Приписываемые Пифагору открытия в области математики, по мнению Франка, были на самом деле сделаны именно в IV в. теми учеными, которых Аристотель именуется "так называемыми пифагорейцами"14 . Хотя Франк главным образом ссылается на недостаточно достоверные свидетельства о ранних пифагорейцах, считая, что не только Пифагору, но и Филолаю приписывается многое из открытого "кружком Архита", но, по-видимому, не только эти соображения привели его к мысли так резко отделить два названных этапа15.

Франк стремился показать, что греческая математика и астрономия в IV в. до н.э. уже разработали те методы и сделали те открытия, которые определили собой весь дальнейший путь развития науки. Доказывая этот тезис, Франк хотел по возможности отделить пифагорейскую научную мысль от тех еще донаучных спекуляций, которые, по его мнению, характерны для ранних пифагорейцев.

Отнюдь не оспаривая того факта, что математики-пифагорейцы IV в. значительно отличались от первых представителей пифагорейства, мы в то же время считаем неправомерным заходить в этом разделении слишком далеко16. И не только потому, что это противоречило бы большей части свидетельств,

История греческой философии в её связи с наукой. П. П. Гайденко filosoff.org согласно которым принцип "все есть число" разделялся и ранними, и более поздними представителями пифагорейской школы. Важнее другое: именно то обстоятельство, что ранние пифагорейцы воспринимали число как начало устройства – и соответственно познания мира, а в исследовании числовых отношений видели такое же средство спасения души, как и в религиозных ритуалах, – именно это обстоятельство сыграло важную роль в превращении математики в науку, научную систему, какой она не была раньше. После того как математическое знание приобрело строгую форму системы положений, основанных на доказательстве, какими мы их видим в "Началах" Евклида, первые шаги математического мышления, связанные с не вполне ясными мифологическими ассоциациями по поводу числовых отношений, естественно воспринимаются как нечто больше ненужное, как лишний балласт, осложняющий и затемняющий теперь уже выявленное существо дела. Но для историка науки, исследующего процесс рождения математической теории, это выглядит совсем не так однозначно.

Надо отметить, что среди современных историков античной науки и философии многие уже не склонны так резко отделять ранний пифагореизм как чисто религиозное учение от позднейшего, как это делали Д°ринг и особенно Франк. Так, У.К. Гатри, автор многотомного исследования по античной философии, подчеркивает, что в пифагорейском учении невозможно отделить друг от друга религиозную и философско-научную стороны, поскольку у пифагорейцев "математика была религиозным занятием, а декада – священным символом"¹⁷. К. де Фогель в специальной работе, посвященной раннему пифагореизму, также указывает, что уже во времена Пифагора научным исследованиям уделялось много внимания¹⁸. Г. Юнге в статье, посвященной вопросу об открытии иррациональности, обращается к раннепифагорейской истории, показывая, что с самого начала существования этого религиозного союза в нем велись математические исследования, в частности исследование пентаграммы, в ходе которого, как предполагает Юнге, и была открыта иррациональность¹⁹.

Понимание числа у ранних пифагорейцев

С самого начала существования религиозного ордена, учрежденного Пифагором, в нем ставились практически-нравственные и религиозные цели: очищение человеческой души для спасения ее от круговорота рождений и смертей. Поэтому существовал целый ряд строгих предписаний, регламентирующих жизнь членов ордена. Одним из важнейших средств очищения пифагорейцы считали научные занятия, прежде всего занятия математикой и музыкой. Как отмечает А.О. Маковельский, "вера в религиозно-катартическое действие науки дала силы Пифагору положить основание чистой математики"²⁰.

Действительно, именно в Греции мы наблюдаем изменение роли математического знания по сравнению с той, какую оно играло в Египте и Вавилоне. Там математика, как уже отмечалось, носила практически-прикладной характер, она была техникой расчета, решения задач. При характерном для древнего мира делении всех сфер жизни на сакральные и профанные (священные и светские) математика принадлежала ко второй. Без ее помощи не могли обойтись землемеры и купцы, строители и мореходы, но она не имела непосредственного отношения к мифологическим представлениям и религиозным культам. Но это не противоречит тому известному факту, что некоторым числам в древнем мире придавалось сакрально-мифологическое значение; к ним относятся, например, число пять в Древнем Китае или число семь, игравшее важную роль в религиозно-мифологических и магических представлениях вавилонян и египтян более чем за два тысячелетия до н.э. Вот что пишет американская исследовательница Л. Торндайк, анализируя сакральное значение семерки в Древней Вавилонии: "В древнеавилонском эпосе о сотворении мира, например, семь духов бури, семь злых болезней, семь областей подземного мира, закрытых семью дверями, семь поясов надземного мира и неба и т.д. ... Число семь было очень распространено, носило священный и мистический характер, считалось совершенным и обладающим особой силой"²¹. Число семь считалось сакральным не только у вавилонян, но и у древних евреев и греков: в Ветхом Завете, у Гесиода и Гомера семерка выступает как священное число. Как мы увидим далее, ранним греческим философам, и особенно пифагорейцам, отнюдь не было чуждо выделение сакральных чисел, к которым, кроме семерки, относили также тройку, а позднее – десятку (декаду). Но не само это выделение священного числа и не перечисление различных "семериц" или "декад" из разных областей природной жизни или человеческих установлений составляли главное направление развития пифагорейской мысли.

Что же касается древних восточных культур, то в них математическое

История греческой философии в её связи с наукой. П. П. Гайденко filosoff.org исчисление, носившее практически-прикладной характер, не было внутренне связано с выделением священных чисел – семерок, пятерок или троек. Священное число выступало вовсе не как математическая реальность – к нему обращались скорее либо в магических заклинаниях, где перечислялись различные "семерицы" или практиковались тройные, семеричные и т.д. ритуальные повторы, либо в других ритуальных культовых действиях. Подбирались и перечислялись группы явлений или процессов, которые представляли как воплощение "семериц" и "троек", и эта процедура тоже представляла собой одну из древних форм упорядочения и классификации явлений, подобно тому как в племенах первобытных народов упорядочение производится, например, по странам света, которым соответствуют определенные цвета (черный, белый, красный и желтый), виды животных и т.д. Таким образом, ни развитие математической техники счета и решения задач, принадлежавшее сфере хозяйственно-практической, ни выделение священных чисел, имевшее ритуальное, культовое и мифологическое значение, не привело на Древнем Востоке к возникновению математики как системы теоретического знания.

Пифагорейцы первыми возвысили математику до ранее неведомого ей ранга: числа и числовые отношения они стали рассматривать как ключ к пониманию вселенной и ее структуры. Они впервые пришли к убеждению, что "книга природы написана на языке математики", как спустя почти два тысячелетия выразил эту мысль Галилей.

Для представлений о науке, как они сложились к XVII-XVIII вв., особенно у философов эпохи Просвещения, характерно убеждение в том, что наука по своему существу противоположна религии. Это представление отражает тот период в развитии науки, когда ученым приходилось вести борьбу с религией за возможность свободного научного исследования. Но применительно к другим периодам развития науки это представление оказывается не всегда справедливым. Исторически научное знание вступало в самые различные – и порой весьма неожиданные – отношения с мифологической, религиозной и художественной формами сознания²². Так, перемещение математических исследований из сферы практически-прикладной в сферу философско-теоретическую, еще не отделившуюся от религиозно-мистического восприятия мира, послужило тем историческим фактором, благодаря которому математика превратилась в теоретическую науку.

Нет ничего удивительного в том, что мыслители, впервые попытавшиеся не просто технически оперировать с числами (т.е. вычислять), но понять саму сущность числа, сущность множества и характер отношений различных множеств друг к другу, решили эту задачу первоначально в форме объяснения всей структуры мироздания с помощью числа как первоначала. Прежде чем появилась математика как теоретическая система, возникло учение о числе как некотором божественном начале мира, и это, казалось бы, не математическое, а философско-теоретическое учение сыграло роль посредника между древней восточной математикой как собранием образцов для решения отдельных практических задач и древнегреческой математикой как системой положений, строго связанных между собой с помощью доказательства. Вот почему нам кажется неправомерной попытка некоторых историков науки принципиально отделить пифагорейских математиков эпохи Платона от ранних пифагорейцев.

Исторические источники свидетельствуют, что Пифагор занимался не только математикой. Так, Гераклит упрекает его в "многознании": "Пифагор, сын Мнесарха, предался исследованию больше всех людей и, выбрав для себя эти сочинения, составил себе (из них) свою мудрость: многознание и обман"²³. Помимо учения о бессмертии души, ее божественной природе и ее перевоплощениях, Пифагор учил о том, что все в мире есть число, занимался исследованием числовых отношений как в чистом виде, так и применительно к музыкальной гармонии, которая, по преданию, именно им была открыта. Ему, видимо, принадлежит также учение о беспредельном и пределе и представление о беспредельном как четном, а о пределе – как нечетном числе²⁴.

Учение о пределе и беспредельном

С представлением о противоположности предела и беспредельного связана также космология ранних пифагорейцев, согласно которой мир вдыхает в себя окружающую его пустоту и таким образом в нем возникает множественность вещей. Число, т.е. множество единиц, возникает тоже из соединения предела и беспредельного. Мир, следовательно, мыслится здесь как нечто завершенное, замкнутое (предел), а окружающая его пустота – как нечто аморфное,

История греческой философии в её связи с наукой. П. П. Гайденко filosoff.org неопределенное, лишенное границ – беспредельное. Противоположность "предел – беспредельное" первоначально была близка к таким мифологическим противоположностям, носящим ценностно-символический характер, как свет – тьма, доброе – злое, чистое – нечистое и т.д. Об этом свидетельствует и высказывание Аристотеля о пифагорейцах, где дается перечень десяти пар противоположностей:

предел – беспредельное, покоящееся – движущееся, нечет – чет, прямое – кривое, единое – множество, свет – тьма, правое – левое, хорошее – дурное, мужское – женское, квадрат – параллелограмм²⁵. Из этих противоположностей строится все существующее, и само число рассматривается тоже как состоящее из противоположностей – чета и нечета. Как сообщает Аристотель, "элементами числа они (пифагорейцы. – П.Г.) считают чет и нечет, из коих первый является неопределенным, а второй определенным; единое состоит у них из того и другого – оно является и четным и нечетным, число

Спасибо, что скачали книгу в бесплатной электронной библиотеке

<http://filosoff.org/> Приятного чтения!

<http://buckshee.petimer.ru/> форум Бакши buckshee. Спорт, авто, финансы, недвижимость. Здоровый образ жизни.

<http://petimer.ru/> Интернет магазин, сайт Интернет магазин одежды Интернет магазин обуви Интернет магазин

<http://worksites.ru/> Разработка интернет магазинов. Создание корпоративных сайтов. Интеграция, Хостинг.

<http://dostoevskiyfyodor.ru/> Приятного чтения!