# Пифагор

Пифагор, является в интеллектуальном отношении одним из наиболее значительных людей, когда-либо живших на земле, - и в том случае, когда он был мудр, и в том случае, когда таковым не был. Математика в смысле доказательного дедуктивного обоснования начинается именно с Пифагора. У Пифагора она оказалась тесно связанной с особой формой мистицизма. Влияние математики на философию, связанное отчасти с именем этого философа, было с тех пор как благодетельным (profound), так и бедственным явлением.

Начнем с того немногого, что известно о его жизни. Он был уроженцем острова Самоса, расцвет его деятельности приходится приблизительно на 532 год до н.э. Некоторые говорят, что он был сыном состоятельного гражданина по имени Мнесарх, другие же считают, что он был сыном бога Аполлона; я предоставляю читателю выбирать между двумя этими противоположными версиями. Во времена Пифагора островом Самое управлял тиран Поликрат, старый негодяи, обладатель бесчисленных богатств и громадного флота.

Самое был торговым соперником Милета; его купцы на своих судах заходили так далеко на Запад, что достигали Тартесса в Испании, который был знаменит своими рудниками. Поликрат стал тираном Самоса около 535 года до н.э. и правил до 515 года до н.э. Угрызения совести не очень мучили Поликрата. Он избавился от двух своих братьев, которые первое время соучаствовали в его тирании, а свой флот он в значительной мере использовал для пиратства. Поликрат извлек пользу из того обстоятельства, что незадолго перед этим Милет лишился самостоятельности вследствие персидского завоевания. Для того, чтобы воспрепятствовать всякой дальнейшей экспансии персов на Запад, Поликрат вступил в союз с фараоном Египта Амасисом. Но когда персидский царь Камбис направил всю свою энергию на покорение Египта, Поликрат сообразил, что персы, вероятно, победят, и перекинулся на их сторону. Свой флот, экипажи которого состояли из его политических противников, он направил против Египта, но команды судов взбунтовались и повернули обратно на Самое, чтобы напасть на него. Поликрат одержал над ними победу, однако в конце концов пал жертвой вследствие вероломного использования его жадности. Персидский сатрап в Сардах представил дело так, что он намеревается восстать против "великого царя" и заплатил бы Поликрату большие суммы за помощь. Поликрат поехал на материк для объяснения, где был схвачен и распят.

Поликрат покровительствовал искусствам, он украсил Самое замечательными образцами общественных работ. В роли придворного поэта Поликрата выступал Анакреон. Пифагору не было, однако, по душе правление Поликрата, поэтому он покинул Самое. Говорят, что Пифагор побывал в Египте (и это правдоподобно), где почерпнул много мудрости, но, так или иначе, определенно известно, что Пифагор обосновался в конце концов в Кротоне - городе, расположенном в Южной Италии.

Греческие города в Южной Италии, подобно Самосу и Милету, были процветающими богатыми городами. Кроме того, им не угрожала опасность со стороны персов (22). Двумя крупнейшими городами Южной Италии были Сибарис и Кротон. Сибарис вошел в поговорку благодаря роскоши; в лучшие времена население Сибариса, по свидетельству 4 Диодора, достигало почти 300 000 человек, хотя эта цифра, несомненно, является преувеличенной. Кротон был почти равен по величине Сибарису. Оба города промышляли импортом в Италию ионийских изделий, которые отчасти здесь же и потреблялись, а отчасти вновь шли на экспорт с западного побережья в Галлию и Испанию. Различные греческие города в Италии жестоко воевали друг с другом. Когда Пифагор прибыл в Кротон, этот город только что потерпел поражение от Локр. Однако вскоре после приезда Пифагора Кротон одержал полную победу в войне против Сибариса, который вследствие этого был совершенно разрушен (510 год до н.э.). Сибарис поддерживал тесные торговые связи с Милетом. Кротон прославился своей медицинской школой; некий Демокед из Кротона стал придворным врачом Поликрата, а затем Дария.

В Кротоне Пифагор основал из своих учеников союз, который пользовался в течение некоторого времени влиянием в этом городе. Но, в конце концов, граждане города выступили против Пифагора, и он переехал в Метапонт (тоже в Южной Италии), где и умер. Вскоре Пифагор становится мифической фигурой: ему стали приписывать чудеса и магические способности; кроме того, Пифагор явился основателем школы математиков. Таким образом, две противоположные традиции ведут вокруг его имени спор, и трудно выделить истину.

Пифагор является одной из наиболее интересных и загадочных личностей в истории. Не только традиционные представления о его деятельности являют собой почти неразложимую смесь истины и лжи, но даже в своей самой простой и наименее спорной форме эти представления рисуют нам довольно странный характер, каким обладал Пифагор. Пифагора можно коротко охарактеризовать, сказав, что он соединяет в себе черты Эйнштейна и миссис Эдди (24). Пифагор основал религию, главные положения которой состояли в учении о переселении душ (25) и греховности употребления в пищу бобов. Религия Пифагора нашла свое воплощение в особом религиозном ордене, который то тут, то там приобретал контроль над государством и устанавливал правление своих святых. Но те, которые не были возрождены новой верой, жаждали бобов и рано или поздно восставали. Вот некоторые предписания пифагорейского ордена:

Воздерживайся от употребления в пищу бобов.

Не поднимай то, что упало.

Не прикасайся к белому петуху.

Не ломай хлеба.

Не шагай через перекладину.

Не размешивай огонь железом.

Не откусывай от целой булки.

Не ощипывай венок.

Не сиди на мерке в одну кварту.

Сердца не ешь.

Не ходи по большой дороге.

Не дозволяй ласточкам жить под крышей.

Вынимая горшок из огня, не оставляй следа его на золе, но помешай золу.

Не смотрись в зеркало около огня.

Когда встаешь с постели, сверни постельное белье и разгладь оставшиеся на нем следы твоего тела .

Все эти правила, относятся к примитивным представлениям табу. Корнфорд ("От религии к философии") говорит, что, по его мнению, "школа Пифагора представляет собой главное течение в той рационалистической традиции, которую мы противопоставляем научной тенденции". Он рассматривает Парменида, которого считает "открывателем логики", как "ответвление пифагореизма и самого Платона -- как человека, который нашел в итальянской философии главный источник своего вдохновения". Пифагореизм, говорит он, был движением реформы в орфизме, а орфизм был движением реформы в культе Диониса. Проходящая через всю историю противоположность между рациональным и мистическим впервые появляется у греков как противоположность между олимпийскими богами и теми другими, менее цивилизованными богами, которые имеют больше сходства с примитивными верованиями, представляющими собой предмет рассмотрения антропологов. При этом разделении Пифагор стоит на сторон мистицизма, хотя его мистицизм был специфически интеллектуального рода. Пифагор приписывал себе полубожественный характер и, по-видимому, говорил: "разумные живые существа подразделяются на [три вида]: люди, боги и существа, подобные Пифагору" (27). Все системы, вдохновленные Пифагором, говорит Корнфорд, стремятся к потусторонности; они относят все ценности к невидимому единству в Боге и проклинают видимый мир как ложный и иллюзорный, как мутную среду, в которой лучи божественного света преломляются и рассеиваются среди тьмы и тумана".

Как говорит Дикеарх, Пифагор учил, "во-первых, что душа,... бессмертна, во-вторых, что она переселяется в другие виды животных, в-третьих, что все, что некогда произошло, через определенные периоды [времени] происходит снова, а нового нет абсолютно ничего, и в [четвертых], что все живые существа... следует считать родственными друг другу" . Говорят, что Пифагор, подобно святому Франциску, произносил перед животными проповеди.

В организованное им общество на равных условиях принимались и мужчины и женщины; все члены общества владели собственностью сообща и вели одинаковый образ жизни. Точно так же научные и математические открытия считались коллективными и мистическим образом приписывались Пифагору даже после его смерти. Гиппас из Метапонта, нарушивший это правило, потерпел кораблекрушение от божественного гнева, вызванного его неблагочестивостью.

Но какое отношение имеет все это к математике? Через этику математика оказывается связанной с прославлением созерцательного образа жизни. Барнет следующим образом резюмирует эту этику: "Мы в этом мире странники, наше тело - гробница души, тем , не менее мы не должны пытаться в самоубийстве искать средства выхода из этого мира, ведь мы все в руках Бога, Он наш пастырь, и без Его приказания мы не имеем права покидать этот мир. Три сорта людей существует в этом мире, их можно сравнить с тремя категориями людей, приходящих на Олимпийские игры. Низший класс состоит из тех, кто приходит покупать и продавать, следующий, повыше, из тех, кто состязается. Но лучше всех, однако, те, кто приходит просто смотреть. Именно беспристрастная наука является, следовательно, важнейшим из всех прочих средством очищения; и человек, посвятивший себя науке, - настоящий философ, он наиболее полно освобождается от "круговорота рождения" .

Изменения в значениях слов иногда очень поучительны. Выше я говорил о слове "оргия", теперь я хочу рассмотреть слово "теория". Это слово было первоначально орфическим словом, которое Корнфорд истолковывает как "страстное и сочувственное созерцание". В этом состоянии, говорит Корнфорд, "зритель отождествляет себя со страдающим Богом, умирает с его смертью и рождается снова вместе с его возрождением". Пифагор понимал "страстное и сочувственное созерцание" как интеллектуальное созерцание, к которому мы прибегаем также в математическом познании. Таким образом, благодаря пифагореизму слово "теория" постепенно преобразую свое теперешнее значение, но для всех тех, кто был вдохновлен Пифагором, оно сохранило в себе элемент экстатического откровения. Это может показаться странным для тех, кто немного и весьма неохотно изучал математику в школе, но тем, кто испытал опьяняющую радость неожиданного понимания, которую время от времени приносит математика тем, кто любит ее, пифагорейский взгляд покажется совершенно естественным, даже если он не соответствует истине. Легко может показаться, что эмпирический философ - раб исследуемого материала, но чистый математик, как и музыкант, - свободный творец собственного мира упорядоченной красоты.

В барнетовском описании пифагорейской этики интересно отметить противоположность ее современным оценкам. Например, на футбольном матче люди, мыслящие по-современному, считают, что игроки гораздо важнее простых зрителей. Эти люди подобным же образом относятся и к государству: они больше восхищаются такими политиками, которые являются конкурентами в политической игрой, нежели теми людьми, которые являются только зрителями. Эта переоценка ценностей связана с изменением социальной системы: воин, благородный, плутократ и диктатор - каждый имеет свои собственные нормы добра и истины. В философской теории тип благородного сохранялся довольно долго, потому что этот тип был связан с греческим гением, потому что добродетель созерцательности получила теологическое одобрение, потому что идеал познания беспристрастной истины отождествлялся с академической жизнью. Благородный должен быть определен как член общества равных, которые живут плодами рабского труда или, во всяком случае, плодами труда людей, чье более низкое положение не вызывает сомнений. Необходимо заметить, что год это определение подходят и святой и мудрец, поскольку эти люди живут скорее созерцательной, чем активной жизнью.

Современные определения истины, которые даются, например, прагматизмом или инструментализмом - скорее практическими, чем созерцательными учениями, - являются продуктом индустриализма в его противоположности аристократизму.

Что бы мы ни думали о социальной системе, которая относится терпимо к рабству, мы обязаны чистой математикой благородным в вышеупомянутом смысле слова. Идеал созерцательной жизни, поскольку он вел к созданию чистой математики, оказался источникам полезной деятельности. Это обстоятельство увеличило престиж самого этого идеала, оно принесло ему успех в области теологии, этики и философии, успех, которого в противном случае могло бы и быть.

Так обстоит дело с объяснением двух сторон деятельности Пифагора: Пифагора как религиозного пророка и Пифагора как чистого математика. В обоих отношениях его влияние неизмеримо, и эти две стороны не были столь самостоятельны, как это может представляться современному сознанию.

При своем возникновении большинство наук были связана с некоторыми формами ложных верований, которые придавали наукам фиктивную ценность. Астрономия была связана с астрологией, химия - с алхимией. Математика же была связана с более утонченным типом заблуждений. Математическое знание казалось определенным, точным и применимым к реальному миру; более того, казалось, что это знание получали, исходя из чистого размышления, не прибегая к наблюдению. Поэтому стали думать, что оно дает нам идеал знания, по сравнению с которым будничное эмпирическое знание несостоятельно. На основе математики было сделано предположение, что мысль выше чувства, интуиция выше наблюдения. Если же чувственный мир не укладывается в математические рамки, то тем хуже для этого чувственного мира. И вот всевозможными способами начали отыскивать методы исследования, наиболее близкие к математическому идеалу. Полученные в результате этого концепции стали источником многих ошибочных взглядов в метафизике и теории познания. Эта форма философии начинается с Пифагора.

Как известно, Пифагор говорил, что "все вещи суть числа". Если это положение истолковать в современном духе, то в логическом отношении оно кажется бессмыслицей. Но то, что понимал под этим положением Пифагор, - не совсем бессмыслица. Пифагор открыл, что число имеет большое значение в музыке; об установленной им связи между музыкой и арифметикой напоминают до сих пор такие математические выражения, как "гармоническое среднее" и "гармоническая прогрессия". В его представлении числа, наподобие чисел на игральных костях или картах, обладают формой. Мы все еще говорим о квадратах и кубах чисел, и этими терминами мы обязаны Пифагору. Пифагор точно так же говорил о продолговатых, треугольных, пирамидальных числах и т. д. Это были числа горстей гальки (или, более естественно для нас, числа горстей дроби), требуемые для образования формы. Пифагор, очевидно, полагал, что мир состоит из атомов, что тела построены из молекул, состоящих в свою очередь из атомов упорядоченных в различные формы. Таким образом, он надеялся сделать арифметику научной основой в физике, так же как и в эстетике.

Положение, согласно которому сумма квадратов сторон прямоугольного треугольника, прилежащих к прямому углу, равна квадрату третьей стороны - гипотенузы, было величайшим открытием Пифагора или его непосредственных учеников. Египтяне знали, что треугольник, стороны которого равны 3, 4 или 5, является прямоугольным, но, очевидно, греки первыми заметили, что З2 + 42 = 52 и, исходя из этого предположения, открыли доказательство общей теоремы.

К несчастью для Пифагора, эта его теорема сразу же привела к открытию несоизмеримости, а это явление опровергало всю его философию. В прямоугольном равнобедренном треугольнике квадрат гипотенузы равен удвоенному квадрату любой из сторон. Предположим, что каждый катет равен одному дюйму; какова в таком случае длина гипотенузы? Допустим, что ее длина равна т/п дюймов. Тогда т2/п2 = - 2. Если т и п имеют общий множитель, разделим их на него. В таком случае по крайней мере или т, или п должно быть нечетным. Но теперь учтем, что раз m2 = 2 n2, следовательно, m2 - четное и, стало быть, m - четное, a n - нечетное. В таком случае предположим следовательно, предположим, что m = 2р. Тогда 4p2=2n2 ; следовательно, n2=2p2, следовательно n - четное, что противоречит допущению. Поэтому гипотенузу нельзя измерить дробным числом т/п. Это доказательство является, по существу, доказательством, которое приводится у Евклида в книге .

Это доказательство говорит о том, что, какую бы единицу длины мы ни выбрали, существуют отрезки, которые не находятся в точном числовом отношении к этой единице, то есть что нет таких двух целых чисел тип, при которых рассматриваемый отрезок, взятый т раз, был бы равен единице длины, взятой п раз. Это положение привело греческих математиков к мысли, что геометрию следует развивать независимо от математики. Некоторые места в платоновских диалогах показывают, что в его время была принята независимая от арифметики трактовка геометрии; этот принцип получил свое завершение у Евклида. В книге II Евклид доказывает геометрически многое из того, что для нас естественнее было бы доказывать алгебраически, например, что (а + b)2 = а2 + 2ab + b2. Евклид счел этот способ необходимым именно благодаря трудностям, связанным с несоизмеримостью величин. То же самое наблюдается и в толковании Евклидом пропорции в книгах V и VI. Вся система Евклида превосходна в логическом отношении, и она предвосхитила математическую строгость выводов математиков XIX века. Поскольку адекватной арифметической теории несоизмеримых величин не существовало, метод Евклида был наилучшим из возможных в геометрии методов. Когда Декарт ввел координаты в геометрию, снова вернув тем самым арифметике верховенство, он сделал предположение, что разрешение проблемы несоизмеримости вполне возможно, хотя в его время такое решение еще не было найдено.

Влияние геометрии на философию и научный метод было глубоким. Геометрия в таком виде, в каком она установилась у греков, отправляется от аксиом, которые являются самоочевидными (или полагаются таковыми), и через дедуктивные рассуждения приходит к теоремам, которые весьма далеки от самоочевидности. При этом утверждают, что аксиомы и теоремы являются истинными применительно к действительному пространству, которое является чем-то данным в опыте. Поэтому кажется возможным, используя дедукцию, совершать открытия, относящиеся к действительному миру, исходя из того, что является самоочевидным. Подобная точка зрения оказала влияние как на Платона и Канта, так и на многих других философов, стоявших между ними. Когда Декларация независимости говорит: "Мы утверждаем, что эти истины самоочевидны", - она следует образцу Евклида. Распространенная в XVIII веке, доктрина о естественных правах человека является поиском евклидовых аксиом в области политики .

Форма ньютоновского произведения "Начала", несмотря на его общепризнанный эмпирический материал, целиком определяется влиянием Евклида. Теология в своих наиболее точных схоластических формах обязана своим стилем тому же источнику. Личная религия ведет свое начало от экстаза, теология - из математики; и то и другое можно найти у Пифагора.

Я полагаю, что математика является главным источником веры в вечную и точную истину, как и в сверхчувственный интеллигибельный мир. Геометрия имеет дело с точными окружностями, но ни один чувственный объект не является точно круглым; и как бы мы тщательно ни применяли наш циркуль, окружности всегда будут до некоторой степени несовершенными и неправильными. Это наталкивает на предположение, что всякое точное размышление имеет дело с идеалом, противостоящим чувственным объектам. Естественно сделать еще один шаг вперед и доказывать, что мысль благороднее чувства, а объекты мысли более реальны, чем объекты чувственного восприятия. Мистические доктрины по поводу соотношения времени и вечности также получают поддержку от чистой математики, ибо математические объекты, например числа (если они вообще реальны), являются вечными и вневременными. А подобные вечные объекты могут в свою очередь быть истолкованы как мысли Бога. Отсюда платоновская доктрина, согласно которой Бог является геометром, а также представление сэра Джеймса Джинса о том, что Бог предается арифметическим занятиям. Со времени Пифагора, а особенно Платона, рационалистическая религия, являющаяся противоположностью религии откровения, находилась под полным влиянием математики и математического метода.

Начавшееся с Пифагора сочетание математики и теологии характерно для религиозной философии Греции, средневековья и Нового времени вплоть до Канта. До Пифагора орфизм был аналогичен азиатским мистическим религиям. Но для Платона, св. Августина, Фомы Аквинского, Декарта, Спинозы и Канта характерно тесное сочетание религии и рассуждения, морального вдохновения и логического восхищения тем, что является вневременным, - сочетание, которое начинается с Пифагора и которое отличает интеллектуализированную теологию Европы от более откровенного мистицизма Азии. Только в самое последнее время стало возможным ясно сказать, в чем состояла ошибка Пифагора. И я не знаю другого человека, который был бы столь влиятельным в области мышления, как Пифагор. Я говорю так потому, что кажущееся платонизмом оказывается при ближайшем анализе в сущности пифагореизмом. С Пифагора начинается вся концепция вечного мира, доступного интеллекту и недоступного чувствам. Если бы не он, то христиане не учили бы о Христе как о Слове; если бы не он, теологи не искали бы логических доказательств бытия Бога и бессмертия. У Пифагора все это дано еще в скрытой форме. Как это стало явным, будет показано в дальнейшем.