Humanitas

Пиама Гайденко

История греческой философии

в ее связи с наукой

Пиама Гайденко

История греческой философии

в ее связи с наукой

Университетская книга
PerSe
Москва
2000

УДК 1(091)
ББК 87.3(0)
Г 14

Редакционная коллегия серии:

Л.В. Скворцов, Б.М. Бим-Бад, Л.М. Брагина, П.П. Гайденко, В.Д. Губин, Ю.Н. Давыдов, Г.И. Зверева, Л.Г. Ионин, А.Н. Кожановский, И.В. Кондаков, О.Ф.Кудрявцев, С.В. Лёзов, Л.Т. Мильская, Л.А. Мостова, П.В. Соснов, А.Л. Ястребицкая

Главный редактор и автор проекта "Humanitas" С.Я. Левит

Научный редактор тома: И.И. Ремезова
Художник: П.П. Ефремов

Пиама Гайденко. История греческой философии в ее связи с наукой:
Г 14 Учебное пособие для вузов. —М.: ПЕР СЭ; СПб.: Университетская книга, 2000. – 319 с. (Humanitas)

ISBN 5-204-00155-7 (Университетская книга)
ISBN 5-9292-0008-4 («ПЕР СЭ»)

Книга посвящена истории древнегреческой философии: античная философия рассматривается в связи с возникновением и развитием научного знания – математики, космологии, физики. 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. 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 своеобразии того философского языка, на котором изъяснялись греческие мудрецы, – такая задача в первую очередь ставилась автором книги.

ISBN 5-204-00155-7
ISBN 5-9292-0008-4

© С.Я.Левит, составление серии, 2000
© П.П.Гайденко, 2000
© «ПЕР СЭ», 2000
©Университетская книга, 2000

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 органичной, 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, проступа-

ющую сквозь пестрое разнообразие исторических фактов. А установление этой связи позволяет увидеть то целое, каким является древнегреческая мысль, несмотря на всю кажущуюся несхожесть ее элементов, разноголосицу 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 естественно-научного. 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 вопросом: что такое бытие? 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*, — 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 мифологией. Тут и появляется потребность различения того, что общепринято (мнение), и того, что истинно на самом деле (знание). Это различение 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 нра*вами 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?

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, отлич-

ные 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 сильфиды, 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 блюдут справедливость и стоят на страже всех принятых в обществе установлений. Так, например, богини мщения Эринии карают за клятвопреступления, 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, вероятно, 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[1]; здесь, однако, види-

[1] См.: Зайцев А.И. Культурный переворот в Древней Греции VIII–V вв. до н.э.

мо, слишком преувеличена роль технических открытий в развитии социальных форм жизни древних народов.

В результате расширения торговли, мореходства, колонизации новых земель для греков расширился географический горизонт. 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 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 VI в. до н.э. в Греции происходит постепенное разложение традиционного типа социальности, предполагавшего более или менее жесткое 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 этого 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 ставилась 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 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 — 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 тео-

ретическую 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 первовещество.

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» ставится «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 «φύω», что значит «рождать», «взращивать». 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 — 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 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 сказалась 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.

Первоначально 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 видело одно из важнейших средств спасения — наряду с аскетической и ритуальной практикой — 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 первая

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»[1]. 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.»[2], а с 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»[3].

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 труда работников. Математическая ценность задачи состоит в ее арифметическом решении, «геометрия» является лишь одним из многих объектов практической жизни, к которым можно применить арифметические методы»[4]. 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» содержались «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.[5]

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*»[6]. 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 (λογιστιχή — счетное искусство, техника счисления) и отличали логистику 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 — 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 логистику 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*»[7].

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?»[8]

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 миросозидающий 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.

Примечания

[1] *Szabó A.* Anfänge der griechischen Mathematik. München; Wien, 1969. S. 245.

[2] *Варден Б.Л. ван дер.* Пробуждающаяся наука. Математика Древнего Египта, Вавилона и Греции / Пер. И.Н. Веселовского. М., 1959. С. 41.

[3] *Варден Б.Л. ван дер.* Там же. С. 42.

[4] *Нейгебауэр.* Точные науки в древности. М., 1968. С. 58–59.

[5] Там же. С. 59.

[6] *Башмакова И.Г.* Лекции по истории математики в Древней Греции: Историко-математические исследования. М., 1958. Вып. XI. С. 232 (курсив мой. — П.Г.).

[7] Там же. С. 235 (курсив мой. — П.Г.).

[8] *Варден Б.Л. ван дер.* Пробуждающаяся наука... С. 48.

Проблема пифагореизма в научной литературе

Пифагореизм имел свою длительную историю — от основателя школы, полулегендарного 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[9], учения которого должны были оставаться тайной для непосвященных. Разглашение этих учений запрещалось[10]. 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 именем[11], 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 опубликовывает; около того же времени появляется сочинение Иона Хиосского «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 Полимнаст. 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. Дёринг, а позднее Э. Франк. Согласно Дёрингу, 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 Дёрингу, вышли на первый план только тогда, когда пифагорейцы отказались от учения о переселении душ и всецело отдались научным исследованиям[13].

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 именует «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 этапа[15].

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 далеко[16]. И не только потому, что это противоречило бы большей части свидетельств, 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 устроения — 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 уже 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 Дёринг 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 внимания[18]. 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 иррациональность[19].

Примечания

[9] Эта сторона вопроса детально исследована в недавно вышедшей монографии Л.Я. Жмудя «Наука, философия и религия в раннем пифагореизме». СПб, 1994.

[10] Так, по преданию, Гиппас из Метапонта, один из ранних пифагорейцев, был изгнан из союза за разглашение пифагорейских учений. Вот что сообщает об этом Ямвлих: «О Гиппасе же рассказывают, что он принадлежал к числу пифа-

горейцев, но вследствие того, что он первый разгласил и начертил шар из двенадцати пятиугольников, он, как поступивший безбожно, погиб в море, зато приобрел славу изобретателя, между тем как все [эти изобретения] принадлежат «тому известному мужу». Дело в том, что так они называют Пифагора, не называя его по имени. Он увеличил знания, так как [благодаря ему] они были разглашены [по всей Элладе, первыми в то время математиками считались] двое особенно выдающихся — Феодор из Кирены и Гиппократ из Хиоса» (*Маковельский А.* Досократики. Казань, 1914. Ч. I. С. 80; 4, 8, 4. В дальнейшем ссылки на это издание будут даваться в сокращении: МД, указание части и номер фрагмента).

[11] Во второй половине V в. до н.э., отмечает П. Таннери, «пифагорейская школа не существует уже ни как политическая ассоциация, ни как центр просвещения; отдельные мыслители более или менее обособляются и образуют секты, продолжая, однако, признавать себя учениками Пифагора, о котором уже слагаются легенды. Главная задача этого времени — согласить с прогрессом мысли священные формулы, завещанные Пифагором, и поставить новые открытия под покровительство его имени» (Таннери П. Первые шаги древнегреческой науки. СПб, 1902. С. 253).

[12] МД. Ч. III. Казань, 1919. С. V–VI.

[13] *Döring W.* Wandlungen in der pythagoräischen Lehre. — Archiv für Geschichte der Philosophie. Berlin, 1892. Bd. V. S. 503–531.

[14] Если верить некоторым свидетельствам, говорит Франк, то Пифагор «уже в середине VI в. до н.э. владел всем математическим знанием, которое впоследствии — около 300 г. до н.э. — подытожил Евклид, — и путем чисто философской спекуляции открыл сам все это знание — а именно теорию иррациональности Теэтета, им же открытую конструкцию пяти правильных тел, а также теорию пропорций Евдокса и музыкальную теорию Архита и Платона, да к тому же еще шарообразную форму земли, учение о «гармонии» планетного движения. Одним словом, все те результаты, которые дала наука только в IV столетии (до н.э.) в ходе длительного, хотя в то же время и неслыханно быстрого развития, согласно этой традиции, должны были бы приписываться одному-единственному человеку, который в самом начале этого развития создал их с помощью одной только спекуляции как бы из ничего» (*Frank E.* Plato und die sogenannten Pythagoreer. Halle/S., 1923. S. 66–67).

[15] Э. Франк даже склонен думать, что аристотелевское выражение «так называемые» применительно к пифагорейцам следует понимать так, что Аристотель чисто условно относит математиков IV в. к пифагорейцам. Но для такой интерпретации у Франка, на наш взгляд, нет достаточных оснований. Во-первых, в текстах Аристотеля нет никаких указаний на то, что он говорит об ученых IV в.; а, во-вторых, его характеристика учения «так называемых пифагорейцев» во многом совпадает со свидетельствами о доктрине именно ранних представителей этого направления.

[16] А.Ф. Лосев справедливо отмечает как различие, так и общность разных этапов в развитии пифагореизма. «Близко к истине, — пишет он, — предположение многих исследователей, что первоначально пифагорейство носило практически-мистический характер и что только впоследствии оно получило свое теоретическое, математическое и музыкальное обоснование. Однако уже с самого начала эта мистика должна была иметь внутреннее отношение к числовой гармонии, провозвестниками которой пифагорейцы были всегда» (Лосев А.Ф. История античной эстетики. М., 1963. С. 263).

[17] *Guthrie W.K.C.* A History of Greek Philosophy. Cambridge, 1962. Vol. I. P. 152–153.

[18] *Vogel C.J. de.* Pythagoras and early Pythagoreanism. Assen, 1966. P. 11.

[19] *Junge G.* Von Hippasus bis Philolaus. Das Irrationale und die geometrischen Grundbegriffe. // Classica et medievalia. Copenhague, 1958. Vol. XIX. P. 45.

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, регламентировавших 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. Впрочем, это не противоречит тому известному факту, что некоторым числам в древнем мире придавалось сакрально-мифологическое значение; к ним относится, 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 древневавилонском 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, от-

носили 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 исчисление, носившее практически-прикладной характер, не было внутренне связано с выделением священных чисел — семерок, пятерок или троек. Священное число выступало вовсе не как математическая реалия — 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 представали 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 привели на Древнем Востоке к возникновению математики как системы теоретического знания.

Пифагорейцы первыми возвысили математику до ранее неведомого ей ранга – стали рассматривать числа и числовые отношения 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 сознания[22]. 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, решали 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 числе[24].

Примечания

[20] МД. Ч. I. С. 62.

[21] *Thorndike L.* A history of magie and experimental science. N.Y., 1958. Vol. I. P. 16.

[22] См. на эту тему недавно вышедшее исследование «Философско-религиозные истоки науки». М., 1997.

[23] МД. Ч. I. 12B, 129.

[24] Многие историки склоняются к мысли, что именно Пифагору принадлежало открытие несоизмеримости диагонали и стороны квадрата. См. об этом: *Burnet J.* Early greek philosophy, 4-th ed. London, 1930. P. 21–22. Но и сегодня этот вопрос остается открытым.

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, 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 — параллелограмм[25].

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 <образуется> из единого, а <различные> числа, как было сказано, это — вся вселенная»[26].

Единое, или единицу (μονάς), пифагорейцы, как видно из приведенного текста Аристотеля, ставили в особое положение: единица для них — это не просто число, как все остальные[27], а начало чисел; чтобы стать числом, все должно приобщиться к единице — она же единство. Определение единицы, как его дает Евклид в VII книге «Начал», явно восходит к пифагорейскому: «Единица есть то, через что каждое из существующих счита-

ется единым»[28]. Поэтому пифагорейцы не считают единицу нечетным числом (они вообще не считают ее *числом*, а скорее *началом* числа)[29]; первым четным числом у них является двойка, а первым нечетным — тройка.

Но почему четное соотносится с беспредельным, а нечетное — с пределом? Чтобы понять это, надо иметь в виду, что для пифагорейцев числа имели также зрительный образ; число для них было не просто количеством, а имело качественную характеристику. Это, видимо, было связано также и с тем, что древние математики изображали числа геометрически. «Представлять числа в виде геометрических образцов, — пишет У.К. Гатри, — было обычной практикой пифагорейцев; вероятно, это была самая ранняя практика и у греков, и у других народов»[30]. Благодаря этому арифметика и геометрия у пифагорейцев были очень тесно связаны. Поэтому пифагорейцы различали линейные, плоские и телесные числа. Так, единица у них выступала как точка, двойка — как линия (две точки), тройка — как плоскость (рис. 1), четверка — как тело («первое» тело — пирамида; рис. 2).

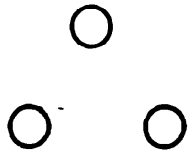


Рис. 1

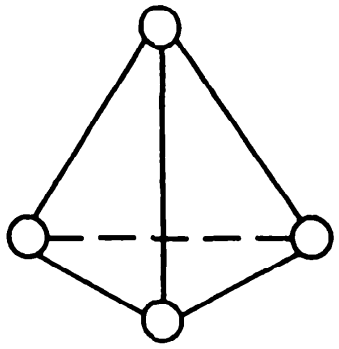


Рис. 2

Теперь присмотримся к характеру первого четного и первого нечетного чисел. Первое нечетное — тройка — имеет начало, конец и середину. Оно тем самым, с точки зрения пифагорейцев, завершено и довлеет себе, есть замкнутое целое. Тройка, согласно пифагорейцам, — это элементарный треугольник, совершенная фигура. Что же касается двойки, то у нее недостает середины, поэтому она не имеет центра в себе и ей свойственно растекаться в беспредельность[31]. И в самом деле, двойка — это определение линии, а линия неограниченно простирается в обе стороны[32].

Аристотель в «Физике» разъясняет пифагорейское учение о чете и нечете следующим образом: «...пифагорейцы считают бесконечное четным числом, оно, будучи заключено внутри и ограничено нечетным числом, сообщает существующим вещам бесконечность. Доказательством служит то, что происходит с числами: именно, если накладывать гномоны вокруг единицы и сделать это далее (для четных и нечетных отдельно), в одном случае получается всегда особый вид фигуры, в другом — один и тот же»[33].

Гномоном в Древней Греции назывался вертикальный стержень, поставленный на горизонтальной плоскости (первые солнечные часы). Пифагорейцы именовали гномоном фигуру, полученную при операции образования большего квадратного числа из меньшего. Понятию гномона соответствовали нечетные числа, так как обнаружили, что если их последовательно прибавлять к единице, то они сохраняют фигуру квадрата:

$1 + 3 = 2^2$; $4 + 5 = 3^2$ и т.д. Графически это изображалось следующим образом (рис. 3). Последовательные гномоны имеют форму, изображенную на рис. 4. Как видим, путем наложения гномонов сохраняется один и тот же вид фигуры — квадрат. Именно это свойство нечетных чисел — образовывать в результате их прибавления одну и ту же, хотя и возрастающую в размерах, фигуру — было существенно для пифагорейцев

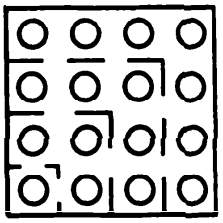


Рис. 3

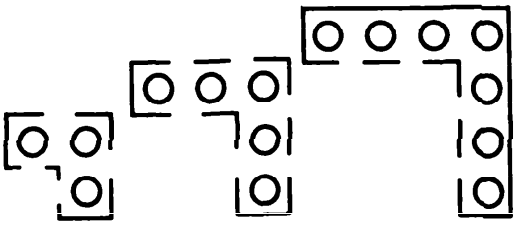


Рис. 4

А что имеет в виду Аристотель, говоря о другом случае — о случае, когда каждый раз возникает особая фигура? Оказывается, если складывать числа четные, то будем получать не квадрат, а прямоугольник: 2, 6, 12, 20 и т.д. Эти числа пифагорейцы называли «прямоугольными» в отличие от первых — «квадратных»: 4, 9, 16, 25 и т.д. Четные числа впоследствии стали называть гномонами прямоугольников. Нечетное число, таким образом, сохраняет себя (свою форму), а потому оно — предел, *единое, покоящееся, прямое, квадратное, хорошее; четное же теряет* свою форму: оно беспредельное, множество, движущееся (изменчивое), кривое, неквадратное (разностороннее), дурное.

Для ранних пифагорейцев вообще характерно стремление к выделению совершенных чисел, т.е. таких, в которых воплощаются особенно значимые, с их точки зрения, связи природы и человеческой души. Такое рассмотрение числа, по-видимому, восходит к мифологической и культовой символике, но у пифагорейцев операции с совершенными числами ведут к установлению ряда числовых соотношений, важного для *дальнейшего развития математики в Древней Греции.*

Примечания

[25] Метафизика. I, 5, 986в 13.

[26] Там же. I, 5, 285в 26 — 286в 13.

[27] Для того чтобы понять, почему единица занимала в греческой математике такое особое положение, необходимо принять во внимание, что в греческой математике не было нуля. Поэтому единица выполняла двойную функцию. Как отмечает С. Самбурский, единица была одномерной (one-dimensional) единицей построения и в то же время лишенной измерения точкой, осуществляющей связь (contact) двух отрезков. См.: *Sambursky S.* Physical World of the Greeks. London, 1956. P. 28.

[28] «Начала» Евклида / Пер. Д.Д. Мордухай-Болтовского. М., 1949. Кн. VII-X. С. 9.

[29] Еще один аргумент пифагорейцев относительно четно-нечетной природы единицы приводит Теон Смирнский: «Аристотель же в «Пифагорейце» говорит,

что единица причастна природе того и другого (чета и нечета). Дело в том, что будучи приложена к четному (числу), она делает (из него) нечетное, а (будучи приложена) к нечетному, (делает) четное. Этого она не могла бы (делать), если бы (сама) не была причастна к обоим (упомянутым) естествам. Поэтому-то единица называется четно-нечетным числом. С этим согласен и Архит» (МД. 35А, 21).

[30] *Guthrie W.K.C.* A History of Greek Philosophy. P. 242.

[31] Интересно, что не только математики, но и медики придавали большое значение четным и нечетным числам. Так, у Гиппократа мы часто встречаем рассуждения о том, что именно в нечетные дни происходит либо перелом (кризис) болезни, либо наступает выздоровление. «Освобождение ран от воспаления, — читаем в книге Гиппократа «О болезнях», — происходит на пятый день, или, вернее, в таком порядке в зависимости от величины раны, на третий, пятый, седьмой, девятый, одиннадцатый день... Это рассуждение показывает, что болезни разрешаются в нечетные дни...» (*Гиппократ*. Сочинения / Пер. В.И. Руднева. М., 1944. Т. 2. С. 149). «Выздоравливают и умирают в нечетные дни, если лихорадка падает, почему, я это скажу после... Я утверждаю, что, если лихорадка прекращается на пятый, седьмой или девятый день, она прекращается тем же самым образом, что и на третий... Разрешение лихорадки происходит в нечетные дни потому, что в четные дни тело извлекает из желудка, а в дни нечетные — вливает, и у здорового человека желудок извергает. Такова необходимость, производящая кризис болезни в нечетные дни... Я прибавляю, что самое большое страдание, угнетающее больных в нечетные дни, происходит именно от этой причины...» (Там же. С. 147).

[32] Характерно, что плоскость в отличие от линии греки мыслили не как неограниченно простирающуюся, как в современной математике, а как «треугольник», как «тройку».

[33] Физика. III, 4, 203а.

Числовая символика пифагорейцев

В пифагорейском союзе первоначально уделялось много внимания числовой символике. Так, к уже ранее найденным семеркам — семь элементов, семь сфер вселенной, семь частей тела, семь возрастов человека, семь времен года и т.д. — пифагорейцы прибавили семь музыкальных тонов и семь планет. Однако уже первые операции над числами привели к тому, что семерка уступила место десятке. О том, как это произошло, дает представление следующий отрывок из Лаврентия Лида: «Итак, правильно Филолай назвал число 7 «не имеющим матери». Ибо оно по своей природе ни рождает, ни рождается. Не рождающее же и не рождаемое — неподвижно»[34]. Этот отрывок дает представление о символическом языке пифагорейцев. Смысл сказанного на этом языке таков: семерка — простое число, она не возникает из множителей, как другие числа: 4, 6, 8, 9, 10. Можно, правда, рассматривать ее как произведение 1×7, но положение единицы как сомножителя в пифагорейской математике неоднозначно[35]. Именно поэтому в некоторых свидетельствах сообщается о том, что семерка не рождена от матери, но имеет только отца — монаду (в этом случае единица принимается за сомножитель); в других же случаях говорится, что у нее нет ни матери, ни отца. Семерка была низведена с пьедестала самого совершенного числа и уступила место десятке потому, что, как сообщают свидетельства, она неподвижна, не рождается от других чисел и сама не рождает[36].

Сам по себе переход от семерки к десятке как совершенному числу[37] не означает какого-то существенного сдвига, ибо *происходит еще в русле* прежнего, сакрально-мифологического отношения к «священному числу». Но мотивировка этого перехода нам представляется весьма существенной для понимания того, как в пифагорейской школе совершался переход от древней мифолого-сакральной числовой символики к выявлению математических числовых отношений.

В самом деле, как рассматриваются числа, освященные в разных древних культурах, — семерка, пятерка, тройка и другие? Точно так же, как мы уже видели у Гиппократа: в форме перечисления семеричных реалий: природных стихий, времен года, периодов человеческой жизни и т.д. И чем больше обнаруживается такого рода семеричных, пятеричных, троичных реалий, тем ярче становится ореол совершенства вокруг семерки, пятерки, троицы. Возможно, и пифагорейцы начали именно с этого.

(И не только начали — они и в дальнейшем продолжали вскрывать подобного рода инварианты, только уже в виде инвариантных пропорций, что существенно меняло способ их анализа числа.) Но, начав с этого, они вскоре перешли от семерки к десятке, потому что семерка «не рождает». А это значит, что их внимание сосредоточилось не только на выявлении семеричности в природе, но и на связи чисел друг с другом и отношении их между собой. Они обнаружили, что числа вступают между собой в определенные отношения, что их произведения, суммы, разности дают некоторые значимые сочетания, что именно эти сочетания — а не просто сами числа — выражают собой вещи и их закономерности. Десятка «рождает» — значит, в десятке уже скрыто содержится ряд важных числовых соотношений и фигур.

Новое понимание числа могло возникнуть только тогда, когда существенным стало различение чисел четных и нечетных, первых (простых) и вторых (сложных) и когда стремление проанализировать отношения между числами, формы их связи между собой привело к установлению отношений прежде всего двух последовательных чисел натурального ряда, n и $n + 1$. В этом смысле первая десятка, по убеждению пифагорейцев, уже содержит в себе все возможные типы числовых отношений[38] (а пифагорейцы признавали 10 видов этих отношений).

Пояснением к этому может служить отрывок из Спевсиппа, взятый из «Теологумен», переведенный и прокомментированный П. Таннери: «...10 заключает в себе все отношения равенства, превосходства, подчиненности, возможные между последовательными числами, и другие, а равно линейные, плоские и телесные числа, так как 1 есть точка, 2 — линия, 3 — треугольник, 4 — пирамида, и каждое из этих чисел первое в своем роде и начало ему подобных. А эти числа образуют первую из прогрессий, а именно разностную, и общая сумма ее членов — число 10... В плоских и телесных фигурах первые элементы также точка, линия, треугольник и пирамида, заключающиеся в числе 10 и в нем же находящие свое завершение. Так, например, у пирамиды (имеется в виду «первая» пирамида — тетраэдр. — *П.Г.*) 4 угла или 4 грани и 6 ребер, что составляет 10. Интервалы и пределы точки и линии дают также 4, стороны и углы этого треугольника — 6, т.е. опять-таки 10"[39]. Говоря о том, что точка, линия, треугольник и пирамида составляют число 10, Спевсипп имеет в виду числовое выражение точки, линии, треугольника и пирамиды, т.е. $1 + 2 + 3 + 4 = 10$, что, будучи изображено графически, дает совершенный треугольник — знаменитую пифагорейскую тетрактиду, или четверицу (рис. 5).

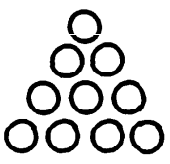


Рис. 5

Декада, таким образом, есть также равносторонний треугольник, а это, согласно пифагорейцам, совершенная фигура.

Делая, таким образом, первые — и решающие — шаги в создании математики как теоретической системы, ранние пифагорейцы в то же время рассматривали открываемые ими отношения чисел как символы некоторой божественной реальности. Согласно свидетельству Прокла (из комментариев к «Началам» Евклида), «у пифагорейцев мы найдем, что одни углы посвящены одним богам, другие — другим. Так, например, поступил Филолай, посвятивший одним богам угол треугольника, другим — (угол) четырехугольника и иные (углы) иным (богам), и приписавший один и тот же (угол) нескольким богам, и одному и тому же богу несколько углов соответственно различным силам, (находящимся) в нем»[40].

Такого рода отождествление различных богов с определенными числовыми отношениями и их геометрическими изображениями носит характер, близкий к мифологическим отождествлениям (море — Посейдон, дерево — дриада, волны — океаниды и т.д.). Так, у Прокла далее читаем: «Справедливо Филолай посвятил угол треугольника четырем богам: Кроносу, Аиду, Аресу и Дионису... Ибо Кронос владеет всей влажной и холодной субстанцией, Арес же — сей огненной природой, и Аид содержит (в своей власти) всю земную жизнь, Дионис же правит влажным и теплым рождением, коего символ — вино, тоже влажное и теплое. Все они различны по своим делам, касающимся (вещей) второго порядка, (сами же) между собой соединяются. Поэтому-то Филолай изображает их соединение, приписывая всем им вместе один угол» (МД. Ч. III. 32А, 14).

Здесь нетрудно увидеть единство, в каком для сознания пифагорейцев выступали соотношения чисел и связь божественных сил и природных стихий.

Итак, декада содержит в себе все виды числовых отношений, а эти отношения лежат в основе как природных процессов, так и жизни человеческой души. Числовые отношения составляют самую сущность природы, и именно в этом смысле пифагорейцы говорят, что «все есть число». Поэтому познание природы возможно только через познание числа и числовых отношений[41]. Платон ограничил значение числа, полагая, что последнее не само выражает сущность всего существующего, а есть лишь путь к постижению этой сущности. Число, как мы дальше увидим, Платон помещает как бы посредине между чувственным миром и миром истинно сущего. Аристотель подверг критике пифагорейский тезис «все есть число» с иной позиции, чем Платон. Если для пифагорейцев математика лежит в фундаменте всякого знания о природе, то Аристотель в корне переосмысливает соотношение математики и физики, создавая направление научного исследования («научную программу»), в корне отличное от пифагорейского.

В декаде, по убеждению пифагорейцев, не только содержатся все возможные отношения чисел, но она являет также природу числа как единства предела и беспредельного. Декада — это «предел» числа, ибо, перешагнув этот предел, число вновь возвращается к единице. Но поскольку можно все время выходить за пределы декады, поскольку она не кладет конца счету, то в ней присутствует и беспредельное. В этом отношении декада есть как бы модель всякого числа, числа вообще. Как мы уже отмечали, декада пифагорейцев предстает также как священная четверица[42], которая, по преданию, была клятвой пифагорейцев.

Итак, анализ пифагорейского учения о декаде показывает, что понимание ими числа включает в себя два момента. Во-первых, сходную с древневосточной и древнегреческой традициями сакрализацию числа и соответствующую ей тенденцию вскрывать десятиричную основу во всем существующем[43]. Во-вторых, существенно новый подход к анализу священного числа с целью раскрыть в нем возможные числовые отношения. При этом внимание направляется на внутренние связи между числами, что приводит к установлению ими важнейших математических положений.

То обстоятельство, что оба эти момента — отношение к числу как чему-то священному и анализ реальных форм связей между числами — соединяются, оказывается важным для генезиса математики как систематической теории. В самом деле, во-первых, искомые и находимые связи между числами, числовые пропорции выступают как основа и фундамент всех природных явлений и процессов; во-вторых, поиски связей и единства всех возможных закономерностей числа становятся для них центральной задачей исследования.

Примечания

[34] МД. Ч. III. 32В, 20.

[35] П. Таннери анализирует отрывок из Спевсиппа («Теологумены») и вскрывает противоречие в тексте. «Три первые свойства числа 10, отмеченные Спевсиппом, — пишет Таннери, — заключаются в том, что от 1 до 10 столько же чисел 1) четных, как и нечетных, что очевидно уже из того, что 10 — четное; 2) простых — 1, 2, 3, 5, 7 — как и сложных — 4, 6, 8, 9, 10; 3) множителей — 1, 2, 3, 5 — как и произведений. В последнем предложении странно то, что хотя 1 принята за множитель, но не все остальные числа считаются за произведения, а 7 и совсем исключено» (*Таннери П.* Первые шаги древнегреческой науки. С. 325). Действительно, если бы число 7 было принято за произведение, то произведений было бы не пять (4, 6, 8, 9, 10), а шесть (не говоря уже о том, что и все остальные простые числа были бы произведениями), что нарушило бы ту самую симметрию, которая делает десятку совершенным числом.

[36] Последнее соображение непонятно, если иметь в виду современное математическое мышление, ибо семерка «рождает» 14, 21, 28 и т.д. Но пифагорейцы, по-видимому, говоря о рождении, имели в виду числа первой десятки, потому что в их символике именно этим первым числам соответствовали определенные понятия-образы (точка, линия, плоскость, тело и т.д.), а также изначальные пропорциональные отношения.

[37] Видимо, переход этот предполагал усложнение понятия совершенного числа, каким ранее считалось нечетное (почему, собственно, «совершенным» считали тройку, семерку, пятерку), и это усложнение свидетельствует об углублении пифагорейцев в изучение отношений между самими числами.

[38] Филолай говорит о десятке: «Действия и сущность числа должно созерцать по силе, заключающейся в декаде. Ибо она — велика и совершенна, все исполняет и есть начало (первооснова) божественной, небесной и человеческой жизни» (МД. Ч. III. 32В, 11). Одно из сочинений Архита специально посвящено десятке и носит название «О декаде».

[39] Цит. по: Таннери П. Первые шаги древнегреческой науки. С. 326–327.

[40] МД. Ч. III. 32А, 14.

[41] Согласно Филолаю, «все познаваемое имеет число. Ибо без последнего невозможно ничего ни понять, ни познать» (МД. Ч. III. 32В, 4). Поэтому математика есть наука par excellence.

[42] Согласно пифагорейцам, «потенция десяти заключается в четырех и четверке. Причина же (этого следующая). Если, начиная с единицы, прибавлять последовательно числа до четырех включительно, то получишь число 10. Если же перешагнуть через число четверки, то перейдешь и через 10... Таким образом, число по монаде (заключается) в 10, по потенции же — в 4» (МД. Ч. II. 45B, 15).

[43] Именно эта тенденция приводила к тем часто произвольным допущениям, которых так много у пифагорейцев. В этом упрекает их Аристотель: «Так как, следовательно, все остальное явным образом уподоблялось числам по всему своему существу, а числа занимали первое место во всей природе, элементы чисел они предположили элементами всех вещей... И все, что они могли в числах и гармонических сочетаниях показать согласующегося с состояниями и частями мира и со всем мировым устройством, это они сводили вместе и приспособляли (одно к другому), и если у них где-нибудь того или иного не хватало, они стремились <добавить это так>, чтобы все построения находились у них в сплошной связи. Так, например, ввиду того, что десятка (декада), как им представляется, есть нечто совершенное и вместила в себя всю природу чисел, то и несущихся по небу тел они считают десять, а так как видимых тел только девять, поэтому на десятом месте они помещают противоземлю» (Метафизика. I, 5).

Пропорция и гармония

Уже из анализа пифагорейского учения о сущности декады можно видеть, что в центре внимания пифагорейцев стоит вопрос об отношениях чисел, т.е. о пропорциональных отношениях.

Числовые пропорции, или соразмерности, пифагорейцы называли также гармониями. Еще Пифагор, как утверждают многие свидетельства, открыл связь числовых соотношений с музыкальной гармонией. Он обнаружил, что при определенных соотношениях длин струн последние издают приятный (гармонический) звук, а при других — неприятный (диссонанс). Приписываемое Пифагору открытие возвращает нас к уже рассмотренной декаде и священной четверице. «Пифагор открыл, — пишет А.О. Маковельский, — что если заставить последовательно звучать целую струну, половину ее, две трети и три четверти, то получим основной тон, октаву его, квинту и, наконец, кварту. Таким образом, отношения, даваемые длиной струны, будут для октавы 1:2, для квинты 2:3 и для кварты 3:4. Эти числа представляют прогрессию, в которой 4 термина и 3 интервала. Сумма терминов равна 10, а три последовательных интервала, 2, 3/2, 4/2, 4/3, согласно чудесному открытию Пифагора, суть интервалы октавы, квинты и кварты»[44].

Мы не будем специально рассматривать вопрос, является ли установление гармонических интервалов заслугой Пифагора или позднейших пифагорейцев[45]. Нам лишь важно подчеркнуть, что это открытие сыграло большую роль для дальнейшего развития науки о числе, поскольку утверждение «все есть число» получило свой смысл благодаря тому, что числовые отношения обнаруживались в самых разных процессах[46]. Гармония стала у пифагорейцев математическим понятием, и, что важно, пифагорейская математика и философия оказались проникнуты понятием гармонии. Это во многом объясняет специфические особенности античного мышления. Не случайно Аристотель, говоря о пифагорейцах, не отделяет их учение о гармонии от учения о числе. «...Они (пифагорейцы. — *П.Г.*) видели в числах свойства и отношения, присущие гармоническим сочетаниям. Так как, следовательно, все остальное явным образом уподоблялось числам по всему своему существу, а числа занимали первое место во всей природе, элементы чисел они предположили элементами всех вещей и всю вселенную признали гармонией и числом»[47].

Из отрывков сочинения Филолая «О природе» можно получить дополнительные сведения о том, насколько для пифагорейцев понятия «число» и «гармония» внутренне связаны между собой. Весь космос, по Филолаю,

образовался из двух начал: предела и беспредельного. Эти начала противоположны. Как же могут они между собой соединяться? С помощью гармонии, отвечает Филолай. Гармония, по его определению, есть «соединение разнообразной смеси и согласие разногласного»[48]. Согласие разногласного — это определение гармонии в музыке и оно же, как видим, выступает в качестве основного принципа устроения мира, в котором противоположности объединяются по принципу музыкального созвучия, консонанса[49].

Но если гармония есть соединение предела и беспредельности, единство этих противоположностей, то она и есть число, ибо число, как мы уже отмечали выше, тоже возникает из беспредельного и предела. Печать возникновения из этих противоположностей лежит на числах; они делятся на четные, в которых возобладало беспредельное, и нечетные, где возобладал предел. Но и в каждом из чисел независимо от этого их деления можно видеть присутствие в них обоих начал, что мы уже отмечали применительно к числу 10.

Гармония и число обнаруживаются пифагорейцами не только в музыке. Согласно сообщению Аристотеля, пифагорейцы на основании чисел составляли представление о расположении небесных светил; в движении небесных тел они видели еще одно подтверждение своего тезиса, что все в мире устроено «в соответствии с числом». Аналогия между числовыми соотношениями в музыке и в астрономии породила характерное для пифагорейцев представление о «гармонии сфер». В раннем пифагореизме движение небесных светил — это как бы их танец вокруг мирового огня, сопровождаемый музыкой, по красоте и гармоничности превосходящей земную музыку настолько же, насколько небесные тела совершеннее земных, а по мощи — настолько, насколько их масса и скорость превосходят соответственно массу и скорость земных тел[50].

Таким образом, в астрономии, музыке, геометрии и арифметике пифагорейцы увидели общие числовые пропорции, гармонические соотношения, познание которых, согласно им, и есть познание сущности и устройства мироздания. Из отрывков, которые древние свидетельства приписывают Филолаю, мы видим, что пифагорейцы уже в V в. до н.э. размышляли над вопросом о возможности познания и сформулировали положение, впоследствии ставшее кардинальным для математического естествознания, а именно: точное знание возможно лишь на основе математики. Вот слова, приписываемые Филолаю (Стобей Ecl. I prooem. cor. 3): «Ибо природа числа есть то, что дает познание, направляет и научает каждого относительно всего, что для него сомнительно и неизвестно. В самом деле, если бы не было числа и его сущности, то ни для кого не было бы ничего ясного ни в вещах самих по себе, ни в их отношениях друг к другу»[51]. В этом фрагменте сформулирован тот принцип познания, который лег в основу первой математической «программы». То, в чем не обнаруживается «природа числа», не может быть предметом познания. То, что не содержит в себе числа, является, по Филолаю, беспредельным, а беспредельное непознаваемо.

Эти пифагорейские представления о математическом фундаменте научного знания получили в IV в. до н.э. теоретическое обоснование и весьма четкое выражение в сочинениях Платона. У Платона же мы находим

изложение пифагорейского учения о числовых пропорциях геометрических величин, а также систематизацию различных областей математического знания, соединение их в единую систему наук. Развитие пифагорейской научной мысли в IV в. до н.э. оказывается тесно связанным именно с Платоном и его школой. Крупнейший математик-пифагореец Архит из Тарента был другом Платона, ученик Архита Евдокс Книдский был связан с Академией и, по преданию, одно время учился у Платона.

Поэтому рассмотрение пифагорейской математики IV в. до н.э., так же как и более детальный анализ учения о гармонии, мы будем вести, опираясь, помимо других источников, на тексты Платона. Платон в своих диалогах часто дает разъяснение математических понятий — может быть, наиболее близкое духу пифагореизма.

Однако предварительно необходимо ввести в рассмотрение еще ряд аспектов математического мышления пифагорейцев.

Примечания

[44] МД. Ч. III. С. XIV.

[45] В своей работе «Платон и так называемые пифагорейцы» Э. Франк выражает сомнение в том, что Пифагору принадлежит открытие гармонических интервалов: он считает, что это открытие могло быть сделано не ранее IV в. до н.э., а потому и называет учение о гармонии «музыкальной теорией Архита и Платона» (*Frank E.* Op. cit. S. 158–161). Напротив, Б.Л. ван дер Варден не видит ничего невозможного в том, чтобы это открытие было сделано еще Пифагором: «Мы имеем все основания приписать самому Пифагору познание гармонических числовых отношений» (*Варден Б.Л. ван дер.* Пробуждающаяся наука. С. 411). Действительно, если мы посмотрим, как устанавливались отношения чисел внутри декады, то увидим, что установление связи отношений 1:2, 2:3 и 3:4, а также «складывание» отношений (чтобы получить октаву, нужно «сложить» квинту и кварту) не является чем-то существенно отличным от тех действий с числовыми отношениями, которые, по-видимому, были известны Пифагору.

[46] О том, насколько важным для становления науки и ее дальнейших судеб оказалось пифагорейское убеждение в том, что «все есть число», пишет В. Гейзенберг в статье *«Идеи античной философии природы в современной физике»*. Одной из основных идей, воспринятых современным точным естествознанием из античности, является, по Гейзенбергу, убеждение в творческой силе математических построений: «Впервые в ясно выраженной форме эта идея встречается в учении пифагорейцев, причем она проявляется здесь в открытии математических условий гармонических колебаний. Исследуя колебания струн, пифагорейцы нашли, что две приведенные в колебание струны дадут гармоническое созвучие, когда (при прочих равных условиях) их длины будут находиться в простом рациональном отношении... Данное открытие представляет собой один из сильнейших импульсов для развития науки вообще, ибо кто хотя бы один раз убедился в творческой силе математических построений, тот будет замечать их действие на каждом шагу как в области природы, так и в области искусства» (*Гейзенберг В.* Философские проблемы атомной физики. М., 1953. С. 50–51).

[47] Метафизика. I, 5, 985 b 26. Анализ глубокой внутренней связи числовых отношений и музыкальной гармонии дал А.Ф. Лосев (см.: *Лосев А.Ф.* История античной эстетики. С. 263–300). Он показал, каким образом для пифагорейско-платоновской традиции числовые отношения выступают как условия красоты.

[48] МД. Ч. III. 32B, 10. «...Так как самые начала различны и разнородны, то невозможно, чтобы космический порядок был установлен ими без посредства гармонии, откуда бы она ни явилась» (МД. Ч. III. 32B, 6 / Пер. С. Трубецкого).

[49] Гармонией греки называли октаву.

[50] Аристотель (De caelo, II, 9) полемизирует с пифагорейцами по этому вопросу: «...учение, что от движения (светил) возникает гармония, так как де (от этого) происходят гармонические звуки, свидетельствует об остроумии и большой учености высказавших его, однако истина не такова. А именно, некоторые считают необходимым, чтобы возникал звук от движения столь великих тел, так как (звук бывает) при движении у нас тел, не имеющих равных (тем) масс и не несущихся с такой быстротой. Когда же несутся солнце, луна и еще столь великое множество таких огромных светил со столь великой быстротой, невозможно, чтобы не возникал некоторый необыкновенный по силе звук. Предположив это и <приняв>, что скорости <движения их, зависящие> от расстояний, имеют отношения созвучий, они говорят, что от кругового движения светил возникает гармонический звук» (МД. Ч. II. 45B, 35).

[51] МД. Ч. III. 32B, 1.

Числа и вещи

От Аристотеля мы получаем свидетельство о том, что пифагорейцы не проводили принципиального различия между числами и вещами. «Во всяком случае, — говорит Аристотель, — у них, по-видимому, число принимается за начало и в качестве материи для вещей, и в качестве <выражения для> их состояний и свойств...»[52]. Сами числа они еще не полностью отделяют от чувственных вещей и поэтому еще близки к натурфилософам в своем отношении к чувственному бытию[53].

Относительно онтологического статуса числа у пифагорейцев Аристотель сообщает следующее: «...пифагорейцы признают одно — математическое — число, только не с отдельным бытием, но, по их словам, *чувственные сущности состоят из этого числа:* ибо все небо они устраивают из чисел, только у них это — не числа, состоящие из <отвлеченных> единиц, *но единицам они приписывают <пространственную> величину;* а как получилась величина у первого единого, это, по-видимому, вызывает затруднение у них»[54].

Пространственные вещи у пифагорейцев состоят из чисел. А это, в свою очередь, возможно в том случае, если, как и подчеркивает Аристотель, числа имеют некоторую величину, так что могут мыслиться занимающими пространство. И не в том смысле, что то или иное число можно изобразить в качестве геометрической фигуры — как, например, 4 — это площадь квадрата со стороной, равной 2, а именно в том смысле, что само число, как единица, двойка, тройка и т.д., пространственно, а значит, тело состоит, складывается из чисел[55].

Но в таком случае единицы, или монады пифагорейцев естественно предстают как телесные единицы, и не случайно пифагореец Экфант, по сообщению Аэтия, «первый объявил пифагорейские монады телесными»[56].

При этом единицы, или монады, должны быть неделимыми — это их важнейший атрибут, без которого они не могли бы быть первыми началами всего сущего. То, что пифагорейцы действительно мыслили числа как неделимые единицы, из которых *составлены тела,* можно заключить из следующей полемики с ними Аристотеля: «То, что они (пифагорейцы. — *П.Г.*) не приписывают числу отдельного существования, устраняет много невозможных последствий; но что *тела у них составлены* из чисел и что число здесь математическое, это — вещь невозможная. Ведь и говорить о *неделимых величинах неправильно,* и <даже> если бы это было допустимо в какой

угодно степени, во всяком случае *единицы величины не имеют*, а с другой стороны, как возможно, чтобы пространственная величина слагалась из неделимых частей? Но арифметическое число во всяком случае состоит из <отвлеченных> единиц; между тем они говорят, что числа — это вещи; по крайней мере, математические положения они прилагают к телам, как будто тела состоят из этих чисел»[57].

В пифагорейском понимании числа, таким образом, оказываются связанными два момента: неотделенность чисел от вещей и соответственно составленность вещей из неделимых единиц — чисел[58]. Если судить по приведенным отрывкам, то пифагорейская математика, по меньшей мере в какой-то период или у некоторых ее представителей, имела в качестве своего методологического фундамента математически-логический атомизм, при котором числа рассматривались как геометрические точки с определенным положением в пространстве.

К такому выводу относительно пифагорейской математики приходит известный историк математики Оскар Беккер. «У истоков греческой математики, — пишет он, — вероятно, начиная еще с VI века, обнаруживается своеобразный способ рассмотрения, который можно охарактеризовать как полуарифметический — полугеометрический. Он состоит в использовании камешков одинаковой величины и формы (круглых и квадратных), которыми выкладываются фигуры»[59].

Действительно, трудно найти этому методу построения фигур из чисел-камешков однозначную характеристику; Г.Г. Цейтен называет его «геометрической арифметикой»[60]. Видимо, этот метод предполагает допущение, что тела состоят из множества такого рода точечных единиц-монад. При этом, как сообщает Аристотель, единица (μονάς) рассматривалась пифагорейцами как точка, не наделенная особым положением (στιγμν ἄθετοη), а точка (στιγμή) — как единица, имеющая положение (μονάς θεσιν ἔχουγα)[61].

Примечания

[52] Метафизика. I, 5, 985 b 26.

[53] «Что касается так называемых пифагорейцев, то они пользуются более необычными началами и элементами, нежели философы природы (причина здесь — в том, что они к началам этим пришли не от чувственных вещей; ибо математические предметы чужды движению, за исключением тех, которые относятся к астрономии); но при этом все свои рассуждения и занятия они сосредоточивают на природе. В самом деле, они построяют небо и прослеживают то, что получается для его частей, состояний и действий, и на это используют свои начала и причины, как бы соглашаясь с другими натурфилософами, что бытием является <лишь> то, что воспринимается чувствами и что объемлет так называемое небо» (Метафизика. I, 8, 989 b 20).

[54] Метафизика. XIII, 6, 1080 b 13 (курсив мой. — *Л.Г.*).

[55] По свидетельству Аристотеля, пифагореец Эврит, ученик Филолая, «составлял» из чисел формы животных, подобно тому как другие составляли из них треугольники или четырехугольники. «Не имеется никаких определенных указаний и на то, каким из двух <возможных> способов числа служат причинами для сущностей и для бытия. Выступают ли они как пределы по образцу точек у пространственных величин и <подобно тому>, как Эврит устанавливал, какое у какой

вещи число, что это вот, например, число человека, а это — число лошади (следуя примеру тех, которые приводят числа к форме треугольника и четырехугольника, он таким образом копировал камешками формы <животных и> растений)» (Метафизика. XIV, 5, 1092 b 19).

[56] МД. Ч. III. 38, 2.

[57] Метафизика. XIII, 8, 1083 b 1 (курсив мой. — *П.Г.*).

[58] Это представление о числах как неделимых единицах, монадах, отделенных друг от друга пустотой, является, очевидно, самым древним и связано с учением Пифагора, Филолая и других о том, что «мир вдыхает пустоту». «Пифагорейцы также утверждали, — пишет Аристотель в «Физике», — что пустота существует и входит из бесконечной пневмы в само небо, как бы вдыхающее в себя пустоту, которая определяет природные существования, как если бы пустота служила для разделения и определения предметов, примыкающих друг к другу. И прежде всего, по их мнению, это происходит в числах, так как пустота *разграничивает их природу*» (Физика. IV, 6, 213B. — Курсив мой. — *П.Г.*).

[59] *Becker O.* Die Grundlagen der Mathematik in geschichtlicher Entwicklung // Orbis Academicus. Freiburg; München, 1964. Bd. 6. S. 34.

[60] См.: *Цейтен Г.Г.* История математики в древности и в средние века. М.; Л., 1932. С. 40-42.

[61] Метафизика. V, 6, 1016 b 13.

Открытие несоизмеримости

Трудно установить, кем и когда была открыта несоизмеримость, но это открытие сыграло важную роль в становлении математики как теоретической науки, ибо вызвало целый переворот в математическом мышлении и заставило пересмотреть многие из представлений, которые вначале казались само собой разумеющимися[62].

Следует заметить, однако, что открытие несоизмеримости могло иметь место только там и тогда, где и когда уже возникли основные контуры математики как связной теоретической системы мышления. Ведь только тогда может возникнуть удивление, что дело обстоит не так, как следовало ожидать, если уже есть представление о том, как должно обстоять дело. Не случайно открытие несоизмеримости принадлежит именно грекам, хотя задачи на извлечение квадратных корней, в том числе и $\sqrt{2}$, решались уже в древневавилонской математике, при этом составлялись таблицы приближенных значений корней. По-видимому, открытие несоизмеримости было сделано именно потому, что пифагорейцы с энтузиазмом искали подтверждения главного тезиса их учения «все есть число».

Можно допустить, что пифагорейцы обнаружили несоизмеримость при попытке либо арифметически определить такую дробь, квадрат которой равен 2 (т.е. арифметически вычислить сторону квадрата, площадь которого равна 2); либо геометрически при отыскании общей меры стороны и диагонали квадрата; либо, наконец, в теории музыки, пытаясь разделить октаву пополам, т.е. найти среднее геометрическое между 1 и 2. В любом случае задача предстала перед ними в виде отыскания величины, квадрат которой равен 2[63].

Несоизмеримость диагонали квадрата со стороной, т.е. иррациональность $\sqrt{2}$, пифагорейцы доказывали, опираясь на главную, с их точки зрения, «онтологическую» характеристику чисел, а именно на деление их на четные и нечетные; доказательство велось от противного: если допустить соизмеримость диагонали и стороны, то придется признать нечетное число равным четному[64]. Признанию несоизмеримости, однако, предшествовали, по-видимому, попытки преодолеть возникшее затруднение, ибо обнаружение невыразимости в числах отношения диагонали к стороне квадрата наносило удар по основному убеждению пифагорейцев, что «все есть число». Открытие иррациональности, т.е. отношений, не выражаемых <целыми> числами, вызвало, видимо, первый кризис оснований математики и нанесло удар по философии пифагорейцев. Ибо

целое число — αϱιθμός — лежало, согласно Пифагору и его последователям, в основе мироздания; поэтому все пропорции в мире должны были быть выразимы в целых числах. Эта — исторически первая — теория чисел теперь оказалась поставленной под вопрос.

Однако удар, нанесенный раннепифагорейской концепции числа, отнюдь не отменил математической «программы» изучения природы, а только внес в эту программу свои коррективы.

Видимо, последствием открытия иррациональности было усиление тенденции к геометризации математики; появилось стремление геометрически выразить отношения, которые, как оказалось, невыразимы с помощью арифметического числа.

Вместо геометрической арифметики теперь развивается «геометрическая алгебра»: величины изображаются через отрезки и прямоугольники, с помощью которых можно было соотносить между собой не только рациональные числа, но также иррациональные, несоизмеримые величины.

Надо полагать, что переход к геометрической алгебре сопровождался также и размышлением по поводу самих оснований пифагорейской математики. Может быть, именно открытие несоизмеримости впервые поставило под вопрос первоначальную пифагорейскую интуицию, что тела состоят из неделимых точек-монад.

Попытки справиться с несоизмеримостью в конце концов привели к формулировке аксиомы Евдокса (ее называют также аксиомой Архимеда), которая легла в основу теории отношений несоизмеримых величин. Эта аксиома приводится Евклидом в четвертом определении V книги «Начал»: «Говорят, что величины имеют отношение между собой, если они, взятые кратно, могут превзойти друг друга». А вот как формулирует Архимед эту аксиому в работе «О шаре и цилиндре» (пятое допущение, или постулат Архимеда): «...бóльшая из двух неравных линий, поверхностей или тел превосходит меньшую на такую величину, которая, будучи складываема сама с собой, может превзойти любую заданную величину из тех, которые могут друг с другом находиться в определенном отношении»[65].

Нам представляется, однако, что общее значение открытия иррациональности для развития и математики, и науки в целом не исчерпывается указанными последствиями, хотя *внешне* выражается прежде всего в них.

Дело в том, что это открытие впервые, быть может, заставило рождающуюся греческую науку сознательно задуматься о своих предпосылках. Ведь те понятия числа, точки, фигуры и т.д., которыми оперировали пифагорейцы первоначально, еще не были логически прояснены и продуманы. Именно в этом, кстати, упрекают пифагорейцев и Платон, и (еще больше) Аристотель. В самом деле, числа у них не отделены от вещей, говорит Аристотель. Но ведь и нельзя сказать, чтобы они у них сознательно и обоснованно отождествлялись с вещами! Вопрос об онтологическом статусе чисел в этом плане просто не возникал, а потому здесь и царила некоторая непроясненность, неопределенность. Далее, Аристотель говорит, что у пифагорейцев фигуры состоят из чисел, как из неделимых пространственных единиц. Но и здесь мы имеем дело с такой же первоначальной непроясненностью: число выступает то как единица, не отнесенная к пространству, к чувственному миру, то как неделимая частица самого этого мира — такова у

пифагорейцев точка. Ибо именно так предстает пифагорейцу-математику единица, когда он дает «полуарифметическое — полугеометрическое» (по словам Беккера) начертание «тройки» (рис. 2) и «десятки» (рис. 5).

Открытие несоизмеримости стало первым толчком к осознанию оснований математического исследования, к попытке не только найти новые методы работы с величинами, но и понять, что такое величина.

Однако во весь рост проблему континуума перед философами и математиками поставил Зенон из Элеи, выявив противоречия, связанные с понятием бесконечности, и после него невозможно было вернуться к прежнему, дорефлексивному оперированию математическими понятиями. Благодаря элеатам началась логическая работа над исходными понятиями науки — напряженная работа на протяжении V, IV и III вв. до н.э., завершившаяся созданием трех главных программ научного исследования: математической, атомистической и континуалистской.

Характерно, однако, что на всем протяжении этого бурного периода в развитии философии и науки — с V по III в. до н.э. — можно выделить как бы два направления философско-теоретической работы. Одно из них представлено теми философами и учеными, которые прежде всего заняты проблемами обоснования науки и логического уяснения и разработки ее понятий и методов. К нему принадлежат Зенон, Демокрит, Платон, Аристотель, Теофраст и другие. Другое направление представлено в первую очередь математиками-»практиками» — такими, как Архит Терентский, Евдокс Книдский, Менехм, Теэтет. Хотя эти ученые отнюдь не чужды вопросам обоснования науки и глубоко проникнуты заботой о логической четкости своих построений, но центр тяжести их исследований лежит в другом: они конструируют модели движения небесных светил, ищут способы решения математических задач, прибегая к помощи циркуля и линейки, и не всегда ставят вопрос о логическом обосновании своих методов.

Может быть, этим обстоятельством в какой-то мере объясняется тот факт, что некоторые пифагорейские представления о числе, точке и т.д. сохранялись еще у математиков до IV в. до н.э. включительно, несмотря на то что в строго логическом обосновании математики к этому времени греческая мысль ушла далеко от исходной точки благодаря критике Зенона, работе Платона и других философов. А что пифагорейские представления о числе сохранялись до III в. до н.э., можно судить по уже приведенным отрывкам из Аристотеля, да и по некоторым книгам Евклидовых «Начал». Эти представления сохранялись до тех пор, пока с ними можно было работать математику — даже если с логической точки зрения они и не были достаточно прояснены и обоснованы.

Правда, судя по свидетельству Секста Эмпирика, сами пифагорейцы тоже пытались усовершенствовать свои понятия, чтобы избежать критики со стороны элеатов. «Некоторые же (из пифагорейцев. — *П.Г.*) говорят, — пишет Секст, — что тело составляется из одной точки. Ведь эта точка в своем течении образует линию, а линия в своем течении образует плоскость, а эта последняя, двинувшись в глубину, порождает трехмерное тело. Однако такая позиция пифагорейцев отличается от позиции их предшественников. Ведь те выводили числа из двух начал — монады и неопределенной диады, затем из чисел — точки, линии, плоскостные и

пространственные фигуры. А эти из одной точки производят все. Ведь из нее (по их мнению) возникает линия, из линии — поверхность, а из последней — тело»[66]. Ф.М. Корнфорд видел в этом усовершенствовании непосредственный ответ пифагорейцев на критику Зенона Элейского, которая, как он считал, была направлена именно против пифагорейцев, образовавших величину из расположенных рядом дискретных точек, которые, по свидетельству Аристотеля, мыслились как протяженные[67].

Интересные соображения по этому вопросу высказал Дж. Рейвен. Согласно Рейвену, пифагорейцы под влиянием критики элеатов по-новому определили понятия «точки», «линии» и т.д., введя принцип непрерывности и рассматривая точки на линии лишь как ее «границы» или «пределы». По Рейвену, это было шагом вперед от понятия «минимальной линии», мыслимой как состоящая из двух точек. Рейвен считает, что эти новые понятия были созданы «поколением пифагорейцев, живших уже в эпоху Платона; платоники же позаимствовали у них эти понятия»[68]. Однако на основании тех источников, которыми пока располагает история науки, трудно разрешить вопрос, какую роль в этом процессе перестройки математических понятий сыграли современные Платону пифагорейцы, а какую — сам Платон и его школа. Некоторые исследователи поэтому полагают, что установлением таких основных геометрических понятий, как точка, линия, плоскость, трехмерное тело, наука обязана Платону, который далеко не все заимствовал у Филолая[69].

Примечания

[62] Стимулирующее влияние такого рода открытий на развитие науки отмечали и Платон, и Аристотель. Последний в этой связи писал: «Ибо вследствие удивления люди и теперь, и впервые начали философствовать, причем вначале они испытали изумление по поводу тех затруднительных вещей, которые были непосредственно перед ними, а затем понемногу продвинулись на этом пути дальше и осознали трудности в более крупных вопросах, например, относительно изменений луны и тех, которые касаются солнца и звезд, а также относительно возникновения мира... Все начинают с изумления, обстоит ли дело именно так: как <недоумевают>, например, про загадочные самодвижущиеся игрушки, или <сходным образом> в отношении солнцеворотов, или несоизмеримости диагонали; ибо у всех, <кто еще не рассмотрел причину>, вызывает удивление, если чего-нибудь нельзя измерить самою малою мерою» (Метафизика. I, 2. 982в 10–983а 23).

[63] Г. Юнге высказал предположение, что открытие иррациональности было сделано ранними пифагорейцами примерно в конце VI в. до н.э. в связи с изучением додекаэдра. «Так как додекаэдр построен из пятиугольников, то можно предположить, что знание о додекаэдре было связано со знанием об иррациональном и что, следовательно, иррациональное было открыто при рассмотрении пятиугольника, а точнее — пентаграммы. Эта фигура была в особой чести у пифагорейцев, она служила у них символом познания» (*Junge G.* Von Hippasus bis Philolaus. P. 42). Большинство историков науки считают, что открытие иррациональности было для пифагорейской школы большим ударом; Юнге придерживается на этот счет другого мнения. «Пифагорейское учение о числах, — пишет он, — не только не было поколеблено открытием иррациональности, но после этого открытия оно только и было развито» (Ibid. P. 67). Предположение Юнге интересно, но, чтобы его принять, необходимо найти объяснение целому ряду фактов из истории античной математики.

[64] Это пифагорейское доказательство иногда приводится в качестве дополнения в конце X книги «Начал» Евклида.

[65] *Архимед.* Сочинения. М., 1962. С. 97. О. Беккер считает, что решение проблемы иррациональности, предложенное Евдоксом, было новым обоснованием математики; его теория иррационального не утратила своего значения и поныне (*Becker O.* Das mathematische Denken der Antike. Gttingen, 1966. S. 14). Об этом см. также: *Мордухай-Болтовской Д.Д.* Комментарии // Евклид. Начала. С. 358–386.

[66] *Секст Эмпирик.* Сочинения: В 2 т. / Пер. А.Ф. Лосева. М., 1975. Т. 1. С. 364-365 (Против ученых. X, 281–282).

[67] *Cornford F.M.* Plato and Parmenides. London, 1939. P. 12.

[68] *Raven J.E.* Pythagoreans and Eleatics. Cambridge, 1948. P.109.

[69] *Junge G.* Von Hippasus bis Philolaus. P. 66.

Глава вторая

Элейская школа и первая постановка проблемы бесконечности

Что такое бытие?

Основал эту школу Ксенофан Колофонский, главными ее представителями были Парменид[1] и Зенон Элейский; последний, как свидетельствуют древние источники, был любимым учеником Парменида. Значение элеатов в становлении античной философии и науки трудно переоценить. Они впервые поставили вопрос о том, *как можно мыслить бытие,* в то время как их предшественники — и ранние физики-натурфилософы, и пифагорейцы[2] — *мыслили бытие, не ставя этого вопроса.* Благодаря элеатам вопрос о соотношении мышления и бытия становится предметом рефлексии; в результате появляется стремление прояснить с логической точки зрения те понятия и представления, которыми прежняя наука оперировала некритически. «Итак, я скажу тебе (ты же внимательно прислушивайся к моим речам), какие только пути исследования доступны для разума. Первый путь: бытие есть, а небытия нет. Это путь Достоверности (Πειθώ), ибо близко подходит он к Истине. Второй путь: бытия нет, а небытие должно быть. Этот путь — поверь мне — не должен заслуживать твоего доверия. Ибо немыслимо ни познать, ни выразить небытия: оно — непостижимо»[3]. Небытие непознаваемо, невыразимо, оно недоступно мысли, потому оно и есть небытие. Ибо, по Пармениду, «мыслить и быть одно и то же»[4].

Это изречение Парменида Платон и Аристотель склонны были толковать так: единственно возможным содержанием мышления является чистое бытие.

Как справедливо отмечает В. Лейнфельнер, «Парменид даже не подозревал, какие философские дискуссии, длящиеся столетиями, возбудит он своим положением, что мышление и бытие — одно и то же»[5]. Этой постановкой вопроса Парменид создавал предпосылки для научного мышления в собственном смысле слова, которое начинается с обсуждения следствий, вытекающих из его концепции мышления.

Что же такое парменидовское «бытие», какими атрибутами оно наделено?

Различение мыслимого и чувственно воспринимаемого. Прежде всего, по Пармениду, бытие — это то, что всегда есть; оно *едино* и *вечно* — вот главные его предикаты. Все остальные предикаты бытия уже производны от этого. Раз бытие вечно, то оно безначально — никогда не возникает; неуничтожимо — никогда не гибнет; оно бесконечно, цельно, однородно и невозмутимо: «Для него нет ни прошедшего, ни будущего, ибо оно во всей своей полноте живет

в настоящем, единое, неразделимое. И действительно, какое начало найдешь ты для него? Где и откуда могло бы оно возникнуть?»[6].

Вечность бытия и единство его для Парменида неразрывно связаны. Бытие непреходяще, а это значит, что оно не дробится на части, одна из которых могла бы быть, а другая — гибнуть или возникать; потому он и говорит, что бытие едино и цельно, неделимо, не дробится на множество. То, что у бытия нет ни прошлого, ни будущего, как раз и означает, что оно едино, тождественно себе. «Таким образом, исчезает возможность возникновения и гибели бытия. Бытие — неделимо, ибо оно всюду одинаково и нет ничего ни большего, ни меньшего, что могло бы помешать связности бытия, но все оно преисполнено бытием. Нераздельно же бытие потому, что бытие тесно примыкает к бытию»[7].

Вечное (неизменное), цельное (сплошное), неделимое, единое (не многое) бытие, по Парменидy, неподвижно. Ибо откуда взяться движению у того, что не изменяется?

Можно было бы согласиться с теми, кто, подобно Лейнфельнеру, склонен считать, что парменидовское бытие есть онтологизированный логический принцип тождества (А = А), если бы сам Парменид не осознавал этот принцип тождества именно как бытие. А ведь он не только осознавал, но даже наглядно представлял его, говоря, что оно подобно шару. То, что ничем не может быть уязвлено или ущемлено, чему ничто не мешает быть таким, каково оно есть, ничто не вторгается в него извне и не деформирует изнутри, принимает форму шара. Шар — это образ-схема самодостаточной, ни в чем не нуждающейся, никуда не стремящейся реальности. А таково, по Парменидy, бытие.

Но присмотримся к определениям парменидовского «бытия». Оно вечно, едино, неизменно, неделимо, неподвижно. Все это — характеристики, противоположные тем, какими наделены явления чувственного мира — мира изменчивых, преходящих, подвижных вещей, раздробленных на множество. Движение и множественность — это две характеристики чувственного мира, которые друг друга предполагают, как это постоянно подчеркивает Парменид.

Мир бытия и чувственный мир впервые в истории человеческого мышления сознательно противополагаются: первый — это истинный мир, второй — мир видимости, мнения. Первый познаваем, второй недоступен познанию.

Вслед за Парменидом эту концепцию развивал Зенон, его ученик, которого Аристотель не случайно называет «изобретателем диалектики». Различие между Парменидом и Зеноном Платон усматривает только в том, что Парменид доказывал существование единого, а Зенон — несуществование многого[8].

В школе элеатов впервые предметом логического мышления стала проблема бесконечности. В этом смысле философия элеатов представляет собой важный рубеж в истории научного мышления. Некоторые исследователи считают, что учение элеатов кладет начало научному знанию в строгом смысле слова[9]. Такая точка зрения имеет свой смысл; теоретическое естествознание невозможно без математики, а сама математика, как подчеркивает Г.И. Наан, «настолько тесно связана с понятием бесконечно-

сти, что нередко ее определяют как науку о бесконечном»[10]. Действительно, старое, идущее через века определение математики (точнее, математического анализа, понятого как основа и фундамент математики[11]) как науки о бесконечном разделяют и многие современные математики[12]. Но впервые проблема бесконечности стала предметом обсуждения именно в школе элеатов. Зенон вскрыл противоречия, в которые впадает мышление при попытке постигнуть бесконечное в понятиях. Его апории — это первые парадоксы, возникшие в связи с понятием бесконечного.

Однако вряд ли следует, исходя из приведенных соображений, рассматривать апории Зенона как первые шаги научного мышления вообще. Скорее можно говорить о том, что апории Зенона были первым в истории кризисом оснований науки, прежде всего математики. Для возникновения такого рода кризиса оснований необходимо, чтобы научное знание достигло некоторого уровня, чтобы уже сложилась — пусть и первая, и недостаточно логически обоснованная, но именно теория как систематическая связь положений[13]. И такая теория возникла ко времени Зенона: это была пифагорейская математика.

Примечания

[1] Относительно времени жизни Парменида имеется два противоречивых свидетельства. Аполлодор и Диоген Лаэрций относят его акме к 69-й олимпиаде, т.е. приблизительно к 500 г. до н.э. Платон же в диалогах «Теэтет», «Софист», «Парменид» рассказывает о встрече молодого Сократа с 65-летним Парменидом. Эта встреча должна была произойти примерно в 450 г., и, следовательно, Парменид должен был в этом случае родиться примерно в 515 г. до н.э. Что касается Зенона, то, по сообщению Аполлодора, его акме приходится примерно на 464–460 гг. до н.э.

[2] Характерно, что Парменид, по свидетельству Сотиона, был учеником пифагорейца Аминия, а стало быть, был хорошо знаком с учением пифагорейцев (см.: МД. Ч. II. 17).

[3] Отрывки из поэмы Парменида «О природе» цитируются по: Таннери П. Первые шаги древнегреческой науки. С. 71.

[4] *Таннери П.* Первые шаги древнегреческой науки. С. 72. Эти слова Парменида подвергались самым различным интерпретациям, вокруг них на протяжении многих столетий велись незатухающие споры. И это неудивительно: с Парменида, собственно, начинается логическая и философская рефлексия об основных понятиях, которыми мышление до сих пор оперировало некритически.

[5] *Leinfellner W.* Die Entstehung der Theorie. Freiburg; München, 1966. S. 22.

[6] *Ibid.* S. 72.

[7] *Ibid.* S. 73.

[8] Богиня Дике очень выразительно советует Пармениду отрешиться от чувственного опыта: «Не вращай бесцельно глазами, не слушай ушами, в которых раздается (только шум), и не болтай (праздно) языком, но разумом исследуй высказанное мною доказательство» (МД. Ч. II. B1, 35-37).

[9] Такую точку зрения высказывает венгерский ученый А. Сабо в работе «Начала греческой математики». См.: *Szabó A.* Anfänge der griechischen Mathematik. München; Wien, 1969. S. 289.

[10] *Наан Г.И.* Понятие бесконечности в математике и космологии // Бесконечность и вселенная. М., 1969. С. 7.

[11] См.: *Лузин Н.Н.* Ньютонова теория пределов // Исаак Ньютон: (к трехсотлетию со дня рождения). М.; Л., 1943. С. 72.

[12] «Математика, — пишет Г. Вейль, — была названа наукой о бесконечном; действительно, математика изобретет конечные конструкции, посредством которых решаются вопросы, по самой своей природе относящиеся к бесконечному» (*Weil H. A* Half-Century of Mathematics. // Amer. Math. Monthly, 1951. Vol. 58. P. 523). А.А. Френкель и И. Бар-Хиллел тоже считают понятие бесконечности неотъемлемой принадлежностью математики: «...Для математики — в отличие почти от всех других наук — это понятие является настолько жизненно необходимым, что огромное большинство математических фактов, не имеющих отношения к бесконечности, едва ли не тривиально» (*Френкель А.А., Бар-Хиллел И.* Основания теории множеств. М., 1966. С. 238). Нужно, однако, отметить, что не все математики разделяют эту точку зрения.

[13] Как справедливо говорит Г.И. Наан, «кризисы в науке свидетельствуют о достаточно высоком уровне ее развития. Древнегреческая математика и философия около двух с половиной тысяч лет назад достигли такого уровня развития, что стал возможным кризис основ, оставивший заметный след в интеллектуальной истории человечества. Отчетливо встал вопрос: следует ли мыслить пространство и время неограниченно делимыми (интенсивная бесконечность пространства и времени) или же состоящими из неких неделимых далее малых, но конечных «атомов» (отрезков, моментов)?» (*Наан Г.И.* Понятие бесконечности в математике и космологии. С. 8–9).

Вопрос о «приоритете»: Пифагор или Парменид?

Поскольку А. Сабо в своей весьма содержательной и серьезной работе «Начала греческой математики» приходит к выводу, что учение элеатов в сущности легло в основу греческой математики и стало, таким образом, отправным пунктом в ее развитии, мы должны рассмотреть этот вопрос детальнее.

Сабо рассуждает следующим образом. Греческая математика, говорит он, отличается от египетской и вавилонской тем, что в ней утверждения, положения всегда доказываются, в то время как древневосточные тексты математического содержания содержат только интересные инструкции, так сказать, рецепты и часто примеры того, как надо решать определенную математическую задачу. Анализируя структуру математического доказательства, как оно дается в «Началах» Евклида, Сабо приходит к выводу, что доказательство представляет собой способ удостоверения того или иного положения, которое не желают (или не могут) удостоверить с помощью наглядной демонстрации. Сабо допускает, что в более ранний период математики доказывали свои утверждения, демонстрируя доступную созерцанию фигуру, так что ядро доказательства составляла конкретная наглядная демонстрация; в основе доказательства, таким образом, лежала эмпирическая и наглядная очевидность. От такого рода доказательства Евклид, подчеркивает Сабо, отказался. При этом речь идет, как полагает Сабо, не о простом повороте от наглядных моделей к понятиям, а о «сознательном отказе от созерцательного (наглядного)», о сознательном избегании просто наглядного. В результате отказа от созерцания Евклид, говорит Сабо, прибегает к так называемому косвенному выводу — доказательству от противного. «Оба эти явления в греческой математике — отказ от эмпиризма и характерное использование косвенного вывода — я свожу к решающему влиянию философии элеатов»[14], — пишет Сабо. Связь здесь вполне понятна: именно элеаты впервые последовательно проводят мысль о том, что истинное знание может быть получено только с помощью разума, а чувственное восприятие всегда недостоверно.

Мы совершенно согласны с Сабо в том отношении, что именно философия элеатов впервые положила начало логической рефлексии относительно важнейших понятий античной науки, и прежде всего математики. В этом смысле ее значение для развития античной науки трудно переоце-

нить. Именно после критики элеатов начинается уяснение предпосылок греческой математики, которые у ранних пифагорейцев, как мы видели, еще оставались непроясненными. Именно после критики элеатов, впервые поставивших на обсуждение проблему бесконечности и связанную с ней проблему континуума (пространства, времени, движения), начинают складываться основные направления научной мысли Древней Греции.

Однако трудно согласиться с некоторыми выводами, которые делает Сабо, исходя из исследования роли элеатов в становлении античной науки. Так, например, анализируя первое определение VII книги «Начал» Евклида, где вводится понятие единицы (μονάς)[15], Сабо приходит к заключению, что понятие monavx могло появиться в античной математике только после элеатов. Он подчеркивает, что даже терминологически «сущее» (τὸ ὄν) и «Одно» (τὸ ἕν) выступают у элеатов как взаимозаменяемые понятия. Но известно, что первое определение VII книги Евклида почти полностью воспроизводит рассуждение Пифагора о единице, как его передает Секст Эмпирик в книге «Против ученых» (X, 260–261)[16]. И не только из сообщения Секста, но и из других сообщений древних известно, что понятие монады было одним из центральных в философии ранних пифагорейцев и что, стало быть, им пользовались еще до элеатов.

Поскольку, однако, Сабо усматривает в учении элеатов о едином источник и начало развития науки, он вынужден отрицать существенный вклад ранних пифагорейцев в развитие античной математики. «В каком смысле, — пишет он, — можно вообще говорить о «соперничестве» между элеатами и пифагорейцами (=арифметиками)? Как известно, элеаты допускали только существование «сущего», «одного» и отрицали, что существует множество, ибо они считали, что можно доказать самопротиворечивость мышления также в понятии множества. Но если отрицается множество, то арифметика вообще невозможна. Следовательно, арифметики могли позаимствовать у элеатов понятие «единства», но они уже не могли вслед за элеатами отклонить множество; они должны были каким-то образом удержать множество, ибо без множества нет арифметики. И, в самом деле, второе определение арифметики у Евклида («Начала», кн. VII, определение 2) спасает именно понятие множества благодаря тому, что оно гласит: «Число есть множество, составленное из единств (из монад — ἐχ μονάδων)»[17].

Согласно приведенному отрывку, арифметики-пифагорейцы могли позаимствовать у элеатов понятие единицы (монады), но не могли следовать за ними в отрицании множества, если хотели оставаться арифметиками. Зачем же, однако, было арифметикам заимствовать понятие монады у элеатов, когда это понятие уже было у ранних пифагорейцев, образовывавших число (множество) из единицы и беспредельного? И само определение числа как множества, составленного из монад (единиц, единств), — это его раннепифагорейское определение, которое приводится и Евклидом в его арифметических книгах.

Сабо сам пишет, что, признавая множество, пифагорейцы тем самым резко отличаются от элеатов; но было бы неверным, продолжает он, «говорить о их «соперничестве», так как арифметики ведь отнюдь не оспаривали элеатовское понятие «одного», они только развили его дальше...»[18]. В действительности, у самих «арифметиков» (т.е. пифагорейцев)

уже до элеатов было понятие монады, причем в отличие от элеатов они не считали, что «единое» и «многое» (множество) взаимно исключают друг друга — тезис, который выдвинули против них элеаты. Именно элеаты впервые попытались показать, что понятие множества несовместимо с понятием «одного», «единицы», а потому заставили позднейших философов, в том числе и пифагорейцев, задуматься о том, как возможно без противоречия мыслить число и какова его природа.

Примечания

[14] *Szabó A.* Anfänge der griechischen Mathematik. München; Wien, 1969. S. 289.

[15] «Единица есть то, через что каждое из существующих считается единым» (Евклид. Начала. Кн. VII–X. С. 9).

[16] *Секст Эмпирик.* Сочинения: В 2 т. Т. 1. С. 361. «...Пифагор говорил, — пишет Секст, — что началом сущего является монада, по причастности к которой каждое из сущего называется одним».

[17] *Szabó A.* Anfänge der griechischen Mathematik. München; Wien, 1969. S. 354–355.

[18] *Ibid.* S. 355.

Апории Зенона

Из 45 апорий, выдвинутых Зеноном, до нас дошло 9. Классическими являются пять апорий, в которых Зенон анализирует понятия множества и движения. Первую, получившую название «апория меры», Симпликий излагает следующим образом: «Доказав, что, «если вещь не имеет величины, она не существует», Зенон, прибавляет: «Если вещь существует, необходимо, чтобы она имела некоторую величину, некоторую толщину и чтобы было некоторое расстояние между тем, что представляет в ней взаимное различие». То же можно сказать о предыдущей, о той части этой вещи, которая предшествует по малости в дихотомическом делении. Итак, это предыдущее должно также иметь некоторую величину и свое предыдущее. Сказанное один раз можно всегда повторять. Таким образом, никогда не будет крайнего предела, где не было бы различных друг от друга частей. Итак, если есть множественность, нужно, чтобы вещи были в одно и то же время велики и малы и настолько малы, чтобы не иметь величины, и настолько велики, чтобы быть бесконечными»[19].

Аргумент Зенона, вероятнее всего, направлен против пифагорейского представления о том, что тела «состоят из чисел». В самом деле, если мыслить число как точку, не имеющую величины («толщины», протяженности), то сумма таких точек (тело) тоже не будет иметь величины, если же мыслить число «телесно», как имеющее некоторую конечную величину, то, поскольку тело содержит бесконечное количество таких точек (ибо тело, по допущению Зенона, можно делить «без предела»), оно должно иметь бесконечную величину. Из этого следует, что невозможно мыслить тело в виде суммы неделимых единиц, как это мы видели у пифагорейцев.

Можно, пожалуй, сказать, продолжив мысль Зенона: если «единица» неделима, то она не имеет пространственной величины (точки); если же она имеет величину, пусть как угодно малую, то она делима до бесконечности. Элеаты впервые поставили перед наукой вопрос, который является одним из важнейших методологических вопросов и по сей день[20]: как следует мыслить континуум — дискретным или непрерывным? состоящим из неделимых (единиц, «единств», монад) или же делимым до бесконечности? Любая величина должна быть понята теперь с точки зрения того, состоит ли она из единиц (как арифметическое число пифагорейцев), неделимых «целых», или она сама есть целое, а составляющие ее элементы самостоятельного существования не имеют. Этот вопрос ставится и по отношению к числу, и по отношению к пространственной

величине (линии, плоскости, объему), и по отношению к времени. В зависимости от решения проблемы континуума формируются и разные методы изучения природы и человека, т.е. разные научные программы.

Пока мы рассмотрели только одну апорию Зенона, в которой выявляется противоречивость понятия «множества». Теперь перейдем к тем апориям, где обсуждается возможность мыслить движение. Мы увидим, что здесь в основе лежит тоже проблема континуума. Наиболее известны четыре апории этого рода: «Дихотомия», «Ахиллес и черепаха», «Стрела» и «Стадий». Кратко их содержание передает Аристотель в «Физике»: «Есть четыре рассуждения Зенона о движении, доставляющие большие затруднения тем, которые хотят их разрешить. Первое, о несуществовании движения на том основании, что перемещающееся тело должно прежде дойти до половины, чем до конца... Второе, так называемый Ахиллес. Оно заключается в том, что существо более медленное в беге никогда не будет настигнуто самым быстрым, ибо преследующему необходимо раньше придти в место, откуда уже двинулось убегающее, так что более медленное всегда имеет некоторое преимущество... Третье... заключается в том, что летящая стрела стоит неподвижно; оно вытекает из предположения, что время слагается из отдельных «теперь»... Четвертое рассуждение относится к двум разным массам, движущимся с равной скоростью, одни — с конца ристалища, другие — от середины, в результате чего, по его мнению, получается, что половина времени равна ее двойному количеству»[21].

Первая апория — «Дихотомия» — доказывает невозможность движения, поскольку преодоление любого расстояния предполагает «отсчитывание» бесконечного множества «середин»: ведь любой отрезок можно делить пополам — и так до бесконечности. Другими словами, если континуум мыслится как актуально данное бесконечное множество, то движение в таком континууме невозможно мыслить, ибо занять бесконечное число последовательных положений в ограниченный промежуток времени невозможно.

Эту антиномию можно истолковать двояким образом, и в зависимости от истолкования ее и решают по-разному. Если считать, что противоречие состоит в невозможности в конечный отрезок времени «отсчитать» бесконечное число моментов (пройти бесконечное число положений), то решение антиномии будет состоять в указании, что Зенон неправомерно отождествил бесконечность с бесконечной делимостью. Такое решение апории Зенона дал Аристотель, введя понятие континуума как потенциально делимого до бесконечности[22]. В самом деле, если все дело в том, что в конечный отрезок времени нельзя пройти бесконечное количество точек пространства, то достаточно указать на то, что и любой конечный отрезок времени точно так же можно делить до бесконечности, как и любой отрезок пространства. Но возможность деления, говорит Аристотель, еще не тождественна действительной поделенности как пространства, так и времени; иначе говоря, пространство и время делимы до бесконечности потенциально, но не поделены до бесконечности актуально. Бесконечная делимость не есть бесконечная величина, а потому движение, по Аристотелю, мыслимо без всякого противоречия. Каждому моменту времени соответствует определенная точка в пространстве. Так *введением потенциальной бесконечности Аристотель решает антино-*

мию, возникшую у Зенона при допущении континуума как актуальной бесконечности.

Однако проблема актуальной бесконечности, поставленная Зеноном, при этом не снимается. В самом деле, рассуждение Зенона основано на невозможности мыслить завершенную бесконечность. И если говорят, что не только любой отрезок пространства, но любой отрезок времени содержит в себе бесконечность, так что между моментами того и другого можно установить взаимно-однозначное соответствие, то этим еще не решается вопрос о том, как же мыслить бесконечность осуществленной, законченной. Аристотель решает этот вопрос, устраняя вообще актуально-бесконечный континуум. Попытку решить проблему, оставаясь на почве актуальной бесконечности, предпринял Г. Кантор; С.А. Богомолов попытался показать, каким образом с точки зрения теории множеств можно разрешить парадоксы Зенона[23].

В основе апории «Ахиллес» лежит то же противоречие, что и в основе «Дихотомии»: чтобы догнать черепаху, Ахиллес должен занять бесконечное множество «мест», которые до тех пор занимала черепаха.

В третьей апории — «Стрела» — Зенон доказывает, что летящая стрела покоится. Зенон здесь исходит из понимания времени как суммы дискретных (неделимых) моментов, отдельных «теперь», а пространства — как суммы точек. Он рассуждает так: в каждый момент времени стрела занимает определенное место, равное своему объему (ибо в противном случае стрела была бы «нигде»). Но если занимать равное место, то двигаться невозможно (движение предполагает, что предмет занимает место большее, чем он сам). Значит, движение можно мыслить только как сумму состояний покоя, а это невозможно (ибо сумма нулей не дает никакой величины). Таков результат, вытекающий из допущения, что пространство состоит из суммы неделимых «мест», а время — из суммы неделимых «теперь».

Аналогично можно было бы рассуждать, исходя из неделимости «моментов» времени: в каждый из моментов стрела должна покоиться, а значит, движение невозможно. Допустить движение значит предположить, что «момент» будет разделен.

Как видим, доказательство невозможности движения основано на допущении дискретного континуума — пространство и время мыслятся как состоящие из актуального множества неделимых «единиц». Апория «Стадий» по своим предпосылкам сходна со «Стрелой». Пусть по ристалищу, по параллельным прямым, с равной скоростью движутся навстречу друг другу два предмета равной длины и проходят мимо неподвижного третьего предмета той же длины. Пусть ряд A_1, A_2, A_3, A_4 означает неподвижный предмет, ряд B_1, B_2, B_3, B_4 — предмет, движущийся вправо, и ряд C_1, C_2, C_3, C_4 — предмет, движущийся влево:

$$\begin{array}{ccc} & A_1\ A_2\ A_3\ A_4 & \\ B_1\ B_2\ B_3\ B_4 \longrightarrow & & \\ & \longleftarrow C_1\ C_2\ C_3\ C_4 & \end{array}$$

По истечении одного и того же момента времени точка B_1 проходит половину отрезка A_1A_4 и целый отрезок C_1C_4, т.е. она пройдет мимо четырех точек на отрезке C_1C_4 и в то же время мимо только половины точек на отрезке A_1A_4.

Согласно предпосылке Зенона, каждому неделимому моменту времени соответствует неделимый отрезок пространства. Значит, точка B_1 в один момент времени проходит разные части пространства в зависимости от того, с какого пункта вести отсчет: по отношению к отрезку A_1A_4 она в момент времени проходит одну неделимую часть пространства, по отношению к отрезку C_1C_4 — две неделимые части пространства[24]. Неделимый момент времени оказывается вдвое больше самого себя. Значит, либо неделимый момент времени должен быть делимым, либо делимой должна быть неделимая часть пространства. Поскольку же ни того, ни другого Зенон не допускает, то вывод его гласит: движение невозможно мыслить без противоречия, а значит, движения не существует.

Таким образом, все четыре апории имеют целью доказать невозможность движения, поскольку его нельзя мыслить, не впадая в противоречие. Вывод Зенона парадоксален в том смысле, что, будем ли мы мыслить континуум делимым до бесконечности (апории «Дихотомия» и «Ахиллес и черепаха») или же, напротив, состоящим из неделимых моментов (апории «Стрела» и «Стадий»), мы не можем без противоречия мыслить движение ни в том, ни в другом случае. В первом случае в силу бесконечной делимости пространства никакой — даже самый малый — отрезок пути не может быть пройден; более того, внимательно присмотревшись к апории «Дихотомия», мы увидим, что движение не может даже и начаться: ведь чтобы пройти половину отрезка, нужно сначала пройти половину этой половины и т.д. до бесконечности, а значит, невозможно пройти никакой конечный отрезок пути. В случае «Ахиллеса» — та же ситуация, только бесконечная последовательность направлена не в прошлое, а в будущее.

Во втором случае — «Стрела» и «Стадий» — никакое движение невозможно в силу того, что и время, и пространство состоят из неделимых элементов.

Парадоксы Зенона не раз квалифицировались в истории как проявление скептицизма и даже назывались «софизмами». Поводом к этому служило, помимо прочего, и то обстоятельство, что эти парадоксы разрушают определенные представления, в том числе не только теоретические установки (пифагорейцев или Гераклита), но и, казалось бы, неопровержимые факты опыта, к каковым относятся и множественность, и движение[25].

Апории Зенона действительно имеют критическую направленность, и мы увидим ниже, к какому пересмотру теоретических предпосылок пифагореизма дала толчок критика Зенона.

Однако есть в этих апориях и такая сторона, на которую до сих пор обращалось недостаточно внимания, но которая сыграла важную роль в развитии науки. В самом деле, в апориях Зенона предполагается обязательным при исследовании движения строго соотносить друг с другом точки пространства с моментами времени: все, что движется, должно иметь пространственную и временную «координаты». И хотя Зенон доказывает, что в действительности движение не соответствует и не может соответствовать этому требованию (потому оно и немыслимо), но требование, само требование от этого своей силы не теряет. А это, в сущности, есть работа над прояснением необходимых логических предпосылок определения понятия движения. Зенон сформулировал задачу для науки. И, хотя сам он счел ее неразрешимой, другие

ученые могли теперь пытаться ее решить хотя бы путем обхода тех парадоксов, которые вскрыл Зенон.

Таким образом, Зенон в ходе своей критически-отрицательной работы подготовил почву для создания важнейших понятий точного естествознания: понятия континуума и понятия движения. Стремление впоследствии положительно решить задачу, условия которой дал Зенон, привело к созданию новых программ научного исследования — с одной стороны, программы Демокрита, с другой — преобразованной (не без помощи Платона) пифагорейской программы и, наконец, программы Аристотеля.

Примечания

[19] МД. Ч. II. B1 (фрагмент дан в переводе с греческого П. Таннери).

[20] «Зеноновская диалектика материи, — писал Гегель в начале прошлого века, — еще и поныне не опровергнута, мы доныне еще не пошли дальше ее, и вопрос остается неопределенным» (*Гегель*. Сочинения. М., 1932. Т. IX. С. 233). По словам Д.Я. Стройка, парадоксы Зенона «вызвали такое волнение, что и сейчас можно наблюдать некоторую рябь» (*Стройк Д.Я.* Краткий очерк истории математики. М., 1964. С. 53).

На всем протяжении своего развития наука вновь и вновь сталкивается с противоречиями, которые вскрыл Зенон. И она пытается разрешить эти противоречия, освободиться от них. Апории Зенона стремились разрешить Демокрит, Аристотель, Галилей, Лейбниц, Кант, Коши. Однако в истории науки и философии нет-нет да и дают себя знать Зеноновы апории. Имея в виду это обстоятельство, С.А. Богомолов отмечал, что «неопровержимый остаток апорий Зенона не может быть устранен и вовсе не нуждается в опровержении... Здесь «родоначальник диалектики» с поразительной силой вскрыл диалектическую силу основных понятий математики...» (*Богомолов С.А.* Актуальная бесконечность (Зенон Элейский, Исаак Ньютон, Георг Кантор). М.; Л., 1934. С. 5).

[21] Физика. VI, 9.

[22] В этом вопросе предшественником Аристотеля был, видимо, Анаксагор. См.: *Рожанский И.Д.* Анаксагор. М., 1972. С. 179–180.

[23] См.: *Богомолов С.А.* Аргументы Зенона Элейского при свете учения об актуальной бесконечности // Журнал министерства народного просвещения. М., 1915.

[24] Тем самым в результате единица оказывается равной двум. В. Лейнфельнер считает, что эта апория Зенона является «зародышевой формой релятивистского понимания времени» (*Leinfellner W.* Die Entstehung der Theorie. S. 44).

[25] В древности апории Зенона тоже воспринимались многими как скептические по своей направленности, и в этом отношении характерно одно из древнейших «опровержений» Зенона: выслушав его апории, «циник Антисфен встал и начал ходить, полагая, что доказательство действием сильнее всякого словесного возражения» (МД. Ч. II. A15).

Глава третья

Атомизм Левкиппа-Демокрита

Атомистическое решение проблемы движения

Один из путей разрешения вопросов, поставленных Зеноном, был предложен Демокритом. Демокрит родился около 470—г. до н.э., умер в IV в. до н.э. Он был младшим современником Анаксагора и старшим — Сократа. По сообщению Диогена Лаэрция, в своем сочинении «Малый Миростроӥ» Демокрит «упоминает и воззрения учеников Парменида и Зенона, бывших в его время чрезвычайно популярными, о единстве (бытия)»[1].

Упоминания об учении элеатов в работах Демокрита, от которых, к сожалению, сохранились только отрывки, приводимые древними авторами, для нас весьма существенны, ибо именно парадоксы Зенона, видимо, оказали существенное влияние на Демокрита.

Демокрит попытался решить вопрос о возможности движения, вводя иную, чем у элеатов, предпосылку: не только бытие, но и небытие существует. При этом он мыслил бытие как атомы, а небытие как пустоту.

Демокрит, по-видимому, стремился с помощью учения об атомах предложить также решение парадоксов бесконечности Зенона. В самом деле, в любом теле существует сколь угодно большое, но конечное число атомов, а потому, казалось бы, должен существовать и объективный предел деления, так что апории «Ахиллес» и «Дихотомия» должны как будто утратить свою силу. Однако демокритовское учение об атомах, как мы покажем ниже, не дает оснований для преодоления парадоксов бесконечности, носящих строго логический характер. Демокрит предложил свое решение, обойдя ту предпосылку, из которой исходил Зенон: он ввел такое упрощение проблемы, которое не допускалось в рамках зеноновой постановки вопроса, однако открывало перспективу обхода возникших здесь трудностей. Если элеаты рассматривали проблемы множественности и движения отвлеченно-теоретически, то теория Демокрита с самого начала была ориентирована на объяснение явлений эмпирического мира. О том, насколько плодотворным был предложенный Демокритом способ рассмотрения природы, свидетельствует дальнейшее развитие науки, в котором программа Демокрита сыграла очень важную роль.

Демокрит уточняет пифагорейское понятие монады[2]: ведь пифагорейцы тоже, как мы помним, исходили из допущения неделимых начал — единиц, но им не был ясен вопрос о том, являются ли эти единицы вещественны-

ми элементами, физическими частицами или только математическими точками, не имеющими измерений. А соответственно они не могли поставить и вопрос о природе континуума. В самом деле, если любая линия и ее часть, так же как и любое тело, состоит из этих неделимых единиц неизвестной природы, то неясно также, конечное или бесконечное множество этих единиц составит тот или иной отрезок или тело[3]. Ибо если единицы эти — точки «без частей», то даже бесконечное множество их не образует величины, если же они — не математические точки, а физические «камешки», то в теле определенной величины их может быть большое, но конечное число.

Парадоксы Зенона как раз и выявили эту проблему. И теперь Демокрит, уточняя пифагорейское понятие единицы, приходит к выводу, что «единицу» надо мыслить как физическое тело очень малых, но конечных размеров. В этом случае любой отрезок линии, так же как и любое тело трех измерений, может состоять из очень большого, но всегда конечного числа неделимых физических «монад» («единиц») — атомов.

Многие историки философии полагают, что принцип атомизма направлен против положения Анаксагора о неограниченной делимости вещей. Такую точку зрения высказывает, в частности, В. Лейнфельднер. «Усилия атомистов, — пишет он, — направлены против основной аксиомы Анаксагора, согласно которой все вещи неограниченно делимы. Из единств, которые, так сказать, постоянно разламываются, раскалываются, не может быть построено никакое тело; должны существовать минимальные единства неделимого характера. Агрегация, как и диссоциация, требует минимальных неделимых частиц, атомов»[4].

Вопрос, однако, осложняется тем, что учение Анаксагора о «семенах» (σπ῾ρματα) имеет также и ряд общих моментов с теорией атомистов, так что можно рассматривать его как комплементарное по отношению к атомистике Левкиппа-Демокрита. Не случайно возник спор относительно того, кто на кого оказал влияние: Левкипп ли на Анаксагора или же Анаксагор на Демокрита.

Однако независимо от того, выступал ли Демокрит как критик Анаксагора, или же он заимствовал у Анаксагора некоторые аспекты его учения о «семенах», отвергая другие аспекты этого учения, цель его состояла в том, чтобы разработать такое учение о структуре континуума, которое избегало бы противоречий, указанных Зеноном, и уточняло бы пифагорейское представление о «монаде».

И, наконец, еще один, последний, вопрос исторического характера. Как известно, Демокрит был не первым, кто выдвинул учение об атомах; его предшественником был Левкипп, живший предположительно с 500 по 440 г. до н.э. и бывший современником Пифагора, Парменида, Зенона, Анаксагора. Но вопрос о Левкиппе сам по себе очень сложен и запутан[5].

Имеется, однако, важное свидетельство Аристотеля относительно теоретических источников возникновения атомизма в целом, в том числе и атомизма Левкиппа. Оно не противоречит нашему предположению относительно того, что атомисты развили свое учение, чтобы избежать противоречий, указанных элеатами. К тому же, это свидетельство Аристотеля проливает дополнительный свет на рассматриваемую нами ситуацию в науке V в. до н.э., поэтому мы и приводим его здесь. «Наиболее методически, — пи-

шет Аристотель в работе «О возникновении и уничтожении», — построили свою теорию, руководствуясь одним общим принципом при объяснении явлений, Левкипп и Демокрит, исходя из того, что сообразно природе, какова она есть. Некоторые из древних полагали, что необходимо (логически), чтобы бытие было едино и неподвижно. Ибо пустота не существует, а при отсутствии отдельной пустоты невозможно движение, равно как и не может быть многих предметов, если отсутствует то, что отделяло бы их друг от друга... Исходя из таких рассуждений, некоторые (ученые) вышли за пределы ощущений и пренебрегли ими, так как считали, что нужно следовать разуму. Поэтому они говорят, что целое едино и неподвижно... Заметим, что с логической точки зрения все это последовательно, но с точки зрения фактов такой взгляд похож на бред сумасшедшего. Левкипп же был убежден, что у него есть теория, которая, исходя из доводов, согласных с чувствами, (в то же время) не сделает невозможным ни возникновение, ни уничтожение, ни движение, ни множественность вещей. Признав все это в согласии с явлениями, он в согласии с теми, кто доказывает единство (целого), признал, что движение невозможно без пустоты, а пустота — это несуществующее, однако, ничуть не менее реальное, чем существующее, но то, что существует в прямом смысле слова, является наполненным. Тем не менее подобная вещь не едина, а представляет собой бесконечные по числу (частицы), невидимые, вследствие малости каждой из них. Эти частицы носятся в пустоте, ибо пустота существует; соединяясь, они приводят к возникновению (вещей), а разъединяясь, к уничтожению»[6].

Как видим, Аристотель связывает появление атомизма — и не только Демокрита, но и Левкиппа — с критикой учения элеатов; чтобы возможно было мыслить движение, возникновение и уничтожение вещей, Левкипп и Демокрит допустили существование неделимых частиц — атомов — и пустоты, в которой движутся атомы и без которой они немыслимы.

Атомизм, таким образом, возникает отнюдь не в результате эмпирических наблюдений (например, движения мельчайших пылинок в солнечном луче), а в результате развития определенных теоретических понятий. Эмпирические наблюдения привлекаются уже потом, в целях демонстрации, и играют роль наглядных моделей атомистической теории. «Учение Демокрита, — пишет Э. Кассирер, — возникло не благодаря ослаблению, а, напротив, благодаря усилению строгих понятийных требований элеатов, благодаря их более точному проведению и их более последовательному применению к явлениям. Он пытается восстановить не непосредственный чувственный мир — последний резче, чем когда-либо раньше, характеризуется как продукт неистинного познания, σκοτίη γνώμη[7]: он познает и представляет в твердых логических очертаниях все общее понятие опыта и эмпирического бытия[8].

В этом смысле учение атомистов — это дальнейший шаг на пути освобождения философского и научного мышления от мифологических представлений; раннее пифагорейство, пытаясь все сущее объяснить с помощью чисел, в гораздо большей степени привлекало на помощь числам мифологические образы, чем это делали элеаты, а тем более атомисты. Однако при этом у всех философов досократического периода (за исключением, может быть, элеатов, да и то только отчасти) есть одна общая черта: отсутствие логической рефлек-

сии по поводу своих научно-теоретических построений. Эту их особенность отмечает и Э. Кассирер: «Однако при всей свободе и широте взгляда... все до сих пор пройденные фазы (Кассирер имеет в виду греческую философию до Сократа. — П.Г.) характеризуются общей связывающей их границей. Все они превращают содержание бытия в содержание мышления; но их внимание при этом направлено только на продукт, а не на процесс этого преобразования. Функция чистого понятийного мышления еще полностью скрывается за ее результатами и еще не достигает обособленного, сознательного определения»[9].

Действительно, ни у пифагорейцев, ни у атомистов мы не находим сознательно производимой рефлексии по поводу тех научных и философских понятий, с помощью которых они хотят обрести истинное знание о мире. Есть, правда, вполне осознанное различение истинного и ложного знания и вполне последовательное отделение тех путей, посредством которых обретается истинное знание, от путей «мнения», «темного знания». Но никогда (даже у элеатов) не подвергается специальному анализу тот процесс, благодаря которому открывается этот самый «путь истины».

Примечания

[1] *Лурье С.Я.* Демокрит: Тексты, перевод, исследования. Л., 1970; a1, I. В дальнейшем ссылки на это издание будут даваться в сокращении: ЛД, номер раздела и фрагмента.

[2] Как сообщает Диоген Лаэрций, Демокрит был учеником пифагорейцев и их последователем. «Считают, как говорил Фрасил, что Демокрит был последователем пифагорейцев. Он упоминает и самого Пифагора, отзываясь о нем с восхищением в сочинении «Пифагор». Получается впечатление, что все свое учение Демокрит взял у Пифагора; можно было бы думать, что Демокрит был учеником Пифагора, если бы это не противоречило хронологии. По крайней мере, Главк из Регина говорит, что он учился у кого-то из пифагорейцев, а Главк — современник Демокрита. Аполлодор же из Кизика говорит, что он встречался с Филолаем» (ЛД. Ca1, 154).

У нас нет оснований не доверять этому сообщению. Напротив, Демокрит должен был пройти «курс» пифагорейской науки, чтобы уточнить то понятие «монады», которое имело столь важные последствия для развития науки. Сообщение Диогена Лаэрция указывает более правильный путь для понимания связи Демокрита и пифагореизма, чем тот, о котором говорит Э. Франк. Вот что пишет Франк о связи воззрений пифагорейцев и Демокрита: «Другое воззрение, в особенности характеризующее пифагорейцев, состоит в том, что тела состоят из математических точек, «монад», имеющих положение в пространстве. Это вначале звучит неясно, но станет понятным, если представить себе, что эти точки поставлены на место атомов, что, следовательно, это учение возникло как некоторое продолжение атомизма» (*Frank E. Plato* und die sogenannten Pythagoreer. S. 220).

Вывод Франка заранее предопределен тем, что он не признает существования ранних пифагорейцев, предшественников и старших современников Демокрита; как мы уже видели, к пифагорейцам он относит Архита и его учеников, живших в IV в. до н.э. Такая постановка вопроса приводит к искажению исторической перспективы, ибо пифагорейское учение претерпело известную эволюцию на протяжении трех столетий и в нем можно различить как этап «додемокритовский», так и «последемокритовский». Целый ряд исторических свидетельств говорит против концепции Франка — в том числе и приведенный выше отрывок из Диогена Лаэрция.

[3] См. в этой связи сообщение средневекового философа и математика Брадвардина: «Некоторые, как, например, Аристотель... считают, что континуум не состоит из атомов, а состоит из частей, делимых бесконечно. Другие же утверждают, что он состоит из неделимых, причем они разделяются на две группы. Демокрит полагает, что континуум состоит из неделимых тел, а другие, что он состоит из точек. Последние также разделяются на две группы: Пифагор, основатель этой школы, и Платон... считают, что континуум состоит из конечного числа неделимых, другие же полагают, что из бесконечного» (ЛД. Bвl, 116).

[4] *Leinfellner W.* Die Entstehung der Theorie. S. 46.

[5] По сообщению Диогена Лаэрция, Эпикур вообще отрицал существование Левкиппа (см.: *Маковельский А.О.* Древнегреческие атомисты. Баку, 1946. С. 200), и исследователи до сих пор не пришли к единому мнению даже в вопросе о его существовании; большие трудности возникают также при попытке отграничить то, что сделал Левкипп, от более развитого учения Демокрита. Не случайно «Загадкой Левкиппа» назвал И.Д. Рожанский раздел, где речь идет о первом греческом атомисте. См.: *Рожанский И.Д.* Анаксагор. С. 161–162.

[6] ЛД. Cal, 146.

[7] σκοτία γνώμη — темное знание (греч.).

[8] *Cassirer E.* Das Erkenntnisproblem in der Philosophie und Wissenschaft der neueren Zeit. Berlin, 1906. Bd. I. S. 32–33

[9] Ibid. S. 34.

Атом Демокрита — физическое тело

Рассмотрим теперь ближе понятие атома. Само слово «атом» (ἄτομος) образовано от глагола τέμνω — «резать», «разрезать», «разрубать», «рассекать»; «атом», следовательно, переводится как «неразрезаемое», «нерассекаемое». Он обозначает такое физическое тело, которое в силу его твердости (по некоторым соображениям, также ввиду его малости) не может быть разрезано на более мелкие части.

В то же время поскольку атом — это мельчайшее физическое тело, то в нем можно мысленно различить еще более мелкие части. Так, Фемистий сообщает: «Те, которые принимают неделимые, не говорят, что они чрезвычайно малы, поскольку в них находится (нечто), что мысленно допускает (дальнейшее) деление на семь частей: они говорят еще, что это не делится на более мелкие части»[10], «то есть не делится фактически или физически», как поясняет эту последнюю часть отрывка В.П. Зубов[11]. Что это за семь частей, можно понять из параллельного текста Августина: «Сколь бы мало ни было такое тельце (corpusculum), конечно, оно имеет правую и левую часть, верхнюю и нижнюю, заднюю и переднюю, или, иначе говоря, наружные части и среднюю. Ибо мы должны признать, что это по необходимости должно наличествовать в сколь угодно малой мере тела»[12].

Допущение этих простейших «частей» необходимо атомистам потому, что иначе атомы превратились бы в неделимые точки, не имеющие частей, и из соединения их тогда не возникали бы тела чувственного мира. Неделимые точки, линии и плоскости, т.е. математические, а не физические единицы, допускали, согласно сообщениям древних авторов, пифагорейцы (возможно, современники Платона) и Платон, а также Ксенократ («неделимые линии»), но они в отличие от атомистов не утверждали, что тела чувственного мира состоят из этих неделимых амер. «Пифагорейцы, — сообщает Сириан, — не составляли вещей из амер, как школа Демокрита — из атомов»[13]. И еще более определенно тот же Сириан пишет: «Когда же (пифагорейцы утверждают), что величина состоит из неделимых (частиц), то они не хотят этим сказать, что атомы, собравшись вместе и будучи как бы прибиты друг к другу, образуют расстояние; такова теория Демокрита, противоречащая геометрии и всем, можно сказать, прочим наукам...»[14] Судя по этому отрывку, Сириан хочет сказать, что пифагорейцы не составляли континуум из неделимых (точек, линий, плоскостей) путем простого сложения (сцепления: «как бы прибиты друг к другу») их, по-

скольку неделимые пифагорейцев были амерами, т.е. не имели «частей» (измерений), а складывание единиц, лишенных измерений, не даст никакой величины. Другое дело — атомы, физические тельца, имеющие «части» (измерения), и понятно, что атомисты образовывали тела путем «сцепления» атомов, «прибивания» их друг к другу.

Поэтому нам представляется неубедительной точка зрения С.Я. Лурье[15], согласно которой Демокрит допускал два вида атомов: физические атомы и математические амеры; такого рода допущения требуют двух разных методологических предпосылок.

Что же касается тех отрывков из Аристотеля и его комментаторов, которые Лурье приводит в подтверждение своей точки зрения[16], то некоторые из них, например отрывок 116, свидетельствуют как раз о противоположном, а другие, прежде всего отрывки из Аристотеля, имеют несколько иной смысл, чем тот, который в них вкладывает С.Я. Лурье, а именно: Аристотель заявляет, что предпосылка физического атомизма несовместима с основами математики, ибо допущение атомов как неделимых физических частиц применительно к математике означало бы допущение некоей наименьшей доли неделимой величины, а это ниспровергало бы, по мнению Аристотеля, основы математики. Следовательно, делает он вывод, атомизм должен быть отвергнут, как несовместимый с математикой: «Существует ли какое-либо тело, бесконечное по числу (то есть существует ли бесконечное число тел), как полагала бóльшая часть древних философов? Ведь даже малое отступление от истины в дальнейшем увеличивается в миллион раз, как, например, если кто-нибудь стал бы утверждать, что существует наименьшая величина. Такой человек, введя наименьшую величину, пошатнул бы величайшие (основы) математики»[17]. Это место комментирует Симпликий: «Демокрит или всякий другой, кто бы принял за первоначала величайшее множество каких-то малых и неделимых величин, допустил бы тем самым ошибку, ниспровергающую величайшие (основы) геометрии...»[18]

Как нетрудно видеть из приведенных отрывков, Аристотель и Симпликий делают следующее допущение: что будет, если продолжить мысль Демокрита и перевести понятие атома на язык математики? Такое допущение должно, по мысли Аристотеля, быть важным аргументом против атомизма. Интересно, что Курт Лассвиц, знаток Демокрита и автор монографии по истории атомизма, совершенно правильно поняв пафос этого и некоторых других отрывков из Аристотеля, вменил последнему в вину, что тот сам незаконно приписал Демокриту то, чего Демокрит не говорил и не мог бы говорить: «Чтобы опровергнуть атомистику, Аристотель сам выдумал математический атомизм, которого Демокрит никогда не выставлял»[19].

Нам представляется, таким образом, что следует отличать атомы Левкиппа-Демокрита как элементарные физические тела от «неделимых» у пифагорейцев и Платона. Хотя и те и другие ведут свое происхождение от нерасчлененного и неясного поэтому понятия «монады» ранних пифагорейцев, однако именно благодаря Левкиппу и Демокриту, с одной стороны, и Платону и Ксенократу — с другой, это исходное понятие «единицы» «расщепилось» на физический атом и математическую амеру.

В этом вопросе мы полностью присоединяемся к выводу В.П. Зубова, который пишет в этой связи: «У нас нет достаточных данных утверждать существование у Демокрита представления, будто наряду с физически неделимыми атомами (или, так сказать, внутри них) существуют в качестве их компонентов еще более мелкие неделимые части, или «амеры»»[20]. В том же смысле, что и В.П. Зубов, высказался по этому вопросу также немецкий ученый Ю. Мау[21].

Специально рассмотрел этот вопрос Д. Ферли в своей книге «Два исследования о греческих атомистах» (1967). Первое исследование — «Неделимые величины» как раз посвящено проблеме делимости и непрерывности, и здесь автор приходит совсем к другому выводу, чем С.Я. Лурье. В своей работе Ферли различает делимость физическую и теоретическую: «Мы должны различать два рода деления, — пишет он. — Я называю первый род физическим делением: это деление, при котором прежде соприкасавшиеся (contiguous) части отделяются друг от друга пространственным интервалом. Этому противоположно теоретическое деление: объект является теоретически делимым, если части могут быть разделены в нем умом, даже если эти части не могут быть отделены от других пространственным интервалом»[22]. Как видим, физическую делимость Ферли отождествляет с возможностью практически разделить тело на части; теоретическая же делимость означает, что тело может быть мысленно разделено на части, даже если его и невозможно разделить физически. Однако и при физической делимости (неделимости), и при делимости теоретической речь идет, согласно Ферли, о возможности или невозможности разделить физическое тело. Именно такого рода теоретическую (а не только физическую) неделимость физических тел — атомов, по мнению Ферли, отстаивали Левкипп и Демокрит. Но отсюда еще не следует, подчеркивает он, что Демокрит утверждал также и математический атомизм, т.е. неделимость уже не тел, а пространственных величин. «Математическим атомистом будет тот, кто полностью отрицает бесконечную делимость для всех протяженных величин, т.е. кто утверждает принцип конечной делимости в геометрии. И я не уверен, что Демокрит был математическим атомистом в этом смысле»[23], — говорит Ферли во введении к своей работе. Подробно проанализировав античные свидетельства об атомизме Демокрита, Ферли в заключение констатирует: «Рассмотрение свидетельств подтверждает тот взгляд, что Левкипп и Демокрит были более чем физическими атомистами. Они считали, что их атомы являются неделимыми теоретически, так же как и физически. Но, как я уже отмечал, нет свидетельств о том, что они рассматривали также и пространство как составленное из неделимых минимумов. Я думаю, что последнее было нововведением Эпикура»[24].

Действительно, не случайно столь многие свидетельства древних авторов подчеркивают именно неделимость атомов как физических тел. Причем надо сказать, что в этих свидетельствах очень тесно связываются между собой аргументы в пользу теоретической неделимости атомов (в том смысле, в каком термин «теоретическая» неделимость употребляет Ферли) с аргументами в пользу их физической неделимости, т.е. невозможности «разрезать», «разбить» их на части. Так, по сообщению Лактанция, «Демокрит говорит, что они (атомы) так малы, что нет ни одного столь тонкого железного лезвия, которое могло бы их рассечь и разделить, поэто-

му он и назвал их «атомами»»[25]. Аналогичное объяснение встречаем у Аэтия: атомы названы так потому, что они «не могут быть разбитыми»[26]; «такое тело называется атомом не потому, что оно чрезвычайно мало, а потому, что не может быть разрезано, так как не подвержено воздействию и совсем не заключает в себе пустоты»[27]. Невозможность разрезать, разбить атомы объясняется физическими их свойствами: «...атомы неделимы и имеют свое название вследствие несокрушимой твердости»[28]. Именно физическое свойство атома — его твердость, плотность — не допускает возможности разделения его на меньшие части. Это свойство атомов — твердость, сплошность их — атомисты объясняют отсутствием в них пустоты. «Они (атомисты. — *П.Г.*) говорили, что первоначала бесконечны по числу, и считали их атомами, т.е. неделимыми и неподверженными воздействию вследствие того, что они плотны и не заключают никакой пустоты; ибо они говорили, что «деление в телах происходит через пустоту»»[29].

Здесь мы можем видеть, как происходит преобразование раннепифагорейских представлений в атомистические. Пифагору, как известно, приписывали изречение о том, что мир вдыхает пустоту и благодаря этому образуется множество вещей (потому что множество предполагает разделенность единого и сплошного, а разделяющее начало мыслится как «пустота»). Из сообщения Аристотеля мы уже знаем, что, с точки зрения пифагорейцев, «пустота разграничивает природу чисел»[30]. Но если у ранних пифагорейцев это представление о пустоте и «монадах», которые отграничиваются ею друг от друга, еще не носило определенного характера (оно поддавалось в одинаковой мере и физическому, и математическому толкованию), то Демокрит вкладывает в него определенный, а именно физический смысл. Если благодаря наличию в теле пустот его можно делить на части, то пустота — это «щель» в физическом теле. Если «щелей» нет, то тело неделимо. Вот почему «деление в телах происходит благодаря пустоте». Что пустота трактуется именно физически и что физическое ее значение у атомистов является основным, исходным, можно видеть также из сообщения Аристотеля[31]. Без допущения пустоты внутри тел невозможно понять, как происходит разрежение и сгущение, разрыхление и уплотнение, т.е. простейшие из наблюдаемых в природе процессов.

Атом, согласно Демокриту, не содержит в себе пустоты, а потому он неизменяем по своей природе: его нельзя ни разрезать, ни уплотнить, ни «разрыхлить», он не может стать ни больше, ни меньше себя, не может ни гибнуть, ни возникать, он вечен и неизменен, а стало быть, имеет почти все атрибуты, которыми Парменид наделил бытие. Почти — потому, что, помимо бытия, атомисты допускают существование небытия; небытию, как и бытию, они дают физическую интерпретацию. Небытие — это пустота; она разграничивает бытие, а потому оно предстает как множественное — атомов много. И благодаря наличию небытия бытие приобретает атрибут, который за ним отрицал Парменид: движение. Если бытие у элеатов неподвижно, то «бытия» атомистов движутся непрерывно. И этим их движением атомисты объясняют те свойства чувственного мира, которые элеаты объявили пустой видимостью: изменчивость всех предметов и явлений чувственного мира.

Атом имеет еще одну существенную характеристику: он непроницаем. Как говорит Аристотель, атомы Левкиппа и Демокрита — это «полное» — в том смысле, что на одном месте не могут совместиться, «со-

впасть» два атома. В отличие от атомов пустота «проницаема». Непроницаемость атомов, как и их неделимость, — это характеристика их как «субстанциальных начал» природы.

Все физические процессы в мире атомисты стремятся объяснить, исходя из свойств атомов. Характер этих объяснений опять-таки позволяет видеть, что атомы мыслятся ими как физические тела. Так, образование видимых физических тел объясняется сцеплением атомов, скреплением их. Это «сцепление», о чем свидетельствует уже и сам термин (ἐπάλλαξις), носит чисто механический характер. Атомы, «сталкиваясь, скрепляются друг с другом», пишет Цицерон[32]. Никакого дополнительного объяснения атомисты не предлагают. «Что говорит Демокрит? — читаем у Плутарха. — Субстанции, беспредельные по числу, неделимые и не имеющие различий, кроме того, не воздействующие на других и не поддающиеся воздействию, носятся, рассеянные в пустоте. Когда же они приближаются друг к другу или наскакивают или зацепляются друг за друга, то из этих сборищ атомов одно кажется водой, другое — огнем, третье — растением, четвертое — человеком»[33].

Учение Демокрита, таким образом, представляет собой механическое объяснение природных процессов. Механические элементы в объяснении явлений физического мира мы находим и у более ранних «физиков» — Фалеса, Анаксимандра, Анаксимена, Эмпедокла, но ни у кого из них нет такой последовательности в этом отношении, какую мы видим у Демокрита. Часто можно видеть, как чисто «физическое» объяснение неожиданно оборачивается метафорой или же заменяется объяснением другого рода, как, например, принципы «любовь» и «вражда» у Эмпедокла. В отличие от взглядов этих натурфилософов учение Демокрита являет собой первую продуманную концепцию механического объяснения природы, и в этом состоит его непреходящее значение. «Системы Левкиппа и Демокрита, — пишет Лейнфельнер, — до сегодняшнего дня оставались образцом для всех механистических систем в противоположность, например, полудетерминистической системе Эпикура»[34].

Как видим, для появления этой механистической модели строения мира необходимо было уже весьма развитое теоретическое мышление, прошедшее не только школу ранней пифагорейской математики и «физики» натурфилософов, но и логическую школу Парменида–Зенона. Атомизм Левкиппа — Демокрита в качестве своего условия предполагает сознательное и последовательно проводимое различение физического и нефизического — различение, о котором еще не задумывались по-настоящему ни ранние пифагорейцы, ни первые «физики». К осознанию этого различия, к необходимости давать себе отчет в своих понятиях, чтобы не подменять их метафорами, подвела атомистов, как мы думаем, не в последнюю очередь диалектика Зенона. Несколько огрубляя, можно было бы сказать, что критика Зенона заставила пифагорейцев «выбрать» одно из значений «числа«, и Демокрит «выбрал» физическое значение. На место логически непроясненного пифагорейского понятия «математического тела»[35] у Демокрита встает понятие физического тела-атома.

Итак, все сущее образуется из атомов, неизменных, вечных, находящихся в постоянном движении. Они бесконечны по числу и соответственно заполняют пространство (пустоту), бесконечную по величине.

Как говорит Симпликий, «Демокрит считает природой вечного маленькие сущности, бесконечные по числу. Кроме них, он принимает и пространство, бесконечное по величине. Это пространство он называет такими именами: «пус-тота», «нуль» (οὐδὲν), «бесконечное», а каждую из сущностей — «уль» (δὲν)», «плотное», «существующее»»[36].

Для того чтобы из атомов и пустоты объяснить все многообразие эмпирического мира, Демокрит вводит дополнительную характеристику атомов: они различаются сами по себе формой и величиной, а их соединения — положением и порядком атомов, из которых они состоят. Именно положение и порядок атомов должны, по убеждению Демокрита, объяснять различные чувственные качества тел эмпирического мира.

Филопон в комментарии к работе Аристотеля «О возникновении и уничтожении» следующим образом излагает эту сторону учения Демокрита: «Аристотель говорит, что сложные тела, по Демокриту, отличаются друг от друга в трех отношениях. Во-первых, тем, что они состоят из атомов, различных по форме; такой смысл имеет его выражение «тем, из чего они состоят». Ведь огонь и земля состоят не из одинаковых атомов, но огонь состоит из шарообразных атомов, а земля — не из таких, а, например, из кубических. Но, продолжает он, сложные тела отличаются друг от друга еще положением и порядком атомов. Ведь часто два каких-нибудь тела составлены из одних и тех же атомов, тогда разница между ними будет иметь причиной порядок атомов, например, в одном теле будут первыми помещаться шарообразные атомы, а последними — пирамидальные, в другом же наоборот — первыми пирамидальные, а последними — шарообразные, как, например, в слогах ЩУ и УЩ. Так что порядок одних и тех же букв является причиной разницы. Равным образом разница между сложными телами может иметь причиной и положение атомов, если (те же атомы) находятся в одном случае в лежачем положении, в другом — в стоячем, в третьем — вверх ногами. Так, буквы Z и N или Г и L отличаются только положением. При этом надо иметь в виду, что из этих трех видов различий первое, при котором тело состоит из тех, а не из иных атомов, делает сложные тела другими и совершенно разнородными, а различие в положении и порядке атомов делает их не различными телами, а лишь видоизменениями (одного и того же тела)»[37].

Характеристика атомов по форме тоже указывает на физический смысл понятия «атом»; атомы имеют бесконечное множество форм (чем, кстати, отличаются от «форм» неделимых у пифагорейцев и Платона)[38]. Атомисты указывают как правильные (геометрические) формы — шарообразные, кубические, пирамидальные, так и неправильные: «...одни из них кривые, другие якореобразные, одни вогнутые, другие выпуклые, третьи имеют другие бесчисленные различия»[39]. Наконец, как сообщает Цицерон, атомы могут быть «одни шероховатые, другие округленные, частью же угловатые или с крючками, некоторые же искривленные и как бы изогнутые»[40]. Совершенно очевидно, что формы атомов объясняют механику их «сцепления» («якореобразные», «с крючками») и позволяют увидеть существенное различие между физическим атомизмом Левкиппа–Демокрита и математическим атомизмом пифагорейцев и Платона.

Этот ярко выраженный физический характер атомистической теории хорошо понимал Аристотель. Он отличал атомы Демокрита от недели-

мых монад Платона и платоников, подчеркивая, что атомисты рассуждают как физики, а платоники — как логики. Ввиду важности этого рассуждения Аристотеля мы приводим его здесь. «...Если существуют неделимые величины, то есть ли это тела, как полагают Демокрит и Левкипп, или плоскости, как (говорится) в «Тимее»? Этот прием деления вплоть до плоскостей, как мы уже говорили в другом месте, нелеп: поэтому логичнее, чтобы неделимыми были тела... Причина того, что (считающие неделимыми плоскости) хуже умеют подвергнуть исследованию общепринятые (взгляды), их неопытность. Вот почему те, которые более понаторели в естественнонаучных изысканиях (Демокрит и Левкипп), с большим искусством кладут в основу (исследования) такие начала, которые могут дать единое, связное объяснение большому числу явлений»[41]. Аристотель, как видно отсюда, считает, что Левкипп и Демокрит вводят понятие атома для объяснения явлений природного, физического мира, основываясь при этом на большом естественнонаучном опыте. Они работают при этом как физики в отличие от школы Платона, которая, как известно, мало обращалась к изучению физического мира, а предавалась логическим и математическим исследованиям. В результате аргументы, требовавшие допущения неделимых, были в этих школах разными: у атомистов — от физики, у платоников — от логики и математики. Платоники, говорит Аристотель, «обильно предаваясь рассуждениям и потому оставаясь в стороне от наблюдения над существующим, высказывают легкомысленные суждения на основании наблюдения над немногими (явлениями). И на (разбираемом) здесь (примере) можно видеть, насколько отличаются рассуждающие естественнонаучно от рассуждающих чисто логически: так, говоря о существовании неделимых величин, те (платоники) говорят, (что их необходимо постулировать), так как (иначе неделимая) идея треугольника станет множеством. Относительно же Демокрита можно убедиться, что он опирался на специфические (для данного вопроса) и естественнонаучные рассуждения»[42].

Здесь мы видим предпочтение самого Аристотеля, который в отличие от Платона, убежденного, что истинное знание может быть лишь знанием идей, считает возможной также и физику — науку об эмпирическом мире, о природе. Но нам сейчас важно не это: независимо от предпочтений самого Аристотеля он в общем верно указал ту область, объяснительную модель которой хочет предложить атомизм: это природа, мир эмпирических явлений и процессов. Атомисты, говорит Аристотель, опираются на естественнонаучный опыт (разумеется, специфический: естественнонаучный опыт своего времени), а платоники — на опыт логический.

К своей точке зрения Демокрит, согласно Аристотелю, пришел на основании естественнонаучных соображений, и потому его «объяснительная гипотеза» (т.е. атомы и пустота) гораздо плодотворнее для физики, чем учение о неделимых линиях Платона.

Характерные особенности античного атомизма

Итак, специфическая особенность учения атомистов состоит, во-первых, в том, что философия, как ее понимает Демокрит, должна объяснить явления физического мира. В этом отношении Демокрита вполне можно отнести к досократикам — «физикам».

Во-вторых, само объяснение физического мира понимается атомистами как указание на механические причины всех возможных изменений в природе. Все изменения в качестве своей причины имеют в конечном счете движение атомов, их соединение и разъединение, причем чувственно воспринимаемые качества эмпирических предметов (теплота и холод, гладкость и шероховатость, цвет, запах и т.д.) объясняются только формой, порядком и положением атомов.

В-третьих, объясняющий принцип (атомы и пустота) и долженствующий быть объясненным объект (эмпирический мир) существенно отделены: атомы — это то, что невозможно видеть, их можно только мыслить. Правда, как поясняет Демокрит, они невидимы «из-за их малости»[43], но, как мы знаем, у Демокрита было весьма детально разработано учение, позволяющее принципиально отделить мир эмпирический (как мир субъективного восприятия) и мир истинно существующий (мир объективного знания).

В-четвертых, специфической чертой атомизма является наглядность объясняющей модели. Хотя то, что происходит поистине (движение атомов в пустоте), отличается от нашего субъективного «мнения», т.е. того, что мы воспринимаем с помощью органов чувств, но, несмотря на это, сами атомы, их форма, порядок, их движение («носятся» в пустоте), их соединения не просто мыслятся нами, но и представляются вполне наглядно. Мы в состоянии видеть как бы оба мира одновременно: «качественный» мир чувственного опыта, звучащий, окрашенный и т.д., и мир движущегося множества атомов — не случайно атомисты ссылались на «движение пылинок в луче света» как на наглядный образ движения атомов.

Этот наглядный характер атомистической объясняющей гипотезы оказался одним из важных ее преимуществ, заставлявших многих ученых (и не только в древности, но и в новое время) обращаться к атомизму в поисках наглядной модели для объяснения физических явлений.

В-пятых, важной особенностью объяснительной теории атомистов является то, что их теоретическая модель непосредственно соотносится с эмпирическими явлениями, которые она призвана объяснить. Между теоретическим и эмпирическим уровнями нет никаких посредствующих звеньев. Именно этот момент имеет в виду Лейнфельднер, когда говорит, что атомистическая теория не предложила удовлетворительного объяснения движения.

Шагом вперед по сравнению с атомистической физикой является физика Аристотеля, впервые попытавшегося дать понятийный аппарат для определения движения.

Нам здесь важно, однако, отметить значение атомистической теории с точки зрения эволюции науки. Несмотря на то что атомистическое учение, как оно сложилось в V в. до н.э., не могло дать удовлетворительного объяснения движения, значение его для науки трудно переоценить. Это была первая в истории мысли теоретическая программа, последовательно и продуманно выдвигавшая методологический принцип, требовавший объяснить целое как сумму отдельных составляющих его частей — индивидуумов. «Индивидуум» («неделимый») — буквальный перевод на латинский язык греческого слова «атом». Объяснять структуру целого, исходя из формы, порядка и положения составляющих это целое индивидуумов, — такая программа легла в основу целого ряда не только физических теорий древности и нового времени, но и многих психологических и социологических доктрин. Атомисты разработали метод, который мог быть применен — и неоднократно применялся — ко всем возможным областям как природного, так и человеческого бытия. Этот метод можно назвать механистическим: механическое соединение индивидуумов должно объяснить сущность природных процессов. Только будучи последовательно продуман и последовательно проведен, этот метод позволяет выявить как свою эвристическую силу, так и свои границы.

Характерной особенностью античного атомизма как метода «собирания целого из частей» является то, что при этом целое не мыслится как нечто действительно единое, имеющее свою особую специфику, несводимую к специфике составляющих его элементов. Оно мыслится как составное, а не как целое в собственном смысле этого слова[44]. Вот что сообщает об этом Симпликий: «Они (Левкипп и Демокрит. — *П.Г.*) утверждали, что «из единого не может стать многое», ибо атом неделим, и что «из многого не может стать единое», то есть поистине непрерывное, но что каждая (вещь только) кажется единой вследствие соединения атомов»[45]. Согласно Демокриту, скопления (сцепления) атомов только кажутся некоторыми единствами, целостностями (вещами) нашему субъективному восприятию; объективно же они остаются чисто механическими соединениями, «ибо, по его (Демокрита. — *П.Г.*) мнению, совершенно нелепо, чтобы две или еще большее число (вещей) стали когда-либо единой (вещью)»[46]. Таким образом, все явления эмпирического мира, по Демокриту, суть лишь агрегаты, соединения атомов.

Действительными единствами являются только атомы; все же остальное, что мы находим в эмпирическом мире, — в том числе как в неорганической, так и в органической природе, — обладает лишь мнимым единством, видимостью единства[47]. Вот почему в атомистическом учении

так важно различение истинного, действительно сущего, с одной стороны, и мнимого, только субъективного — с другой. В этом отношении опять-таки обнаруживается общность исходных посылок атомистов и элеатов: в школе элеатов с большой настойчивостью проводится тезис о принципиальном отличии истинного бытия от мира видимости, иллюзии, каким оказывается чувственный мир: «Демокрит говорит, что ни одно из чувственно воспринимаемых качеств не существует как субстанция, но воспринимаемое чувствами — только обман чувств. В вещах, существующих вне нас, нет ничего ни сладкого, ни горького, ни теплого, ни холодного, ни белого, ни черного, как и ничего другого из того, что всем представляется. Все это только название наших ощущений»[48].

Последовательно проводимое разделение действительного бытия мира, как он существует объективно, и мира субъективного, каким является чувственный мир, — еще одна существенная черта учения атомистов. Какую бы из последующих форм атомизма мы ни рассмотрели, всякий раз мы увидим ту же разделенность мира на объективный и субъективный. В XVII–XVIII вв. это различение отлилось в форму учения о первичных и вторичных качествах, теоретические предпосылки которого вполне справедливо видеть в древнем атомизме Левкиппа и Демокрита[49].

Однако было бы неправильно на этом основании сближать теорию познания атомистов со скептицизмом: Демокрит отрицает достоверность чувственного знания, но отнюдь не знания вообще. Он твердо убежден, что истинная действительность постигается с помощью мышления. Позиция Демокрита, таким образом, должна быть охарактеризована как рационалистическая: показания чувств не могут вывести нас за пределы «незаконнорожденной мысли», за пределы сферы «мнения».

Демокрит, конечно, стремился объяснить также и чувственные качества вещей (их цвет, вкус, твердость или мягкость, теплоту и т.д.) определенной формой, порядком и положением атомов; в этом отношении он также предвосхищает все последующие варианты атомизма, создавая объяснительную модель, которая сохраняет свое значение для естествознания на протяжении более чем двух тысячелетий. Но при этом объяснении характера чувственных качеств вещей, исходя из свойств атомов, важным моментом остается принципиальная разнородность объясняемого свойства и объясняющего принципа: Тому, что воспринимается нами субъективно как сладкое, твердое, красное и т.д., в самом объекте соответствует нечто инопорядковое — не имеющее ни цвета, ни вкуса, ни другого чувственного качества, а только форма атомов (круглые, заостренные и пр.) и их порядок.

Большое эвристическое значение атомизма состояло в том, что Демокрит не останавливался ни перед какими, даже самыми парадоксальными, выводами, если только они логически вытекали из его атомистического механицизма.

Вполне естественно критиковать то или иное философское направление за его односторонность; однако односторонность — это не только недостаток, но и большое преимущество: она позволяет до конца продумать определенную теоретическую предпосылку и исчерпать все те эвристические возможности, которые открывает эта предпосылка. Идти до конца в проведении своего принципа, не отступая перед возможными парадоксальными

следствиями его, — такая позиция требует от ученого, помимо научной добросовестности, также и большого мужества. То обстоятельство, что к механистическим методам объяснения природы, предложенным атомизмом, естествоиспытатели обращались на протяжении более двух тысячелетий, обусловлено как плодотворностью «объяснительной гипотезы» атомистов, так и ее «святой односторонностью», бесстрашием ее творцов в последовательном проведении до конца своих исходных постулатов[50].

Как справедливо отмечает В.Ф. Асмус, «в учении атомистического материализма соединение философии с наукой, в особенности с науками естественными, дало поразительный результат. Демокрит охватил в грандиозном материалистическом синтезе все отрасли современного ему знания — научного и философского. С помощью гениальной гипотезы о неделимых частицах вещества («атомах»), движущихся в пустом пространстве, он пытался разрешить огромный круг вопросов космогонии, физики, математики, психологии, учения о бытии, теории познания»[51].

Примечания

[10] ЛД. BвIII, 123.

[11] *Зубов В.П.* Развитие атомистических представлений до начала XIX века. М., 1965. С. 15.

[12] *Augustinus.* De libero arbitrio. II, 8. Цит. по: Зубов В.П. Развитие атомистических представлений до начала XIX века. С. 15.

[13] ЛД. BвII, 120.

[14] ЛД. BвV, 127.

[15] Среди историков математики и историков философии до сих пор нет единства в вопросе о так называемом математическом атомизме Демокрита. Некоторые из них разделяют точку зрения С.Я. Лурье (Б.А. Розенфельд, В.Ф. Асмус, Р.А. Аронов, М.Д. Ахундов и др.), остальные не видят оснований для приписывания Демокриту идеи математического атомизма. К ним можно отнести В.П. Зубова, И.Г. Башмакову, Ю. Мау, Д. Ферли. О расхождении исследователей в этом вопросе см.: *Ахундов М.Д.* Проблема прерывности и непрерывности пространства и времени. М., 1974. С. 24–25.

[16] См.: ЛД. BвI, 106–116.

[17] ЛД. BвI, 108.

[18] ЛД. BвI, 108.

[19] *Lasswitz K.* Geschichte der Atomistik. Hamburg; Leipzig, 1890. Bd. I. S. 133.

[20] *Зубов В.П.* Развитие атомистических представлений до начала XIX века. С. 15 (см. также в связи с вопросом об «амерах»: С. 16, 82–83).

[21] Mau J. Zum Problem des Infinitesimalen bei den antiken Atomisten. Berlin, 1957. S. 24.

[22] Furley D.J. Two studies in the greek atomists. Princeton; New Jersey, 1967. P. 4.

[23] Ibid. P. 4–5 (курсив мой. — *П.Г.*).

[24] Ibid. P. 101.

[25] ЛД. CвIV, 218.

[26] Там же, 217.

[27] Там же, 217.

[28] Там же, 219.

[29] Там же, 214.

[30] Физика. IV, 6 / Пер. С.Я. Лурье.

[31] «Люди склоняются к тому, что пустота — это промежуток, в котором нет никакого, доступного чувствам тела. Считая, что все существующее есть тело, они называют пустотой то, в чем не находится совершенно ничего» (Физика. IV, 6). Один

из способов, каким доказывают существование пустоты, состоит, как указывает Аристотель, в возможности уплотнять рыхлое. «...Другой (способ доказательства существования пустоты. — *П.Г.*) сводится к тому, что некоторые предметы сжимаются и сдавливаются, например, что бочки, как они говорят, вмещают в себя вино вместе с мешками, как если бы уплотняющееся тело входило в имеющиеся пустоты» (Физика. IV, 6).

[32] ЛД. CaII, 180.

[33] ЛД. CaII, 179.

[34] *Leinfellner W.* Die Entstehung der Theorie. S. 47.

[35] См. отрывок из «Метафизики» Теофраста, где речь идет о «математических телах» пифагорейцев (ЛД. CaII, 175).

[36] ЛД. CbII, 172.

[37] ЛД. CcII, 240.

[38] Вот свидетельство Аристотеля: «...неделимыми у Левкиппа являются тела, у Платона — плоскости; при этом Левкипп утверждает, что каждое из его неделимых тел характеризуется особой формой, причем число этих форм бесконечно, а по Платону, число их ограниченно» (ЛД. CвV, 212).

[39] ЛД. CвV, 227.

[40] ЛД. CвV, 226.

[41] ЛД. CcI, 101 (курсив мой. — *П.Г.*).

[42] ЛД. CcI, 101..

[43] «Атомами они (Левкипп, Демокрит и Эпикур. — П.Г.) называли некие тела, невидимые из-за малой величины и неделимые из-за твердости...» (ЛД. CвII, 200). «...Те первотела невидимы из-за чрезвычайной малости...» (Там же; см. также: ЛД. CaI, 146). Этот момент весьма важен: атомы неделимы из-за твердости (т.е. по физической причине), а невидимы — из-за малости. Значит, нельзя считать, что атомы неделимы из-за «малости», т.е. что они неделимы потому, что не имеют частей. Последний аргумент — математический: не имеющее частей не имеет величины, а потому его нельзя разделить в силу логических, а не физических соображений. Атомы же Демокрита — и в этом сходится большинство свидетельств — имеют величину, хотя и очень малую; неделимы же они не из-за малости, а из-за твердости, плотности, сплошности, — из-за того, что в них нет «пустот» («щелей»).

[44] Трудно согласиться в этом вопросе с точкой зрения А.Ф. Лосева, который считает, что атомизм Демокрита находится «в полном противоречии со всяким механицизмом, для которого целое не представляет собой ничего нового в сравнении с частями, его составляющими. Механицист считает возможным живую природу получить из неживой путем простой комбинации этой последней...» (*Лосев А.Ф.* История античной эстетики (ранняя классика). С. 439–440). Демокрит, как можно видеть из множества фрагментов, именно и утверждает, что все, существующее в мире, — и живое и неживое — возникает как результат движения атомов в пустоте и их комбинаций. Вот как поясняет Симпликий точку зрения атомизма на образование целого из частей: «Из них (из атомов) как из элементов Демокрит рождает уже и образует путем соединения видимые глазом и доступные чувствам тела. Они вступают в столкновения между собой и носятся в пустоте вследствие несходства и других указанных выше различий; носясь таким образом, они сталкиваются и образуют такого рода переплетение, что оно вынуждает их касаться друг друга и находиться вблизи друг от друга, но тем не менее не рождает из них никакой в истинном смысле единой природы. Ведь, по его мнению, совершенно нелепо допускать, чтобы то, что было двумя или многими телами, стало когда-нибудь одним. Причину того, что первосущности некоторое время пребывают неизменно вместе друг с другом, он видит в сцеплении и сплетении тел. Ведь одни из них изогнутые, другие якореобразные, третьи вогнутые, четвертые выпуклые, а другие имеют еще и иные бесчисленные различия.

Он считает, что они сцеплены друг с другом и пребывают неизменно вместе лишь до тех пор, пока какая-нибудь более сильная необходимость, присоединившаяся из окружающего мира, не разбросает их и не рассеет в разные стороны» (ЛД. Дв I, 293; курсив мой. — *П.Г.*). Что же касается впечатления единства и качественности, которые мы получаем от тел чувственного мира, то оно, по Демокриту, есть лишь субъективное, лишь мнение, объективно же существуют атомы и пустота: «Сладкое только считается таким, горькое только считается таким, теплое только считается таким, холодное только считается таким, цвет только считается таким, в действительности же — атомы и пустота» (ЛД. Ав I, 55).

[45] ЛД. Аа VII, 47.

[46] Там же.

[47] На эту специфическую особенность атомизма обращает внимание также В.П. Зубов. Рассматривая вопрос о том, как понимали атомисты «миксис», Зубов считает, что этот термин лучше всего переводить как «сложное тело». Он пишет: «По Демокриту, сложные компоненты «миксис» сохраняют свою природу при своем сочетании, входят в нее, как таковые...» (*Зубов В.П.* Развитие атомистических представлений до начала XIX века. С. 50). Демокрит, стало быть, не признает качественного своеобразия новообразования (миксис), почему его и критикуют Платон и Аристотель. «Обе атомистические концепции «миксис» (Зубов имеет в виду концепции Демокрита и Эпикура. – *П.Г.*) были неприемлемы для Аристотеля. Почему? Прежде всего потому, что они не принимали во внимание качественное своеобразие получающегося сложного целого» (Там же).

[48] ЛД. Ав I, 57.

[49] Разумеется, нельзя целиком отождествлять атомизм Левкиппа–Демокрита, и уж тем более Эпикура, с атомизмом нового времени. В каждую из больших исторических эпох атомистическая научная программа приобретала новые черты. Но исходные принципы Демокрита тем не менее сохранились вплоть до XIX в.

[50] Именно последовательность атомистов содействовала тому, что полемизировавшие с ними ученые и философы (например, Аристотель) смогли более четко и недвусмысленно сформулировать предпосылки своих теорий.

[51] *Асмус В.Ф.* История античной философии. М., 1965. С. 11.

Демокрит и античная математика

Согласно свидетельству Диогена Лаэрция, Демокрит написал ряд работ по математике: «О различии между (законнорожденной и незаконнорожденной) мыслью, или О касании круга и шара», «О несоизмеримых линиях и телах», а также «Геометрию». К сожалению, ни одна из этих работ до нас не дошла. Но, судя по общим принципам учения Демокрита, он стремился построить такую математику, в которой не было бы бесконечности. Согласно атомистической методологии, Демокрит, видимо, полагал, что тела состоят из большого, но конечного числа атомов. Так, конус он мыслил сложенным из очень тонких цилиндрических пластинок, как об этом сообщает Плутарх[52], а шар представлял в виде многогранника с очень большим числом граней.

Демокрит благодаря этому избег тех логических противоречий, которые связаны с понятием бесконечного, но его математика, допускающая только конечное число неделимых далее физических частиц, вступала в противоречие с принципами античной (да и современной) математики. В самом деле, «в ней не существовало ни кривых линий, ни вообще правильных фигур»[53]. И, что не менее важно, математика Демокрита не допускала таких элементарных операций, как, например, деление отрезка пополам, без чего невозможны никакие геометрические построения и доказательства. Она «была совершенно непригодна для исследования непрерывных процессов»[54].

Однако математика Демокрита покоилась на некоторой наглядной механической модели, которая могла оказаться плодотворной не столько для строго математической мысли, сколько для построения некоторых вспомогательных механических процедур, к которым стали прибегать математики эпохи эллинизма, в частности Архимед. Нужно сказать, однако, что Архимед всегда проводил четкую границу между этими своими механическими приемами и собственно математическими доказательствами. «...Кое-что из того, что ранее было мною усмотрено при помощи механики, позднее было также доказано и геометрически, так как рассмотрение при помощи этого (механического. — *П.Г.*) метода еще не является доказательством; однако получить с помощью этого метода некоторое предварительное представление об исследуемом, а затем найти и само доказательство гораздо удобнее, чем производить изыскания, ничего не зная. Поэтому и относительно тех теорем о конусе и пирамиде, для которых Евдокс первый нашел доказательство, а именно, что всякий конус составляет третью часть цилиндра, а пирамида — третью часть

призмы с тем же самым основанием и равной высотой, немалую долю заслуги я уделю и Демокриту, который первый высказал это положение относительно упомянутых фигур, хотя и без доказательства»[55].

Действительно, атомизм открывает простор для развития именно механических методов, но методов, не смыкающихся со строго математическим рассмотрением[56], а потому, как говорит Архимед, «лишенных доказательства». Однако тот же Архимед в своей работе «О шаре и цилиндре» говорит по поводу теорем о пирамиде и конусе следующее: «Свойства эти остались неизвестными многим жившим до Евдокса знаменитым геометрам и ни одному из них не пришли на ум»[57]. Приведенная нами выше ссылка на Демокрита дана Архимедом в сочинении «Эфод»[58], найденном И. Гейбергом в начале XX в. В чем причина такого несоответствия высказываний Архимеда? Можно допустить, что «Эфод» написан Архимедом позднее, чем сочинение «О шаре и цилиндре», т.е. в период, когда Архимед еще не был знаком с методами Демокрита. Однако некоторые исследователи не согласны с таким допущением[59].

Не вполне ясно также, в чем состоял тот «механический метод» Демокрита, о котором говорит Архимед в «Эфоде». Сам Архимед не сообщает об этом; но естественно, казалось бы, предположить, что Демокрит здесь прибегал к приемам суммирования. Однако немецкий историк математики Э. Хоппе, обращая внимание на употребление Архимедом выражения καταvοηθῆ γαι, утверждает, что Архимед не мог бы его употребить, если бы Демокрит пользовался приемами суммирования. Хоппе полагает, что скорее Демокрит в качестве физика определил объем конуса и пирамиды экспериментально, путем взвешивания самих тел или соответствующих им объемов жидкостей[60]. Такое допущение вполне объясняло бы, почему Архимед считал, что положения Демокрита о конусе и цилиндре не сопровождались доказательствами, а потому носили не строго математический, но механический характер. Однако за неимением других подтверждений точки зрения Хоппе, кроме филологического анализа глагола καταvοέω, трудно считать решенным вопрос о характере тех механических методов Демокрита, о которых сообщает Архимед.

Но если Демокрит и прибегал именно к методу суммирования, то его способ суммирования, как показал В.П. Зубов, должен был существенно отличаться от того способа, каким пользовался в «Эфоде» Архимед. «Уже было сказано, — пишет Зубов, — что для Демокрита характерным являлось разложение величин на элементы того же порядка (тел — на тела) в отличие от платоновско-пифагорейских математиков, разлагавших тела на плоскости, плоскости — на линии, линии — на точки. В «Эфоде» Архимед пользуется не первым, а вторым приемом. Метод его основан на принципе: то, что справедливо в отношении каждой пары элементов, применимо и в отношении всех элементов одной совокупности ко всем элементам другой совокупности — «каждый к каждому, как все ко всем». Если A:a = B:b = C:c = D:d и т.д., то (A + B + C + Д...):(a + b + c + d...) = A:a. Рассматривая площади как совокупности всех линий, объемы — как совокупности всех площадей, Архимед выводит ряд квадратур и кубатур, например, определяет объем части цилиндра, вписанного в прямую призму с квадратным основанием, которая отсекается плоскостью, проходящей через ребро верхнего основания призмы и центр нижнего основания.

Отличительной чертой такого доказательства является переход от соотношения между величинами n-го измерения к соотношению между величинами n + 1 измерения. Это совсем не то, что построение тел из конечного числа «неделимых тел», пусть даже число этих «неделимых» очень велико и они практически не отличаются от точек»[61].

Зубов, таким образом, показал, что «суммирование», к которому прибегает Архимед, имеет в качестве своей предпосылки математические «неделимые», а не физические атомы Демокрита, ибо, согласно исходным принципам Демокрита, тела слагаются из неделимых тел, т.е. величин того же измерения.

Существенно иное истолкование получает проблема неделимых в эпоху Возрождения, в частности у Галилея. Здесь в известном смысле теряет свое значение характерное для античной науки различие математических и физических неделимых, «точек» и «линий», с одной стороны, и неделимых тел, «атомов», — с другой. Но это происходит благодаря радикальному изменению исходных методологических принципов естествознания, пересмотру тех понятий, которые были унаследованы от античной науки. Поэтому то, что было сделано в эпоху Галилея, нельзя проецировать на греческую науку, что, по-видимому, сделал С.Я. Лурье в своей работе «Теория бесконечно малых у древних атомистов» (М.; Л., 1935).

Наука и философия нового времени строят совершенно новую модель связи математики с физикой, и в свете этой новой модели античные программы, оттесненные на задний план в средневековой науке, неожиданно приобретают совершенно новое звучание: мы имеем в виду математическую программу пифагорейцев и платоников, а также физическую программу Демокрита.

Чтобы избежать модернизации античной науки, в том числе и учения Демокрита, необходимо, по-видимому, рассматривать его в условиях теоретической ситуации того времени — как мыслителя, решающего вопросы, поставленные его предшественниками и современниками, а не нами и не нашей современной теоретической ситуацией. То же самое имеет силу и по отношению к другим теоретическим позициям и научным школам.

Если не упускать из поля зрения, что ответ Демокрита был решением задач, условия которых формулировались прежде всего двумя предшествующими философскими направлениями — пифагорейцами и элеатами, то атомистическая теория предстанет в исторической перспективе как физическая интерпретация пифагорейского учения о «единицах», неделимых «монадах». В пользу этого предположения говорит и свидетельство о том, что Демокрит, помимо того, что он был учеником Левкиппа (а сам Левкипп — учеником Зенона)[62], учился также у кого-то из пифагорейцев[63]. Мы не можем поэтому согласиться с утверждением Э.Франка, что пифагорейский тезис «все есть число» (а соответственно и пифагорейское понятие неделимой «монады») представляет собой заимствование у Демокрита. «...Легко видеть, — пишет Франк, что такие положения, как «все есть число» или «единственно объективное познание есть математика», непосредственно вытекают из воззрения атомизма, и только из него могут быть поняты. Ибо если все есть атом или совокупность атомов, тогда, конечно, все есть только число»[64]. При этом Франк ссылается на Аристотеля.

Рассмотрим свидетельства Аристотеля, которые приводит Франк. Вот одно из них: «Может показаться, что все равно, говорить ли о единицах или маленьких тельцах (как элементах души). В самом деле, если бы шарики Демокрита превратились в точки, при сохранении (их) количества, то в этом (множестве) будет иметься и движущее и подвижное, как в непрерывном»[65].

Говорит ли Аристотель о том, что шарики Демокрита превратились у пифагорейцев в точки, т.е. что в ходе развития концепции Демокрита пифагорейцы дали ей такое — математическое — истолкование? Ничего подобного он не говорит. В этом разделе, как и во многих других своих работах, он сравнивает атомизм Демокрита с учением о «неделимых монадах» — числах пифагорейцев, поскольку оба эти учения исходят из общей посылки — множества неделимых элементов, только Демокрит понимает их как физические «шарики», а пифагорейцы — как математические числа. Контекст высказывания Аристотеля такой: он критикует здесь учение пифагорейцев, что «душа есть самодвижущее число», и показывает, что ни понятия пифагорейцев, ни понятия атомистов не пригодны для объяснения природы души. Таким образом, извлечь из этого отрывка мысль о том, что исторически понятие числа возникло из понятия атома, на наш взгляд, невозможно[66].

Аристотель вообще очень часто сравнивает атомистов с пифагорейцами, ибо, действительно, и те и другие признавали неделимые элементы и пустоту, их разграничивающую; но никогда он не забывает указать также и на различие обеих школ[67]. Неделимые элементы, кроме пифагорейцев и атомистов, признавал, согласно Аристотелю, и Платон; поэтому иногда Аристотель в связи с обсуждением теории неделимых говорит о всех ее разновидностях, включая сюда и платоновскую; но всегда указывает при этом на отличительные особенности каждой разновидности. Вот один из примеров: «Он (Платон) говорит примерно в том же духе, что и Левкипп, но отличается от него лишь в том, что неделимыми элементами у Левкиппа являются тела, у Платона — плоскости; при этом Левкипп утверждает, что каждое из его неделимых тел характеризуется особой формой, причем число этих форм бесконечно, а по Платону, число их ограничено. Однако же оба утверждают, что элементы неделимы и характеризуются формой» (ЛД. СвV, 222).

Точка зрения Франка логически связана с его тезисом о том, что раннее пифагорейство не имело реального отношения к науке и что существование научной школы пифагореизма можно отнести только ко времени Архита, т.е. к IV в. до н.э. При такой постановке вопроса атомизм Левкиппа–Демокрита действительно оказывается исторически первой формой учения о множестве неделимых элементов, к какому выводу и приходит Франк, несмотря на то что в свидетельствах античных авторов этот вывод ничем не подкрепляется. Точку зрения Э. Франка в этом вопросе разделяет и С.Я. Лурье. «Франк, — пишет он, — видящий в пифагорейских монадах лишь идеалистическое видоизменение демокритовых атомов, в том же смысле понимает и свидетельство Аристотеля в «Метафизике», в чем он совершенно прав (Aristot. Metaph. II, 5. P. 1002 a8)»[68].

Рассмотрим указанное свидетельство Аристотеля. «Поэтому большинство мыслителей и мыслители более ранние со своей стороны признавали сущностью и сущим тело, а все остальное <считали> за его состояния, вследствие чего и начала, <которые они устанавливали для> тел, они принимали за на-

чала всех вещей. Между тем мыслители более поздние и признанные более мудрыми, чем первые, <считали сущностями> числа»[69]. И Франк, и Лурье считают, что в приведенном отрывке Аристотель под более ранними подразумевает атомистов, а под более поздними — пифагорейцев и тем самым указывает на хронологическую последовательность появления этих учений. Между тем ничто в этом разделе не подтверждает такой трактовки[70].

Напротив, имеется ряд свидетельств древних авторов о том, что пифагорейский принцип «все есть число» был сформулирован еще Пифагором, но эти свидетельства противоречат концепции Э. Франка, и потому он ими пренебрегает.

Существует, однако, весьма серьезная методологическая проблема, которую мы здесь не можем обойти молчанием. Связана она с тем, что практическая работа ученого — математика, физика, биолога — подчас может быть весьма плодотворной также и без специального уяснения им своих методологических предпосылок и фундаментальных понятий.

По этому поводу интересно привести замечание П.Дюгема. «Даже самый знающий геометр, — пишет он, — не мог бы определить пространство; но люди, хотя бы немного изучавшие геометрию, могут между собой говорить о пространстве без всякого опасения, вовсе не сговариваясь; они знают все, что можно утверждать о пространстве, а что — отрицать... они все согласны, что между двумя любыми точками можно провести прямую линию...»[71] Геометры знают также, продолжает Дюгем, что такое время; они рассуждают, не пытаясь определить, ни что такое пространство, ни что такое время и движение, и при этом прекрасно понимают друг друга[72].

То, о чем говорит Дюгем, как раз составляло характерную черту раннепифагорейской математики. Пифагорейцы не уточняли понятий пространства, времени, они даже не ставили вопроса о том, рассуждают ли они о физическом теле или математической фигуре, когда говорили, что «вещи состоят из чисел», и при этом, как верно отмечает Дюгем, они вполне понимали друг друга и вполне правильно решали задачи и делали математические открытия. Более того, и позднейшие математики (в том числе и из пифагорейцев) продолжали «работать» без предварительного определения исходных понятий (пространства, времени, движения), хотя время от времени возникающие противоречия привлекали их внимание к вопросам, связанным с онтологическим статусом математических понятий и операций.

Именно эта особенность математики (и не только математики), при которой ученый может работать в определенных рамках, не давая себе полного отчета во всех своих понятиях, является очень важным моментом для анализа эволюции науки и рассмотрения связей и взаимоотношений математика или физика с философом, размышляющим над проблемами обоснования науки. В этой связи возникает вопрос: существенно ли для деятельности ученого-математика то различие, которое мы видим, например, между Демокритом и Платоном в понимании неделимого? В античной литературе концепция Демокрита противопоставлялась концепции Платона в двух отношениях: во-первых, у Демокрита атом — физическое тело, у Платона неделимое — математическая точка, или линия, или плоскость. Во-вторых, и это вытекает из первого, у Демокрита тела (чувственного мира) слагаются из атомов, т.е. мельчайших тел того же измерения, а у Платона и пифа-

горейцев тела слагаются из элементов другого измерения, т.е. из плоскостей, плоскости, в свою очередь, из линий, а линии — из точек. Над этим вопросом размышлял В.П. Зубов. Он пришел к выводу, что, несмотря на указанное различие, математик мог усматривать для себя в этих концепциях один и тот же смысл, так как «в практическом отношении, при «пересчитывании», не было никакой существенной разницы, мыслились ли элементы подобных конечных множеств как точки или как тела. Вот почему не случайно античные критики брали подчас оба толкования в одни скобки, а возрождение пифагорейских (или платоно-пифагорейских) концепций позднее порою происходило «под знаменем Демокрита»»[73]. Видимо, Зубов в значительной мере прав; его допущение объясняет также, а это немаловажно, тенденцию к сближению пифагорейцев (и даже Платона) с Демокритом в период позднего средневековья и особенно в эпоху Возрождения.

Однако это «взятие в одни скобки» имеет и свои границы. В этом отношении показательно цитированное нами высказывание Архимеда, который строго различает доказательство определенного положения, проведенное средствами математики (т.е. теоретическое обоснование его), и усмотрение того же положения с помощью механических средств (практическое усмотрение). Это различение, проведенное великим математиком поздней античности в «Письме к Эратосфену», свидетельствует о том, что хотя научное исследование и может подчас происходить без специальной философской рефлексии относительно своих собственных оснований, но только до определенного момента: у тех, кого мы справедливо относим к классикам науки, забота о теоретическом обосновании собственной деятельности составляет важный момент последней.

Примечания

[52] «...Посмотри еще, как ответил Хрисипп Демокриту, который как остроумный естествоиспытатель выдвинул следующий трудный вопрос: если конус будет (многократно) рассекаться плоскостью параллельно основанию, то как следует представить себе поверхности сечения: будут ли они равными или неравными? Если они не равны между собой, то конус окажется не гладким, так как его поверхность получит множество ступенеобразных выбоин и неровностей. Если же они равны между собой, то и сами сечения будут равны между собой и окажется, что конус приобретает характерные свойства цилиндра, так как он будет состоять из равных, а не неравных кружков, а это полный абсурд» (ЛД. BвV, 126).

[53] *Башмакова И.Г.* Лекции по истории математики в Древней Греции. С 331.

[54] *Башмакова И.Г.* Лекции по истории математики в Древней Греции. С 331.

[55] *Архимед.* Послание к Эратосфену: О механических теоремах // Архимед. Сочинения / Пер. И.Н. Веселовского. М., 1962. С. 299.

[56] Поскольку число складываемых частиц у Демокрита является всегда конечным, то находимые им значения площадей и объемов могли быть только приближенными.

[57] *Архимед.* Сочинения. С. 95.

[58] Эфод — сокращенное название работы Архимеда «Послание к Эратосфену».

[59] См., например: *Dijksterhuis E.J.* Archimedes. Copenhagen, 1956. P. 143.

[60] *Hoppe E.* Die Entwicklung des Infinitesimalbegriffs // Philologus. Wiesbaden, 1920. Bd. 76. H. 3/4. S. 355.

[61] *Зубов В.П.* Развитие атомистических представлений до начала XIX века. С. 82–83.

[62] ЛД. Cal, 152.

[63] Согласно сообщению Порфирия, учителем Демокрита был сын Пифагора Аримнест. См.: ЛД. Cal, 154.

[64] *Frank E.* Plato und die sogenannten Pythagoreer. S. 220. Здесь же читаем далее: «Другое, особенно характерное для пифагорейцев воззрение состоит в том, что тела состоят из математических точек, «из монад, имеющих положение в пространстве» (Аристотель. 409а 6). Вначале это звучит бессмысленно, но становится понятным, если представить себе, что эти точки встали на место атомов, что, следовательно, это учение возникло из дальнейшего развития атомизма» (Там же).

[65] О душе. I, IV, 409а 10.

[66] Такого же рода и второй отрывок из книги Аристотеля «О небе». «...Они (Левкипп и Демокрит. — П.Г.) утверждают, будто первейшие величины беспредельны числом, но неразложимы по величине, и будто ни из одного не возникает многое, ни из многого — одно, но все возникает в сплетении и взаимопереплетении этих элементов. Некоторым образом и они все сущее делают числом и производят из чисел. Дело в том, что при всей неясности их высказываний разумеют они, по-видимому, это» (О небе. III, 4 / Пер. А.В. Лебедева).

Здесь Аристотель также отнюдь не говорит о том, что пифагорейское понятие монады возникло из демокритовского понятия атома. Как и во многих других случаях, Аристотель отмечает только, что пифагорейцы и атомисты имеют общую предпосылку: и те и другие исходят из допущения множества неделимых элементов, из соединения которых они объясняют чувственные вещи. Ведь атомы у Демокрита — это множество, число пифагорейцев — тоже множество, поэтому можно сказать, что «некоторым образом и атомисты все сущее производят из чисел», из множества неделимых элементов. В этом и только в этом состоит сходство учения той и другой школ.

[67] «Наличие математического атомизма у Демокрита впервые отметил Э. Франк в 1928 г. ...» — пишет С.Я. Лурье (*Лурье С.Я.* Теория бесконечно малых у древних атомистов. М.; Л., 1935. С. 8). Франк же, как видим, ссылается на Аристотеля. Но Аристотель не приписывает математический атомизм Демокриту, а только указывает на общность предпосылки физического и математического атомизма, а именно на допущение неделимых — в одном случае тел, в другом — плоскостей, линий, точек.

[68] *Лурье С.Я.* Демокрит. С. 447.

[69] Метафизика. III, 5.

[70] О чем идет речь в 5-й гл. III кн. «Метафизики»? О том, что правильнее: считать сущностями числа и геометрические величины или же тела? Посмотрим, о каких телах ведет речь Аристотель, ибо именно от этого зависит смысл цитированного выше отрывка: «В самом деле, состояния, движения, отношения, расположения и соразмерности не обозначают, по-видимому, сущности чего бы то ни было: ведь они все высказываются о чем-нибудь, что лежит (у них) в основе, и ни одно не представляет некоторую данную вещь. А если взять то, что скорее всего можно было бы принять за сущность, — воду, землю, огонь и воздух, из которых состоят сложные тела, то в названных элементах тепло, холод и тому подобные (признаки), это — их состояния, а не сущности, в то время как тело, испытывающее эти состояния, одно только пребывает как нечто существующее и некоторая сущность. Но вместе с тем тело является сущностью в меньшей мере, нежели поверхность, поверхность — в меньшей, нежели линия, а это последняя — в меньшей, чем единица и точка. Ибо ими определяется тело и они, по-видимому, могут существовать без тела, тогда как телу существовать без них невозможно. Поэтому большинство мыслителей и мыслители более ранние, со своей стороны, признавали сущностью и сущим тело, а все остальное (считали) за его состояния,

вследствие чего и начала, (которые они устанавливали для) тел, они принимали за начала всех вещей. Между тем мыслители более поздние и признанные более мудрыми, чем первые, (считали сущностями) числа» (Метафизика. III, 5).

Из контекста мы видим, что речь идет о телах чувственного мира, которые состоят из элементов — воды, земли, огня и воздуха и испытывают различные состояния — тепло, холод и т.п. Именно натурфилософов имеет в виду Аристотель, говоря о «большинстве мыслителей и мыслителях более ранних» (атомисты, кстати сказать, не составляли «большинства»), отличая от них тех, кто стал усматривать сущности не в телах чувственного мира, а в математических элементах (в поверхности, линии, единице, точке). Речь идет, следовательно, о первых пифагорейцах — математиках, «считавших сущностями числа».

[71] *Duhem P.* Le systeme du monde: Histoire des doctrines cosmologiques de Platon a Copernic. Paris, 1954. T. I. P. 33.

[72] Ibid.

[73] *Зубов В.П.* Развитие атомистических представлений до начала XIX века. С. 77.

Глава четвертая

Греческое просвещение. Софисты и Сократ

Софисты. Выявление субъективных предпосылок научного знания

До сих пор мы рассматривали направления развития философии, которые имеют одну общую особенность: в них еще нет достаточно развитой рефлексии по поводу самой теоретической деятельности и ее оснований, внимание еще сосредоточено на тех результатах, которых достигает научно-философское мышление, а не на самом процессе этого мышления.

Правда, нужно и здесь ввести различение: ионийские натурфилософы еще очень близко стоят к мифологическому способу постижения мира, шаг вперед по сравнению с ними делают ранние пифагорейцы, но и у них мы находим наряду с попытками ввести математические методы также целый ряд мифологически-метафорических фигур мысли.

Элеаты — Парменид и Зенон — делают серьезный шаг вперед от некритически-нерасчлененного мышления первых «физиков» и ранних пифагорейцев к логическому прояснению прежних понятий философии и науки и выработке новых понятий. Они пытаются отдать себе отчет в логическом значении понятий «бытие» и «небытие», «движение», «изменение» и тем самым впервые приходят к постановке вопроса о природе бесконечного и невозможности мыслить бесконечное. Зенон сосредоточивает свое внимание на понятии континуума: пространства, времени и движения как соотнесения, связывания пространства со временем. Вскрытые Зеноном противоречия бесконечности производят сильное впечатление на умы как его современников, так и последующих поколений ученых и философов: они пробуждают первые рефлексии по поводу процесса получения научного знания.

Учение атомистов представляло собой последнюю и наиболее теоретически зрелую форму раннегреческой натурфилософии, которая к концу V в. уже завершала свое развитие. Она сама, как пишет А.Ф. Лосев, «приходила к саморазложению. В ней назревали противоположности, которые уже невозможно было примирить средствами натуралистической космологии. Достаточно указать на то, что прямолинейно проводимая философия Гераклита с гипертрофией его учения об абсолютно сплошной текучести бытия приводила к анархическому иррационализму, которого не допускали ни пифагорейская религия, ни новейшие научные открытия, ни вся тогдашняя

научная практика. С другой стороны, последовательно проводимое элеатство с его учением о невозможности движения также приводило к безвыходному иллюзионизму, которого пугалась и страшилась вся античность вообще... Этот процесс саморазложения «эмпиризма» и натурализма старой космологии стал возможен только благодаря нарождающемуся индивидуализму, с появлением которого логические и этические потребности начинали перерастать наивную красоту и складность досократовского объективизма. Отвлеченная наука, которая в истории философии часто бывала продуктом индивидуализма, такому положению дела, конечно, только способствовала. Многое сделал в этом отношении и сам Демокрит, апологет индивидуальной множественности. Однако следует подчеркнуть, что учение атомистов об атоме-индивидууме и об индивидуальной множественности, хотя и было самым последним и самым зрелым результатом натурфилософии, все же сопротивлялось ее разложению и отнюдь не переходило на рельсы субъективизма и идеализма»[1].

Лосев дает здесь глубокий анализ той духовно-теоретической и социальной ситуации, в которой назревал поворот к новому этапу в развитии философской мысли античности – этапу всеобщей, поначалу разрушительной рефлексии. Эту рефлексию, переключившую внимание с природы на человека, с проблем «физики» – натурфилософии и космологии – на проблемы теории познания, осуществляли прежде всего софисты. Они развили и углубили ту критику, которая была начата Зеноном, но при этом направленность их критики была иной. Зенон хотел только доказать, что невозможно без противоречия мыслить множественность и движение, но он вовсе не утверждал тем самым, что познание носит субъективный характер и что в принципе невозможно истинное знание, как это доказывал софист Горгий[2].

Как правильно указывает Лосев, учение Демокрита тоже внесло свою лепту в подготовку рефлексии о природе знания и о познавательных возможностях человека. Сам Демокрит был глубоко убежден в возможности истинного знания[3], но его различение мнимого (чувственного) знания и знания истинного (с помощью мысли), субъективного и объективного, а также его анализ субъективного характера ощущений и чувственного восприятия как такового, несомненно, послужили толчком к развитию теоретико-познавательного интереса, характерного для софистов.

Деятельностью софистов начинается новый этап в развитии древнегреческой философии. Отличительной особенностью этого этапа является острый интерес к процессу образования философских понятий и методов, стремление не только к получению определенных результатов, но и к их логическому обоснованию, к разработке способов подтверждения достоверности этих результатов.

Примечания

[1] *Лосев А.Ф.* История античной эстетики (ранняя классика). С. 429–430.

[2] Некоторые историки склонны причислять к софистике уже апории Зенона, однако, как мы выше отмечали, это вряд ли правомерно. Но несомненно, что апории Зенона дали толчок к развитию софистических способов доказательства и опровержения. «Заслуга софистов, – говорит В. Лейнфельнер, – состоит в том, что они применили технику образования антиномий против элеатов столь же ус-

пешно, как элеаты – против эмпирического научного познания мира» (*Leinfellner W.* Die Entstehung der Theorie. S. 53).

[3] Правда, тут возможны различные мнения. Поскольку Демокрит был современником одного из крупнейших софистов старшего поколения, Протагора, то его учение можно рассматривать как попытку опровержения софистического релятивизма. Так, например, считает В.Ф. Асмус. «Имеются веские основания полагать; – пишет он, – что одной из главных идейных и теоретических задач, какие ставил перед собой Демокрит, было опровержение скептической теории познания софистов старшего поколения, а также доказательство того, что, вопреки учению софистов, наука возможна как вполне достоверное знание» (*Асмус В.Ф.* История античной философии. С. 90–91).

От анализа природы к анализу человека

Как справедливо указывает Лосев, «греческая софистика, несомненно, есть греческое Просвещение»[4]. Две существенные особенности характеризуют античное Просвещение: во-первых, стремление сделать научные и философские достижения того времени всеобщим достоянием, т.е. расширить круг образования, и, во-вторых, вскрыть субъективный источник всякого знания, перевести философскую мысль от рассмотрения природы к рассмотрению самого сознания. Эти два момента в значительной мере определяли форму и содержание софистики.

Софисты, как известно, были первыми греческими философами, которые получали вознаграждение за обучение. Платон и Аристотель упрекали софистов прежде всего в том, что они превратили науку в средство поддержания существования[5] и тем самым уронили ее достоинство – до них она выступала в качестве самоцели. Характерно при этом, что среди софистов мало было математиков и «физиков»: этот род знания они не столько развивали, сколько популяризировали. В. Виндельбанд по этому поводу замечает: «При малой способности к самостоятельному творчеству софистика направляла всю свою энергию на обработку и слияние уже существующих теорий. Софисты работали прежде всего для того, чтобы сообщить результаты науки массе, приспособить их к ее потребностям»[6].

Действительно, историческая миссия софистов состояла именно в «сообщении результатов науки массе», а это требует иной направленности ума, чем задачи собственно научного исследования, да и иных способностей: если для античного ученого были прежде всего необходимы сосредоточение на своем предмете, наблюдательность и склонность к умозрению, то для популяризатора – скорее дар красноречия, умение аргументировать свою точку зрения, а также при случае всенародно продемонстрировать как свое остроумие, так и полемические способности. Сразить противника неожиданным аргументом – независимо от того, насколько этот аргумент действительно имеет отношение к существу рассматриваемого предмета, – это способность, необходимая для того, кто обращается к широким массам, не имеющим достаточного знания об обсуждаемом предмете, и совсем не столь важная для ученого, имеющего дело с другим (или другими) учеными.

Именно потому, что софисты развили прежде всего искусство аргументации, искусство побеждать противника в споре, они, естественно, имели «малую способность к самостоятельному творчеству». Не удивительно поэтому, что образовательная деятельность софистов очень скоро выявила свою действительную природу: софистов стали рассматривать не как тех, кто может научить какой-либо науке или ремеслу, а как тех, кто может научить убедительно доказывать свою точку зрения независимо от того, в чем последняя состоит: «Главной своей задачей софистика поставила научную и риторическую подготовку к политической деятельности, причем софистическое обучение направлялось, с одной стороны, на техническое, формальное развитие речи, а с другой – на сообщение тех познаний, которые наиболее могли бы способствовать этой главной цели»[7].

Для того чтобы выполнять эту задачу, необходимо не столько знание о природе, сколько знание о самом человеке, ибо для произнесения убедительной речи надо представлять себе, что именно действует на человека убеждающе. Софист, таким образом, по своему назначению должен быть прежде всего знатоком людей. И не случайно наиболее выдающиеся софисты обращаются от математики и «физики» к анализу человеческого сознания и изучают способы воздействия на него. При этом внимание их сосредоточивается на проблемах логики и языка. Так, по свидетельству Диогена Лаэрция, Протагор первый начал изучать способы доказательств[8] и тем самым положил начало разработке формальной логики, а софисты, Гиппий и Продик, занимались исследованием языка (*Продик – синонимикой, а Гиппий – грамматикой*).

Как отмечает Лосев, софисты «создали какой-то небывалый в Греции культ слова и тем самым небывалое превознесение риторики, использующей слово для разных жизненных целей»[9]. Действительно, в своей «Похвале Елене» софист Горгий пишет: «Слово есть великий властелин, который, обладая весьма малым и совершенно незаметным телом, совершает чудеснейшие дела. Ибо оно может и страх изгнать, и печаль уничтожить, и радость вселить, и сострадание пробудить... А что сила убеждения, которая присуща слову, и душу формирует, как хочет, это должно узнать, во-первых, из учений метеорологов, которые, противопоставляя мнение мнению, удаляя одно мнение и вселяя другое, достигли того, что невероятные и неизвестные вещи являются очам воображения. Во-вторых же, <этому можно научиться> из словесных состязаний в народных собраниях, в которых <бывает, что> одна речь, искусно составленная, но не соответствующая истине, <более всего> нравится народной массе и убеждает ее»[10].

Софисты были как «практиками» красноречия, так и теоретиками его. Впервые сделав предметом рассмотрения человеческое сознание, они сделали предметом анализа также и язык как орудие воздействия на сознание. Интересно, что софист Критий, ставший тираном, издал закон, запрещавший «учить искусству говорить», – надо полагать потому, что хорошо знал силу слова.

Благодаря своему интересу к языку и слову софисты положили начало той отрасли знания, которую теперь мы называем филологией. Особен-

но характерны в этом отношении исследования словесной семантики у софиста Продика, который занимался синонимами и омонимами. Как можно видеть, филология возникает в тот момент, когда внимание исследователя переключается с внешнего предмета на жизнь самого сознания, или, пожалуй, точнее было бы сказать, когда анализ человеческого сознания производится обособленно от его содержания, ведь и у натурфилософов мы находим соображения о природе человеческой души и о способности ума постигать истину, т.е. соображения, касающиеся природы знания и даже сознания, но эти соображения носят иной характер, чем у софистов: душа человека в глазах натуралистов – такое же природное явление, как и любое другое, и рассматривается с помощью тех же «физических» (или – у пифагорейцев – «числовых») методов, как и всякий другой природный процесс. И только у софистов возникает специальный интерес и к тому, как совершается познавательный процесс, и к тому, как и по каким специфическим законам протекает жизнь сознания и с помощью каких средств можно влиять на нее в нужном направлении.

С этой новой точки зрения исследуют теперь софисты и язык. Характерно, что язык в качестве предмета теоретического исследования (филология и грамматика) выступил именно в тот период, когда он стал также важнейшим практическим орудием воздействия на сознание, т.е. когда стало складываться и культивироваться искусство словесных изощрений. Интересно также отметить, что софисты занимались изучением не только языка, но и литературы, так что, как говорит Лосев, «их можно даже назвать первыми представителями греческого литературоведения»[11]. Во всяком случае, ко времени софистов появилось то, что мы теперь называем литературной критикой, причем критическому анализу подвергалось не только творчество тех или иных поэтов, но и мифологические сюжеты. Именно литературной критикой можно назвать суждения Горгия об Эсхиле (B 24), Крития – об Анакреоне (B 1) или Протагора – о Гомере (A 29). Характерно при этом, что многие из софистов сами были поэтами; так, Гиппий, по сообщениям древних авторов, был мастером в различных литературных жанрах, Антифонт писал стихи и трагедии (A 4, 6, 9).

Все эти факты свидетельствуют о том, что предпосылкой появления как языково-филологических, так и литературно-критических изысканий является развитая рефлексия по поводу сущности и законов жизни самого сознания: оно полагается теперь как специфическая действительность. Анализ языка, мифологии, литературы предполагает, как видим, весьма развитую рефлексию сознания о себе самом – рефлексию, осуществляемую как с теоретическими, так и с практическими целями.

Таким образом, если интерес прежней, дософистической науки и философии был направлен на изучение бытия, то интерес софистов направлен прежде всего на выделение сознания как специфической реальности. Цицерон говорит о Сократе[12], что тот свел философию с небес в города и дома, но это же относится равным образом ко всему греческому Просвещению, а значит, к софистам. Деятельность софистов действительно осуществлялась на городских площадях, в народных собраниях, в политических спорах и диспутах, на ораторских трибунах. Софисты –

это «и философы, и ораторы, и драматурги, и поэты, и учителя красноречия, и дипломаты, и представители специальных дисциплин, и актеры на своих ораторских трибунах, и воспитатели молодежи, и законодатели, и профессиональные политики, и веселые анархисты, которым все нипочем...»[13].

Примечания

[4] *Лосев А.Ф.* История античной эстетики. Софисты, Сократ, Платон. М., 1969. С. 13.

[5] Сократ в платоновском диалоге «Гиппий Бо́льший» иронизирует по поводу «превосходства» софистов над прежними философами – «мудрецами из деревни» (Гиппий Бо́льший. 281). Обращаясь к Гиппию, он говорит: «Действительно, ваше́ искусство сделало успехи в том, что дает возможность заниматься и общественными делами наряду с частными. Ведь вот Горгий, леонтинский софист, прибыл сюда со своей родины по общественным делам... Он и в Народном собрании оказался отличнейшим оратором, и частным образом, выступая с речами и занимаясь с молодыми людьми, заработал и собрал с нашего города большие деньги... А из тех древних никто никогда не считал достойным для себя требовать себе денежного вознаграждения и выставлять напоказ свою мудрость перед всякого рода людьми. Вот как они были просты! Не заметили они, что деньги имеют большую цену... С Анаксагором произошло, говорят, обратное тому, что случается с вами: ему остались по наследству большие деньги, а он по беззаботности потерял все – вот каким неразумным мудрецом он был, да и об остальных, живших в старину, рассказывали подобные же вещи» (Гиппий Бо́льший. 282–283).

Отличительной особенностью мудрости софистов Платон, как уже ясно из приведенного отрывка, считает ее своекорыстный характер. «Итак, мне кажется, – обращается Сократ к Гиппию, – ты приводишь прекрасное доказательство мудрости нынешних людей по сравнению с прежними. Многие согласны в том, что мудрец рожден быть прежде всего мудрым для себя самого. Определяется же это так: мудр тот, кто заработал больше всего денег» (Гиппий Бо́льший. 283в).

[6] *Виндельбанд В.* История древней философии. Спб, 1902. С. 95. Виндельбанд, однако, упускает здесь из виду, что в результате направленности своего интереса «на общение» софисты положили начало исследованиям в другой области знаний: исследованиям языка, форм доказательства, риторики и т.д.

[7] *Виндельбанд В.* История древней философии. С. 97.

[8] *Diog. Laert.* IX, 51, 53.

[9] *Лосев А.Ф.* История античной эстетики. С. 29.

[10] Маковельский А. Софисты. Баку, 1940–1941. Вып. 1–2, в II.

[11] *Лосев А.Ф.* История античной эстетики. С. 39.

[12] См.: *Цицерон.* Избранные сочинения. М., 1975. С. 326: «Сократ первый свел философию с неба, поселил в городах, ввел в дома и заставил рассуждать о жизни и нравах, о добре и зле».

[13] *Лосев А.Ф.* История античной эстетики. С. 47.

Социально-исторические предпосылки греческого Просвещения

Анализ деятельности софистов позволяет показать, что развитие науки определяется не только теми, кто непосредственно создает научные теории или делает открытия, – не в меньшей степени развитие науки зависит и от тех, кто оказывает влияние на изменение самих методов мышления, способов подхода к предмету. Это влияние может исходить из самых разных сфер жизни культурно-исторического организма; но если оно настолько сильно и глубоко, что способно изменить структуру сознания, то оно, несомненно, окажет влияние и на развитие науки.

Именно такой характер имела деятельность софистов. Эта деятельность знаменовала собой важный рубеж в жизни древнегреческого общества, не случайно она совпала с эпохой высшего развития афинской демократии. В Греции VI в. до н.э. мы наблюдаем постепенное разложение традиционного типа социальности, который, видимо, вначале не очень существенно отличался от традиционных обществ Востока, где было более или менее жесткое разделение сословий, каждое из которых имело свой веками установившийся уклад жизни и передавало как этот уклад, так и свои навыки и умения по традиции из поколения в поколение. В качестве той формы знания, которая была общей для всех сословий, выступала мифология, она и была той формой, которая объединяла все сословия в одну общность. Насколько можно судить по историческим документам, ни одно сословие не выступало как «сословие всеобщности», функция которого – связывать между собой все остальные. Даже сословие жрецов как на Востоке, так и в архаической Греции, хотя оно и осуществляло функции объединения, было прежде всего отдельным сословием со своими особыми задачами: жрецы приносили жертвы, делали предсказания, толковали изречения оракула. В этом смысле можно сказать, что религиозное сословие не было еще в полной мере сословием всеобщности, и, хотя принесение жертв было действием, объединяющим всех, чьим богам эти жертвы приносились, сама акция жертвоприношения была такой же сословной обязанностью жреца, как постройка кораблей – обязанностью корабельного мастера, а изготовление посуды – делом гончара. Именно эту сторону дела имеет в виду Гегель, когда говорит, что «религия не была у греков учительницей, так как она не была предметом преподавания»[14].

Особенностью древних традиционных обществ того периода, когда еще не возникли ни мировые религии, такие, как буддизм, христианство,

ислам, ни философские учения, ни наука в собственном смысле слова, было, по-видимому, отсутствие того слоя людей, того сословия, которое имело бы в качестве своей социальной функции осуществление связей между другими сословиями.

Тут мы можем провести одну характерную аналогию. Точно так же, как в древних традиционных обществах была очень малая потребность в экономическом посреднике между разными сословиями – купце, торговце, так же мала была потребность и в духовном посредничестве между ними, т.е. в такой прослойке, задачей которой было бы производство всеобщих форм сознания. Всеобщая форма сознания была представлена в мифологии, и древние певцы и сказители, не выступавшие как специальное сословие, выполняли эту функцию «посредничества». И точно так же, как по мере разложения традиционного типа обществ возрастает роль экономического посредничества, появляется целое сословие торговцев, менял и т.д., возрастает потребность и в «посредничестве духовном», посредничестве в сфере знания. Не случайно Платон характеризует софистов как «купцов», т.е. тех, «кто скупает знания и, переезжая из города в город, обменивает их на деньги»[15]. Софист, по его мнению, – это «что-то вроде торговца или разносчика тех припасов, которыми питается душа»[16].

Эта аналогия проводится Платоном вполне сознательно, и она не так уж далека от истины: Платон видит в софистах посредников между теми, кто создает знание, и теми, кто нуждается в нем. «...Софистика, – говорит он, – оказалась искусством приобретать, менять, продавать, торговать вообще, торговать духовными товарами, а именно рассуждениями и знаниями, касающимися добродетели»[17].

В традиционных обществах способ передачи знания происходил преимущественно «по вертикали», т.е. от поколения к поколению. Циркуляция знаний от сословия к сословию, т.е. «по горизонтали», была, видимо, очень незначительной. Различные ремесленные «цехи» жили каждый своей почти замкнутой жизнью.

Кстати, именно в рамках такого типа обществ первоначально развивавшаяся математика как раз и выступала как один из видов ремесла, технико-практического искусства, которому обучалось определенное сословие – в Египте, например, сословие писцов.

Появление в Греции VI в. до н.э. философии свидетельствовало о том, что традиционное общество здесь начало разлагаться. Пожалуй, уже в лице первых философов, досократиков, мы имели самую раннюю форму, в какой выступало сословие всеобщности. Но, конечно, им было еще очень далеко до той развитой, зрелой формы, в какой это сословие всеобщности предстало в лице софистов.

Хотя между первыми греческими философами и софистами временной интервал совсем небольшой (Протагор родился около 480 г. до н.э. и был младшим современником Левкиппа и старшим – Демокрита), нельзя не отметить, что социально-политическое развитие Греции в этот период протекало настолько бурно, что даже полвека могли нести с собой большие изменения. «Греческая культура V в. до н.э., – пишет Лосев, – поражает всякого историка – да и не только историка – необычайно быстрым переходом от расцвета к упадку. В начале века перед нами еще юный полис рабовладельческой демократии, успешно побеждающий деспотическую Персию, в середине века

– небывалый расцвет, о котором до сих пор не может забыть культурное человечество, расцвет всего на несколько десятилетий, а уже во второй половине века – это разложение, трагическая Пелопоннесская война, конец старых идеалов, захватнический колониализм Афин и аристократическое предательство Спарты, выступившей против Афин в союзе с деспотической Персией»[18].

Этим бурным общественно-политическим развитием объясняется и необычайно напряженное развитие греческой философской мысли, прошедшей немногим больше чем за столетие несколько важнейших этапов.

Софисты появились и могли появиться только тогда, когда развитие греческой демократии уже сильно размыло те границы, которые существовали между сословиями. Оно, таким образом, разрушило прежние каналы трансляции если не технических навыков и ремесленных «рецептов», то бытового уклада и ценностных установок, ранее не подвергавшихся никакой рефлексии. Индивид почувствовал себя уже не просто членом своего «цеха», а самостоятельным лицом и осознал, что все, прежде принимавшееся им на веру, должно быть подвергнуто критике. Субъектом же критики и последним основанием всякой достоверности он стал теперь считать самого себя как индивида. Вот это выделение индивида как самостоятельной реальности и было той почвой, на которой только и могла появиться софистика. Несомненно, софисты способствовали дальнейшему развитию индивидуализма, релятивизируя все то, что прежде выступало в качестве традиционных истин. Софисты были в Греции особым слоем, если даже не особым сословием, осуществлявшим функцию связывания воедино всех остальных групп и индивидов; не случайно политическая деятельность и подготовка к ней была одним из основных занятий софистов[19].

Потребность в образовании, которую таким путем удовлетворяли софисты, возникла, как видим, потому, что произошло переключение с трансляции знания «по вертикали» на трансляцию его «по горизонтали». Образование приходит на место обычаев.

В этом смысле очень показателен тот конфликт, в который часто вступали софисты с отцами своих учеников и который нам хорошо знаком в связи с судьбой Сократа: авторитет отцов, веками освященный и незыблемый в патриархальных обществах, переходил к софистам, учитель теперь призван заменить собой отца, он становится «духовным отцом» своего ученика. Это – столкновение двух цивилизаций, двух взаимно исключающих укладов жизни: традиционного, где начало «родовое» и «образовательное» еще соединены, где «род» и «смысл» слиты воедино, а потому род (отец) открывает человеку, как ему следует жить, учит его и ремеслу, и смыслу жизни, – и нового, «рационального», где род уже отделен от «смысла», где «смысл» выделился в самостоятельную сферу и принял облик учителя, взывающего не к родовому, а к разумному началу своего ученика. А отец, как воплощение «рода», должен теперь занять подчиненное место, он может теперь разве что передать сыну свои технические навыки, свое искусство, ремесло, но не свои «ценности», не «смысловые структуры». Что почитать, а что презирать, что любить, а что ненавидеть – все это теперь ученик узнает от своего учителя.

Даже обучение чисто хозяйственным навыкам, умению управлять своим домом, т.е. первейшее, чему раньше учил отец своего сына, теперь становится делом учителя-софиста. Вот характерное рассуждение об этом Протагора в

одноименном диалоге Платона: «Когда Гиппократ придет ко мне, я не сделаю с ним того, что сделал бы кто-нибудь из софистов: ведь те просто обижают юношей, так как против воли заставляют их, убежавших от упражнений в науках, заниматься этими упражнениями, уча их вычислениям, астрономии, геометрии, музыке... а тот, кто приходит ко мне, научится только тому, для чего пришел. Наука же эта – смышленость в домашних делах, умение наилучшим образом управлять своим домом, а также в делах общественных: благодаря ей можно стать всех сильнее и в поступках, и в речах, касающихся государства»[20].

По-видимому, мы здесь имеем двусторонний процесс, выделение особой области общественной деятельности, где индивид выступает как представитель всеобщего, а именно области политической жизни как таковой, и превращение сословий, имевших прежде свои нравы и свой уклад, в нечто частное и особенное. Поскольку этот уклад и эти нравы носят традиционный, древний, как бы естественно сложившийся характер и не подлежат обсуждению и критике, постольку они теперь воспринимаются как нечто косное, навязанное индивиду извне, не прошедшее суда его сознания, от чего необходимо освободиться.

Одним словом, индивид как представитель всеобщего действует теперь в другой сфере, нежели та, в которой он действует как представитель особенного сословия. Вот как об этом разделении всеобщего и частного начал говорит Сократ в платоновском диалоге «Протагор»: «...Я вижу, что когда соберемся мы в Народном собрании, то, если городу нужно что-нибудь делать по части строений, мы призываем в советники по делам строительства зодчих, если же по корабельной части, то корабельщиков, и так во всем том, чему, по мнению афинян, можно учиться и учить; если же станет им советовать кто-нибудь другой, кого они не считают мастером, то, будь он хоть красавец, богач и знатного рода, его совета все-таки не слушают... Значит, в делах, которые, как они считают, зависят от мастерства, афиняне поступают таким образом.

Когда же надобно совещаться о чем-нибудь касающемся управления городом, тут всякий, вставши, дает совет, будь то плотник, медник, сапожник, купец, судовладелец, богатый, бедняк, благородный, безродный, и никто его не укоряет как того, что, не получив никаких знаний, не имея учителя, такой человек решается все же выступать со своим советом...»[21]

Сократ в своем рассуждении исходит из того, что, хотя «мастерство» (сословное «умение») и общественные дела, касающиеся в равной мере каждого гражданина (всеобщая сфера) и разделены, никакой «науки» применительно к сфере общегражданских дел быть не может, ибо, если человек учится определенному ремеслу, то учиться «управлению городом» невозможно и не нужно. Протагор, напротив, доказывает Сократу, что коль скоро политические, общегосударственные дела существуют, то искусству вести их так же нужно учиться, как и всякому другому мастерству. И учителями в этом деле как раз и являются софисты. Наука же их состоит прежде всего в том, чтобы сделать людей образованными в гражданском отношении, а это понятие в софистике приобрело двойственный смысл. С одной стороны, сделать человека образованным означало научить его убеждать в своей правоте соотечественников, независимо от содержания защищаемой позиции, и в этом выразилась релятивистская подоплека принципа отнесенности всякой истины к субъекту: произвол индивида

становится здесь руководящим принципом. Умение найти основание для любого утверждения – это то, за что критиковали софистов Сократ и Платон, упрекая их в том, что они поощряли частные интересы, умея с помощью тонкой аргументации представить частный интерес как всеобщий.

С другой стороны, как можно видеть из рассуждений Платона, софисты волей-неволей прокладывали путь к новой форме всеобщности – той, которую пытался найти ученик софистов – Сократ: они прокладывали путь к обретению такого знания, которое хотя и было бы опосредовано субъективностью индивида, но не сводилось бы к ней. Именно деятельность софистов, релятивизировавшая все предшествующее знание, положила начало поискам новых форм достоверности знания – таких, которые могли бы устоять перед судом критического сознания.

Элеаты и софисты содействовали превращению досократовского, еще во многом метафорического, способа мышления в логический способ мышления, характерный для послесократовской мысли. Логическая расчлененность понятий и метод доказательства – вот те важнейшие приобретения, которыми обогатилась научная и философская мысль, пройдя через горнило апорий Зенона и релятивизирующей критики софистов.

В лице софистов и затем Сократа философская мысль античности перешла от изучения объективного бытия к рассмотрению субъективной стороны познавательного процесса – к самому человеку и его сознанию. Это событие оказалось весьма плодоносным для дальнейшего развития философии и науки, благодаря ему наука приобрела новые методы и открыла для себя новые предметные области знания. Даже те естественнонаучные и математические теории, которые были созданы раньше, получили теперь новое обоснование и были включены в новую, иначе организованную систему понятий, и тем самым получили новое звучание.

Примечания

[14] *Гегель.* Сочинения. М., 1932. Т. X. С. 7–8.

[15] Софист. 224в / Пер. С.А. Ананьина.

[16] *Протагор.* 313с / Пер. В.С. Соловьева.

[17] Софист. 224 c-d.

[18] *Лосев А.Ф.* Жизненный и творческий путь Платона // *Платон.* Сочинения: В 3 т. М., 1968. Т. I. С. 21.

[19] Искусство убеждения было как раз основным средством регуляции политической жизни в тот период, когда именно в сфере политической – на народных собраниях, в судах, на площадях и рынках – осуществлялась жизнь в ее всеобщей форме. Эту сторону дела хорошо почувствовал Гегель. Он пишет: «Поэтому софисты сделались главным образом учителями красноречия; последнее есть как раз то искусство, посредством которого отдельное лицо может приобрести почет у народа, равно как и осуществлять то, что служит на пользу последнему; для этого, разумеется, требуется демократическое государственное устройство, в котором гражданам принадлежит последнее решение. Так как красноречие было одним из первых требований для того, чтоб управлять народом или убеждать его в чем-либо, то софисты давали образование, служившее подготовкой к исполнению общего призвания греческой жизни – к государственной деятельности...» (*Гегель.* Сочинения. Т. X. С. 10).

[20] *Протагор.* 318 d-e.

[21] *Протагор.* 319 b-e.

Сократ: индивидуальное и надындивидуальное в сознании

Критика софистов положила конец непосредственному знанию: она требовала рефлексии, опосредствования, проверки всякого утверждения, требовала выносить на суд всякое непосредственное наблюдение, бессознательно приобретенное убеждение или дорефлективно сложившееся мнение. Софистика истребляла все непосредственное, воевала против всего того, что жило в сознании людей без удостоверения его законности. Отныне право на существование имело только такое содержание, которое было допущено в сознание самим этим сознанием; все же, что проникло в него не этим законным путем, а через какие-то неконтролируемые сознанием каналы, т.е. то, что было усвоено бессознательно, должно быть исторгнуто как недостоверное, неистинное, а потом, может быть, частично и впущено назад – после проверки. В этом состоял радикальный рационализм софистики, который роднит ее с новоевропейским Просвещением.

Но что это за инстанция – мое сознание? Что значит «Я»? В чем состоит принцип, в соответствии с которым сознание осуществляет проверку всякого утверждения?

Судя по тому, что сообщают о софистах древние источники, среди них была очень сильна тенденция рассматривать субъект знания, рефлектирующее Я, судящую инстанцию как отдельного, обособленного индивида, наделенного известной чувственной организацией и ею определяемого. Так, по крайней мере, изображает позицию софистов Платон в диалоге «Теэтет». Протагор, один из наиболее выдающихся софистов, следующим образом формулирует принцип субъективной обусловленности всякого знания: «Мера всех вещей – человек, существующих, что они существуют, а не существующих, что они не существуют»[22]. То, что сознание здесь рассматривается прежде всего как носитель субъективности, можно заключить из дальнейших разъяснений Платона: «...он (Протагор. – П.Г.) говорит тем самым, что-де какой мне кажется каждая вещь, такова она для меня и есть, а какой тебе, такова же она, в свою очередь, для тебя»[23]. Если в самом деле наше знание определяется исключительно чувственным восприятием, которое всегда носит индивидуальный характер, то невозможно обнаружить никакой объективной характеристики предмета самого по себе, а только такая

характеристика имела бы значение для всех познающих независимо от их индивидуальности.

При таком понимании рефлектирующей инстанции, т.е. человеческого «Я», рационализм софистов оборачивается в теории познания релятивизмом и скептицизмом, а в сфере нравственности, практического действия – произволом индивидуума, руководствующегося чувственными склонностями и не знающего иного верховного начала, кроме частного интереса.

Эта тенденция софистики, которая обнаружилась очень скоро, вызвала оппозицию по отношению к ней, но оппозицию двоякого рода. С одной стороны, раздавались критические голоса против самого принципа рефлексии, в защиту непосредственных, т.е. традиционных верований и древних обычаев, унаследованных от предков. В этом духе выступает, например, Аристофан в комедии «Облака» с критикой Сократа, которого он полностью отождествляет с софистами. С другой стороны, оппозиция по отношению к релятивизму возникла и внутри самой софистики, а именно в лице Сократа. Эта оппозиция выступала не против принципа рефлексии, а против индивидуалистического способа проведения этой рефлексии, против характерного для софистики понимания рефлектирующей, критической инстанции.

Согласно Сократу – насколько нам известна его позиция (главным образом из диалогов Платона), – релятивизм и скептицизм софистов вытекают из их понимания сознания как чего-то такого, что определяется чувственными склонностями и соответственно партикулярными стремлениями отдельного индивида. Весь философский интерес Сократа сосредоточивается на вопросе о том, что такое сознание. На первый взгляд оно принадлежит индивиду и, значит, должно определяться его индивидуальными особенностями, т.е. его чувственностью (психологией, как сказали бы мы сегодня), но при более глубоком рассмотрении индивид скорее сам принадлежит сознанию. Рефлектирующей инстанцией, т.е. субъектом как теоретического познания, так и практического действия, оказывается не этот чувственный, *отдельный, частный, своевольный и своекорыстный индивид.*

Но если не он, то кто же? Сократ обнаруживает в сознании разные слои, состоящие с индивидом, носителем сознания, в весьма сложных отношениях, иногда даже вступающие с ним в неразрешимую коллизию, которая кончается трагически. Субъектом одного из слоев оказывается чувственный индивид – это хорошо показали софисты, и против них в этом смысле Сократу нечего возразить. Но кто является субъектом другого слоя – того, над которым индивид не властен, а который, напротив, сам властен над индивидом? Таков вопрос Сократа. Усилия Сократа сосредоточиваются на том, чтобы показать, что такой – загадочный – слой действительно существует и что индивид, как отдельное чувственное существо, не определяет ни его статуса, ни его содержания. И когда возникает требование представить какое-либо утверждение, убеждение, мнение на суд сознания, то в качестве судящей инстанции должен выступать именно этот слой, не зависящий от произвола индивидуального чувственного Я. Этот слой можно назвать надындивидуальным слоем в индивидуальном сознании. Анализ сознания как содержащего в себе оба эти слоя – это и есть, в сущности, диалектика Сократа.

Софисты, как мы теперь понимаем, выступили с критикой всех оснований старой цивилизации. Они видели порок этих оснований – нравов, ве-

рований, обычаев, устоев – в их непосредственности, которая и есть, в сущности, традиционность. Традиция имеет силу всегда лишь до тех пор, пока существует непосредственное доверие к ней. Она держится не силой оружия, не силой сознания, не силой логики и аргументов, а силой бессознательности, силой непосредственности. Непосредственность – это огромная мощь, против нее бессильны армия, оружие, прямое нападение. Но есть враг, против которого она беспомощна. Он тихо, сперва незаметно, подобно кроту, подрывает почву, на которой стоит традиция. Враг этот – жажда опосредования, стремление обосновать, доказать, найти для непосредственно данного рациональное основание.

Непосредственность и опосредование — это принципы разных типов цивилизаций, и хотя, по-видимому, в истории эти два типа цивилизаций в чистом виде и не встречаются, но можно различать типы общества по преобладанию в них первого или второго принципа.

В традиционных обществах, несомненно, преобладало начало непосредственности, и это сказывается на самой форме знания, сложившегося в этих обществах: мифологические истины никогда не доказываются, а практически-технические сведения сообщаются в форме предписаний, своего рода «рецептов», указывающих, как надо выполнять те или иные действия. В этом отношении первые натурфилософские построения еще несут на себе печать знания, характерного для традиционных обществ: они так же лишены доказательства и систематического характера, как и мифологемы. В этом отношении интересно одно замечание Аристотеля, касающееся вопроса о том, что усвоение учебного материала происходит в зависимости от разных склонностей слушателей: «Какие у нас сложились привычки, такого изложения мы и требуем... И одни хотят, чтобы все излагалось точно, а другим точность не по душе или потому, что они не в силах связать <одного с другим>, или потому, что <по их мнению> это – крохоборство. В самом деле, есть у точности что-то такое, из-за чего она как при сделках, так и в рассуждениях *кажется некоторым недостойной свободного человека*»[24]. Наблюдательный Аристотель хорошо понимал, почему точность (т.е. доказательность и обоснованность каждого утверждения) раздражала людей, настроенных в традиционно-аристократическом духе. Как видно, точность в научных рассуждениях, как и при сделках, – это принцип нового, на рациональных началах построенного общества.

Из сказанного вытекают важные выводы.

Во-первых, философия возникает с переходом от традиционного общества с господствующим в нем принципом непосредственности к обществу, где господствующим становится начало опосредования. Мы это, в сущности, и наблюдаем в Древней Греции VI–IV вв. до н.э. Ибо доказательство, лежащее в основе математики древних греков, вне всякого сомнения, есть плод той духовной атмосферы, которой не было в обществах традиционного типа.

Во-вторых, поскольку возникает опосредование всех человеческих связей и отношений через сознание, поскольку они все больше начинают регулироваться не с помощью традиционных, без всякой критической рефлексии усваиваемых нравов и обычаев, установлений и привычек, то знание становится одним из важных регулятивов социальных отноше-

ний. Знание становится тем самым необходимым моментом, без которого не может существовать теперь социальная общность. Именно потому, что человеческие поступки регулируются теперь сознанием, то, что определяет сознание, становится и определителем действий, поступков. Вот почему для Сократа и его ученика Платона проблема знания выступает как главная проблема нравственности, а философия, как ее понимает Платон, становится фундаментом государственной жизни.

В-третьих, и само знание теперь, при требовании рефлексии, опосредования, получает статус достоверного только в том случае, если оно дает себе отчет в своих основаниях. Непосредственное знание теперь не является в строгом смысле слова научным: в понятие философии и науки обязательно включается знание собственных оснований. На протяжении этого, с точки зрения исторической очень краткого, периода ломки одного типа общественной структуры и становления другого ее типа в напряженно ищущей философской мысли меняется способ осмысления того принципа, который мы назвали принципом опосредования. Первой философской школой, где возникла сознательная попытка осмысления этого принципа, были, видимо, элеаты. В логической форме поставленная проблема опосредования предстает как проблема отношения. Элеаты заявляют: бытие есть, а небытия нет. Нет ничего другого, кроме бытия. Это значит: бытие не может вступать ни с чем ни в какие отношения, поэтому оно неизменно, непреходяще, неподвижно, недробимо и т.д. Бытие как предмет интеллектуального созерцания дано непосредственно и никакого опосредования в себе не содержит. Всякое опосредование, всякая связь бытия с чем-то другим (чем само бытие) и определение через это другое, согласно элеатам, есть релятивизация; опосредование характерно для мира чувственного, оно невозможно в сфере истинного бытия.

В значительной степени с элеатами солидарны и софисты – с той, однако, существенной разницей, что они не признают ничего, кроме мира чувственного. Но в оценке последнего как чисто относительного мира, зависящего всегда от субъективности воспринимающего индивида, они с элеатами согласны. По Протагору, все есть опосредование, нет ничего непосредственного, а потому нет больше ничего самого по себе, ничего прочного и абсолютного – все релятивно, ибо все дано только в отношениях.

Эта проблема во всей ее остроте встала перед Платоном. Он попытался найти новое решение, связав ее с сократовскими поисками такого слоя сознания, который не зависит от индивида, а от которого зависит сам индивид.

Примечания

[22] Теэтет. 153 а / Пер. Т.В. Васильевой.

[23] Теэтет. 153 а.

[24] Метафизика. II, 3.

Глава пятая

Платон и теоретическое обоснование математической программы в античной науке

Сфера чувственного и сфера умопостигаемого: становление и бытие

Исходной темой размышлений Платона, которая была центральной у его учителя Сократа, является тема надындивидуального слоя в сознании индивида. Если такой слой существует, то надо вскрыть его природу, и тогда, по убеждению Платона, можно будет показать несостоятельность субъективизма и релятивизма теории познания софистов.

В ранних так называемых сократических диалогах Платон много внимания уделяет этому вопросу (к полемике с софистами он обращается и в более поздний период — в таких диалогах, как «Софист» и «Теэтет»). Ход мысли Платона определяется в большой мере тем, что именно он должен опровергнуть. Софисты, как мы знаем, доказывали, что человеческое знание детерминировано индивидуальностью познающего, оно зависит от его чувственности, т.е. в конечном счете от его тела, а потому объективное знание, которое не было бы отнесено к чувственности разных тел, не существует. Платон вполне согласен с ними в том, что всякое знание, получаемое нами с помощью органов чувств, т.е. через тело, действительно является относительным. «...Когда душа пользуется телом, — говорит Сократ в диалоге «Федон», — исследуя что-нибудь с помощью зрения, слуха или какого-нибудь иного чувства (ведь исследовать с помощью тела и с помощью чувства — это одно и то же), тело влечет ее к вещам, непрерывно изменяющимся, и от соприкосновения с ними душа сбивается с пути, блуждает, испытывает замешательство и теряет равновесие, точно пьяная»[1].

Различение индивидуального и надындивидуального слоев выступает, как видим, у Платона в форме различения телесного, чувственного начала в человеке и бестелесного, нечувственного, т.е. в форме различения тела и души. Когда душа находится под влиянием тела, она оказывается подчиненной тем состояниям, которые следует считать «телесными», а именно влечениям к изменчивым, тоже телесным вещам эмпирического мира. Но что же представляет собой душа, когда она не подвержена влиянию тела, а предоставлена самой себе? Она, согласно Платону, есть в этом случае размышление. Размышление — это состояние самой души, это ее стихия, когда она свободна от тела и неподвластна ему. «Когда же она (душа. — *П.Г.*) ведет исследование сама по себе, — про-

должает Сократ, — она направляется туда, где все чисто, вечно, бессмертно и неизменно, и так как она близка и сродни всему этому, то всегда оказывается вместе с ним, как только остается наедине с собой и не встречает препятствий. Здесь наступает конец ее блужданиям, и в непрерывном соприкосновении с постоянным и неизменным она и сама обнаруживает те же свойства. Это ее состояние мы называем размышлением...»[2].

Анализ сознания, начатый софистами, привел их в теории познания к убеждению в том, что всякая истина индивидуальна, а это в практически-нравственной сфере соответствовало утверждению, что индивид должен руководствоваться собственным частным интересом. Такая теория была адекватным осмыслением разложения до тех пор существовавшей общественной системы традиционного типа социальности, предполагавшей нерефлектированное сознание. Если признать рефлексию правомерной, но в то же время отказаться признать частный интерес индивида единственной реальностью, на базе которой должен быть построен новый тип общественных связей, новая форма социальности, то остается единственный путь: искать в самом сознании индивида то абсолютное, всеобщее и незыблемое начало, которое в традиционном обществе существовало в виде объективных нравов, обычаев, верований, не опосредованных индивидуальным сознанием, а принимаемых непосредственно. Этим путем и пошел Платон.

Такова та реальная — и социальная, и нравственная, и гносеологическая — проблема, попытка решить которую привела к появлению первой в истории человеческой мысли формы идеализма.

В сознании было обнаружено два слоя, радикально противоположных друг другу и, по крайней мере, на первом этапе развития платоновской философии ничем не опосредованных: бесконечная душа и смертное тело: «...Божественному, бессмертному, умопостигаемому, единообразному, неразложимому, постоянному и неизменному самому по себе в высшей степени подобна наша душа, а человеческому, смертному, постигаемому не умом, многообразному, разложимому и тленному, непостоянному и несходному с самим собою подобно — и тоже в высшей степени — наше тело»[3].

Перед нами — ряд противоположных определений, во многом сходных с теми, какие мы уже видели у элеатов, одни характеризуют мир истинного, мир бытия, другие — мир иллюзорный, мир мнения:

божественное — человеческое,
бессмертное — смертное,
умопостигаемое — воспринимаемое чувствами,
единообразное — многообразное,
постоянное — изменчивое,
неразложимое — разложимое,
самотождественное — несамотождественное.

Все, что относится к миру видимого, зримого, а тем самым чувственного, принадлежит, по Платону, изменчивому, тленному, неистинному; напротив, к истинному миру относится незримое, безвидное[4], т.е. то, что постижимо умом.

Очевидно, что такому разделению двух слоев в человеческом сознании и двух сфер мира — чувственной и умопостигаемой — соответствует различный статус знания об этих двух мирах. И, действительно, все, что мы можем узнать относительно чувственного мира, имеет, согласно Платону,

статус не истинного знания, а всего лишь мнения. «...Всякий раз, когда она (душа. — *П.Г.*) устремляется туда, где сияют истина и бытие, она воспринимает их и познает, а это показывает ее разумность. Когда же она уклоняется в область смешения с мраком, возникновения и уничтожения, она тупеет, становится подверженной мнениям, меняет их так и этак, и кажется, что она лишилась ума»[5].

Поскольку все знание о природе, как оно было представлено в досократовской «физике» — натурфилософии, есть знание о том, что возникает и уничтожается, постольку оно, с точки зрения Платона, не может быть достоверным, истинным знанием о мире идей и должно быть отнесено к сфере изменчивого «мнения». При этом характерно, что, согласно Платону, изучение мира чувственного бытия без соответствующей установки не только не способствует познанию бытия истинного, незримого, неизменного, вечно пребывающего, но оно, напротив, мешает этому истинному познанию. Для того чтобы обратиться к познанию истинного бытия, «нужно отвратиться всей душой ото всего становящегося: тогда способность человека к познанию сможет выдержать созерцание бытия...»[6].

Платон требует отвернуться от природы, отойти от нее в том виде, как она дана чувственному созерцанию, но отойти, чтобы выработать новые средства познания, которые позволят впоследствии подойти к ней гораздо ближе, чем это делали натурфилософы-досократики.

Примечания

[1] Федон. 79 c.

[2] Федон. 79 c.

[3] Там же. 80 b.

[4] «Итак, с твоего разрешения, — обращается Сократ к собеседнику, — мы установим два рода вещей — зримые и безвидные... Безвидные всегда неизменны, а зримые непрерывно изменяются...» (Федон. 79).

[5] Государство. VI, 508 d (курсив мой. — *П.Г.*).

[6] Там же, 518 c.

Критика натурфилософии досократиков

Рассмотрим теперь, в чем именно Платон видит несостоятельность натурфилософского объяснения природных явлений и в каком направлении он предлагает идти, чтобы создать истинную науку, достоверное знание. В диалоге «Федон» устами Сократа дается следующая характеристика натурфилософского знания: «В молодые годы, — говорит Сократ, — у меня была настоящая страсть к тому виду мудрости, который называют познанием природы. Мне представлялось удивительным и необыкновенным знать причину каждого явления — почему что рождается, и почему погибает, и почему существует. И я часто метался из крайности в крайность и вот какого рода вопросы задавал себе в первую очередь: когда теплое и холодное, взаимодействуя, вызывают гниение, не тогда ли, как судили некоторые, образуются живые существа? Чем мы мыслим — кровью, воздухом или огнем?.. Размышлял я и о разрушении всего существующего, и о переменах, которые происходят в небе и на земле, — и все для того, чтобы в конце концов счесть себя совершенно непригодным к такому исследованию»[7]. В результате таких объяснений, жалуется Сократ, он утратил понимание даже того, что до этого казалось ему понятным — «окончательно ослеп и разучился даже тому, что знал прежде»[8].

Что же именно не удовлетворяет Платона в натурфилософских объяснениях? Как можно видеть из приведенного отрывка, Платон иронизирует по поводу понятий, которыми оперировала старая натурфилософия и которые, в сущности, носили метафорический характер. В самом деле, что значит «мыслить кровью, воздухом или огнем»? Разумеется, говоря о том, что мы мыслим, допустим, огнем, натурфилософ хотел тем самым показать, что из всех природных стихий огонь — самая легкая, быстрая, подвижная, и в этом его сходство с мышлением. Но ведь это чистая метафора, т.е. 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. Не случайно поэтому существовало почти столько же способов этого — метафорического — понимания явлений природы, сколько было самих натурфилософов: между их объяснениями не было и не могло быть согласия.

Второй особенностью натурфилософии, которая тесно связана с первой, является отсутствие в ней доказательства тех положений, которые выставляют натурфилософы. Метафорическое мышление, как это мы видим и в мифологии, не может быть доказывающим. В этом отношении мышление натурфилософов-досократиков родственно мифологическому. Натурфилософ может только показать, но не доказать: он может указать аналогию в виде определенного частного явления, которая им распространяется на весь мир вообще. Так, когда Фалес говорил, что все происходит из воды, он мог в качестве аргумента указать на живые существа, которые не могут ни возникать при отсутствии влаги, ни существовать без нее. Для них вода — необходимое условие их бытия, эта аналогия и должна служить у Фалеса способом показа истинности его философского учения: все — из воды.

Благодаря критической работе, проведенной элеатами и софистами, Платон теперь понимает, что мы можем иметь столько метафорических определений явления, сколько связей и опосредований имеется у этого явления, а этих связей бесконечно много. Поэтому, по словам Платона, те, кто оперирует метафорами, не имеют ничего прочного, тождественного себе, на чем они могли бы укрепить свои определения, чтобы последние не растекались, не расплывались в бесконечность. И в самом деле, определений одному и тому же явлению можно дать столько, сколько отношений с другими явлениями мы можем в нем заметить, ибо определение дается всегда через что-то иное, чем сам предмет. Вот как поясняет Платон эту мысль: «Теперь, клянусь Зевсом, — сказал Сократ, — я далек от мысли, будто знаю причину хотя бы одной из этих вещей. Я не решаюсь судить даже тогда, когда к единице прибавляют единицу — то ли единица, к которой прибавили другую, стала двумя, то ли прибавляемая единица и та, к которой прибавляют, вместе становятся двумя через прибавление одной к другой. Пока каждая из них была отдельно от другой, каждая оставалась единицей и двух тогда не существовало, но вот они сблизились, и я спрашиваю себя: в этом ли именно причина возникновения двух — в том, что произошла встреча, вызванная взаимным сближением? И, если кто разделяет единицу, я не могу больше верить, что двойка появляется именно по этой причине — через разделение, ибо тогда причина будет как раз противоположной причине образования двух: только что мы утверждали, будто единицы взаимно сближаются и прибавляются одна к другой, а теперь говорим, что одна от другой отделяется и отнимается!»[9]

Трудно сказать яснее, чем Платон. Любое явление можно определить через что-то другое, а этих других — много; в примере с понятием двойки Платон показывает, что ее можно определить и как результат деления на две части одной какой-то единицы, и как результат сложения двух раздельно существовавших единиц. Но ведь тогда мы даем разные определения двойки, мы берем ее в разных отношениях, значит, и двойки наши будут разные.

Поэтому прежде чем что-либо определять, надо, по Платону, понять, что такое определение; прежде чем что-нибудь понимать, надо выяснить, что такое понятие; прежде чем мыслить, надо дать себе отчет в том, что такое мышление.

Эту задачу Платон ставит перед собой едва ли не во всех своих диалогах; но наиболее четко и последовательно он анализирует, что такое мышление, в диалоге «Парменид».

Примечания

[7] Федон. 96 b-c.
[8] Там же. 96 c.
[9] Федон. 96 c-97 b.

Проблема единого и многого и решение ее Платоном

Итак, перед Платоном стоит антиномия. Тезис ее сформулирован элеатами: истинно то, что тождественно самому себе, а тождественное себе не может ни изменяться, ни возникать и исчезать, ни двигаться, ни члениться на части — оно может только быть и быть тождественным себе. Тезис элеатов, если его выразить формально-логически, свелся бы, следовательно, к закону тождества: А есть А.

Платон полностью согласен с элеатами в том, что без наличия чего-то самотождественного (т.е., иначе говоря, без принципа тождества) невозможно никакое познание. «...Не допуская постоянно тождественной себе идеи каждой из существующих вещей, он (человек. — П.Г.) не найдет, куда направить свою мысль, и тем самым уничтожит всякую возможность рассуждения»[10].

Но тут возникает другое соображение — антитезис, сформулированный софистами: то, что в состоянии познать человек, не может быть тождественно самому себе, ибо самотождественное — это то, что отнесено только к себе самому, а то, что мы называем познанием, есть отнесение познаваемого к субъекту познания. Значит, для того чтобы предмет был познаваемым, нужно, чтобы он был отнесен не к самому себе, а к познающему субъекту[11]. Если выразить эту мысль на языке Платона, то надо сказать: то, что может быть познано, есть всегда другое (а не тождественное).

Стало быть, мы имеем два несовместимых утверждения: чтобы было возможно познание, нужно, чтобы предмет был тождественным себе и в то же время чтобы он не был тождественным себе — другими словами, нужно, чтобы он был отнесен только к самому себе и чтобы он был отнесен только к другому — познающему субъекту.

Эта же самая антиномия может быть сформулирована и по-другому, для понимания языка Платона мы должны рассмотреть и эту ее формулировку. Тождественное самому себе, а стало быть, неизменное, вечное, неделимое и т.д. бытие предмета не может быть дано среди явлений чувственного мира и должно быть вынесено за пределы последнего. Это бытие Платон называет идеей.

Вопрос о возможности познания этой идеи (или этих идей), т.е. о возможности ее вступить в отношение с познающим субъектом, ставится в этом случае как вопрос о том, как идея может быть связана с чувствен-

ным миром, в каком отношении с чувственным миром она может находиться. Как может нечто самотождественное вступить в контакт с чем-нибудь, кроме себя самого? Если оно вступит в этот контакт, то оно уже не будет самотождественным, неделимым, неизменным и т.д.; но если оно не вступит в этот контакт, то мир чувственный окажется совершенно непричастен ему и само оно станет совершенно недоступным познанию. Платон формулирует эту антиномию с максимальной остротой[12].

Поскольку идея есть нечто единое, а соответствующих вещей, т.е. чувственных воплощений этой идеи, будет множество, то отношение между идеальным и чувственным — это отношение между единым и многим.

Таким образом, полемика между элеатами и пифагорейцами по вопросу о едином и многом вновь возрождается у Платона, обогащенная еще одним аспектом, которого не было ранее, а именно аспектом гносеологическим.

Онтологически эта проблема формулируется так: как может единая идея воплотиться в множестве вещей, остается ли она после этого единым или становится многим? Гносеологически она формулируется так: как может единое быть предметом познания? Ведь, оказываясь познаваемым, оно вступает в контакт с познающим, а значит, перестает быть единым. А всеобщая, т.е. логическая, формулировка этого вопроса такова: как может единое — и может ли — быть многим?

С наибольшей полнотой эта проблема рассмотрена в диалоге «Парменид». Не случайно этот диалог является вершиной логической мысли Платона. Форма, в какой Платон рассматривает этот вопрос, сама по себе очень интересна. Он строит свое рассуждение по тому же принципу, по какому строится косвенное доказательство в «Началах» Евклида, а именно: он принимает определенное допущение (гипотезу — ὑπόθεσις) и показывает, какие выводы следуют из этого допущения.

Гипотеза I. «Если есть единое, то может ли оно быть многим?»[13]. Ясно, что ответ должен быть отрицательным: единое — это единое, оно не может быть многим. А коль скоро мы приняли этот тезис, то мы должны согласиться, что:

а) единое не может иметь частей, а значит, не может быть целым, ибо целое — это то, что имеет части;

б) не имея частей, оно не может иметь ни начала, ни конца, ни середины, а поскольку начало и конец — предел каждой вещи, то единое — беспредельно, а также лишено всяких очертаний;

в) не имея частей, единое также не может находиться ни в самом себе, ни в другом; ибо, находясь в другом, оно·охватывалось бы этим другим и касалось его многими своими частями; а находясь в себе, оно окружило бы само себя и таким образом раздвоилось бы на окружающее и окружаемое; следовательно, единое находится нигде, т.е. иначе говоря, нигде не находится;

г) опять-таки из-за отсутствия в нем частей единое не могло бы ни покоиться, ни двигаться, ни изменяться — в силу тех же аргументов;

д) самое парадоксальное, что единое, как показывает Платон, «не может быть тождественным ни иному, ни самому себе и, с другой стороны, отличным от самого себя или от иного»[14].

То, что единое не может ни быть отличным от себя, ни быть тождественным иному, это понятно; ведь оно имеет только одно определение — быть единым, а для того, чтобы быть тождественным иному (или отлич-

ным от себя), оно должно соотнестись с другим, но никакого соотношения быть не может, пока дано только одно определение — единость. Всякое соотношение есть уже введение чего-то другого, а значит, несовместимо с исходной посылкой.

Но почему же единое не может быть тождественным самому себе? Потому что природа единого, говорит Платон, не та же, что природа тождественного: «Если бы единое и тождественное ничем не отличались, то всякий раз, как что-либо становилось бы тождественным, оно делалось бы единым и, становясь единым, делалось бы тождественным»[15].

Мы можем истолковать это объяснение Платона в том смысле, что понятие тождественности предполагает акт соотнесения, сравнения двух предметов, т.е. определенное действие сознания, в то время как единое есть самое первое, то, без чего вообще ничего не может быть. Единое есть условие возможности всего остального, в том числе и тождественного.

Далее Платон доказывает, что единое не может быть ни равным, ни неравным себе (ибо для измерения необходима мера, отличная от измеряемого); оно не может быть причастно времени, ибо оно не имеет частей, а потому не может ни «становиться», ни быть в прошлом, настоящем и будущем. А поскольку быть причастным бытию можно только одним из этих способов, то единое, заключает Платон, «никаким образом не существует»[16].

Таким образом, исходя из допущения единого, Платон получил парадоксальный вывод, что единого не существует. Если допустить единое само по себе, исключающее многое, то такое единое есть ничто: «Не существует ни имени, ни слова для него, ни знания о нем, ни чувственного его восприятия, ни мнения»[17].

Характерно, что у Платона онтологическая характеристика совпадает с гносеологической: единое, взятое само по себе, не только не может быть познано, но его и не существует; «ни имени, ни слова» не существует для него потому, что для него нет и бытия[18]. Это очень примечательное тождество — тождество бытия и знания. Единое, у которого есть именно этот предикат — предикат бытия, оказывается сразу в ином положении, чем единое, лишенное этого атрибута. Но тем самым Платон переходит к другой гипотезе.

Гипотеза II. Единое существует[19]. «Итак, утверждаем мы, если единое существует, надо принять следствия, вытекающие для единого, какие бы они ни были»[20].

Рассмотрим вкратце этот второй круг рассуждения[21]. Его суть заключается в том, что теперь единое имеет предикат; этот предикат — бытие[22]. Самое главное здесь в том, что бытие как предикат единого не тождественно самому единому, а потому, когда мы говорим «единое есть», мы тем самым произносим суждение: «А есть В», ибо если единое — А, то бытие — это не просто связка «есть»[23], а это именно другое, чем единое, а значит, это — В. Вот как Платон формулирует это важнейшее положение: «Итак, должно существовать бытие единого, не тождественное с единым, ибо иначе это бытие не было бы бытием единого, и единое не было бы причастно ему, но было бы все равно что сказать «единое существует» или «единое едино». Теперь же мы исходим не из предположения «единое едино», но из предположения «единое существует»[24].

Собственно, здесь уже все сказано; дальнейшее рассуждение только эксплицирует, выявляет то, что уже заключено в этой посылке Платона.

А заключено в ней утверждение, что единое — не то же, что бытие; «единое» и «бытие» — это уже не одно, а два; а там, где налицо два, уже совершен переход, выход за пределы одного, единого; там, где два, уже возможно много; двойка у Платона не случайно выступает как начало множественности. Если появилось первое суждение: А есть В, то тем самым уже даны и все остальные: А есть С, А есть D и т.д. Главное — выйти за пределы «А есть А», и этот выход Платон осуществляет, говоря: единое существует или единое причастно бытию.

Постулировав, что «единое существует», Платон тем самым получил первую систему. Она, правда, еще очень простая, в ней связаны между собой всего два члена: «единое» — «бытие», и она может быть названа «существующее единое». Но как бы ни была проста и элементарна эта система, она уже содержит в себе принцип построения любой самой сложной системы, в которой может быть огромное множество членов, т.е. на языке Платона, частей. После того как «единое существующее» предстало как целое, «частями» которого являются «единое» и «бытие», ход мысли Платона, только что прослеженный нами, пойдет как бы в обратном порядке.

«Итак, если бытие и единое различны, то единое отлично от бытия не потому, что оно — единое, равно как и бытие есть что-то иное сравнительно с единым не потому, что оно — бытие, но они различны между собою в силу иного и различного»[25].

Как понять это рассуждение? Платон хочет сказать, что единое отлично от бытия не потому, что оно единое, а потому, что оно выступает в системе «единое бытие», или «бытийствующее единое», т.е. в силу соединения с бытием как другим, чем само единое. Только так мы можем понять слова, что бытие и единое различны между собой в силу иного. Благодаря их соотнесенности, через которую единое вступает в отношение, появляется новое определение самого единого; оно есть иное.

Если, далее, «единое существующее» есть система, то она представляет собой целое, а «единое» и «бытие» — ее части; таким образом, в отличие от первой гипотезы, когда мы исходили из предпосылки «единое — едино», мы теперь можем говорить применительно к существующему единому о целом и его частях. А поскольку каждая из этих частей не стоит особняком, а есть часть целого, имя которому — «единое существующее», то каждая из частей причастна другой: единое не может быть без бытия как своей «части», а бытие — без единого. «Следовательно, — рассуждает Платон, — каждая из этих частей в свою очередь содержит и единое и бытие, и любая часть опять-таки образуется по крайней мере из двух частей; и на том же основании все, чему предстоит стать частью, всегда точно таким же образом будет иметь обе эти части, ибо единое всегда содержит бытие, а бытие — единое, так что оно неизбежно никогда не бывает единым, коль скоро оно всегда становится двумя... Что ж, существующее единое не представляет ли собой, таким образом, бесконечное множество?»[26]

Следовательно, достаточно единому вступить в первое отношение, т.е. получить первый предикат — бытия, как образуется система из двух членов, которая, в сущности, уже содержит в себе систему из любого множества членов. Ибо два или, как говорит Платон в других диалогах, «неопределенная двоица» есть начало множественности. Где есть два, там всегда есть единое

и иное, или, как сказали бы мы, единое и его отношение, а отношение имеет ту особенность, что оно порождает множественность. Как образно говорит Платон, «единое, раздробленное бытием, представляет собой огромное и беспредельное множество»[27]. Единое может оставаться единым только при условии, что его не существует. Если же оно существует, то оно — многое.

Теперь, вслед за Платоном, перейдем к следующему определению системы «существующее единое». Оно, как мы уже знаем, есть и целое, и части. Взятое в качестве целого, единое охватывает части; чтобы охватывать, оно должно быть ограниченным, хотя в качестве частей (т.е. со стороны своей множественности) оно бесконечно. «Существующее единое есть, надо полагать, одновременно и единое, и многое, и целое, и части, и ограниченное, и количественно бесконечное»[28].

В качестве целого единое должно иметь части — начало, середину и конец; значит, оно причастно к какой-нибудь фигуре, «прямолинейной, круглой или смешанной», обладая этими свойствами, оно находится и в себе самом и в другом: «...поскольку единое — это целое, оно находится в другом, а поскольку оно совокупность всех частей — в себе самом»[29].

Как уже видно из приведенного рассуждения, единое будет иметь противоположные определения; если его брать как целое — одни, а если как части — другие.

Единое оказывается, таким образом, и тождественным себе и нетождественным, равным себе и равным другому, больше себя самого (как объемлющее себя) и меньше (как объемлемое) — значит, единое «и равно, и больше, и меньше самого себя и другого»[30]. Теперь очевидно также, что единое будет причастно времени, хотя тут налицо будут противоположные определения: «...единое, с одной стороны, и есть и становится и старше и моложе себя самого и другого, а с другой — не есть и не становится ни старше, ни моложе себя самого и другого»[31].

И все это оттого, что единое соотнесено с другим, а именно с бытием. Оказывается, быть — это и значит быть соотнесенным с другим, если мы хотим выразить бытие на языке мышления. Потому только единое может быть соотнесено с познающим индивидом, т.е. может быть познаваемым, что оно уже само по себе, независимо от познающего субъекта, соотнесено с другим. Платон очень хорошо показывает именно эту последовательность: соотнесенность единого с другим есть предпосылка его познаваемости. В силу того, что единому присущи все вышеперечисленные предикаты, — «поэтому, — пишет Платон, — возможно нечто для него и его и это нечто было, есть и будет... Возможно, значит, его познание, и мнение о нем, и чувственное его восприятие»[32].

Так завершается второй круг рассуждения. В качестве предпосылки Платон выдвинул утверждение: единое существует. В результате оказалось, что в этом случае единое имеет противоположные определения, ибо с самого начала положение «единое существует» раскрывается как положение «единое есть многое». Но при этом следует еще один существенный вывод: единое познаваемо, если оно есть многое, т.е. если оно имеет предикат бытия.

Однако на этом размышление Платона еще не завершается. Он предпринимает новую попытку: посмотреть, какие выводы последуют из тех же самых посылок для иного, а не для единого.

Гипотеза III. Вот посылка третьего рассуждения: «Не рассмотреть ли теперь, что испытывает другое, если единое существует?»[33]

Какие заключения вытекают для другого, если налицо система — «существующее единое»? Другое определяется как неединое (иначе оно не было бы другим); но поскольку оно должно быть понято, исходя из характера «отнесенного единого», а единое отнесено ни к чему более, как к другому, то понятно, что другое тоже будет отнесено к единому, т.е. они оба будут друг к другу причастны. Но нас здесь эта причастность интересует с точки зрения судьбы «другого». Что означает она для этого другого?

Как «другое», говорит Платон, оно должно быть отлично от самого единого. Единое — едино, значит, другое должно иметь части (т.е. быть многим). Но части в свою очередь не могут существовать, если нет целого, частями которого они являются. Часть не может быть частью многого — так выражает эту мысль Платон, иначе она и частью не будет, а станет чем-то беспредельным: ведь часть — это тоже что-то определенное, что-то одно, а значит, она причастна единому: «Части тоже необходимо причастны единому. Ведь если каждая из них есть часть, то тем самым «быть каждым» означает быть отдельным, обособленным от другого и существующим само по себе...»[34]

Итак, если налицо система «существующее единое», то другое должно быть причастно единому и, как причастное, само должно быть целым и иметь части. Но поскольку оно при этом все-таки — другое, то это его определение несет с собой и свойство, противоположное тому, которое вытекает из его причастности единому. Это свойство — множественность. Всмотримся в эту множественность в тот именно момент (или с той именно стороны), в какой она не причастна единому.

«А что если мы пожелаем мысленно отделить от этого множества самое меньшее, что только возможно, это отделенное, поскольку и оно не причастно единому, не окажется ли неизбежно множеством, а не единым?»[35] Значит, множественное «в тот момент, когда оно не причастно единому», представляет собой нечто весьма своеобразное: какую бы малую «часть» его мы ни взяли, она сама рассыпается, растекается на бесконечно многие «части», а потому ее даже нельзя назвать частью, ее вообще никак нельзя ни назвать, ни обозначить, кроме как беспредельностью, текучестью или, как ее еще характеризует Платон, «природой многого». То, что не причастно единому, не есть вообще «нечто», для него нет слова, нет «логоса», оно — алогично, неназываемо и неуловимо. «Если постоянно рассматривать таким образом иную природу идеи саму по себе, то сколько бы ни сосредоточивать на ней внимание, она всегда окажется количественно беспредельной»[36].

Какой же вывод для другого следует из допущения, что «единое существует»? Аналогичный тому, какой мы получили из этой посылки для единого, а именно, что другому присущи противоположные определения: «Другое — неединое — как оказывается, таково, что если сочетать его с единым, то в нем возникает нечто иное, что и создает им предел в отношении друг друга, тогда как природа иного сама по себе — беспредельность»[37]. Определения «другого» потому и будут противоположны, что одни из них вытекают из его отличности от единого, а другие — из его причастности единому: «Поскольку... [другое] обладает свойствами быть ограниченным и быть беспредельным, *эти свойства противоположны друг другу*»[38].

Но при этом, как мы уже знаем, другое является познаваемым; наличие противоположных свойств — не препятствие для познания, а условие его, поскольку это наличие вытекает из отнесенности различных моментов, из принципа отношения, простейшей формой которого является любое суждение: А есть В.

Проверка второго круга рассуждения подтвердила его правильность: выводы для другого — те же, что и выводы для единого.

Гипотеза IV. В четвертой гипотезе — та же посылка, что и в первой, только выводы снова должны быть сделаны не для единого, а для другого. «Если есть единое[39], что должно испытывать другое?»[40]

Поскольку здесь единое берется как таковое, вне всяких определений, постольку у него нет никаких отношений, а значит, между ним и другим нет никакого посредствующего начала, они не находятся внутри одной системы. Платон это формулирует так: «Нет ничего отличного от них, в чем единое и другое могли бы находиться вместе»[41]. Единое, взятое безотносительно, т.е. не наделенное атрибутом бытия, как мы уже знаем из первого круга рассуждений, не имеет никаких частей; к тому, у чего нет частей, ничто не может быть причастным. Другое, не причастное единому, не является ни единым (что *само собой понятно*), *ни многим: ведь, как мы уже знаем, чтобы быть многим*, оно тоже нуждается в причастности к единому. Оно в этом случае вообще лишено каких бы то ни было определений, что вполне понятно, поскольку все определения предполагают отнесенность, а ее здесь быть не может.

Вслед за Платоном мы рассмотрели четыре разные гипотезы и проследили, какие заключения из них вытекают. Все четыре имели в качестве общей посылки допущение, что единое есть, хотя это «есть» и понималось в разном смысле.

Оставшиеся четыре гипотезы имеют другую общую посылку: единого не существует. Платон прослеживает, какие выводы вытекают из несуществования единого:

а) для самого единого по отношению ко многому;

б) для самого единого по отношению к самому себе;

в) для многого по отношению к единому;

г) для многого по отношению ко многому.

Гипотеза V. В первом, на наш взгляд наиболее трудном для анализа, рассуждении Платон доказывает, что если единое не существует, но мы о нем как о несуществующем все же ведем речь, а стало быть, приписываем единому некоторый предикат — пусть даже этим предикатом будет несуществование, то мы опять-таки получаем простейшую систему: «несуществующее единое». А это значит, что единое имеет предикат и, стало быть, получает все определения, которые имеет единое, когда оно наделено предикатом «бытия». Более того, самое интересное в этом рассуждении Платона состоит в том, что несуществующее единое «каким-то образом должно быть причастно и бытию» — иначе мы о нем вообще ничего не могли бы сказать[42].

Это соображение Платона проливает свет и на предшествующие его рассуждения. В каком же смысле, в самом деле, можно утверждать, что несуществующее единое причастно бытию? Разве это не абсурдное утверждение?

Мне кажется, что это утверждение Платона может быть истолковано следующим образом. Если мы вообще *можем приписать единому какой-*

либо предикат — будь то существование или несуществование, то мы тем самым ставим его в определенную связь с чем-то другим, чем оно само. Наличие такой связи является первейшим условием того, чтобы мы вообще могли о нем что-то сказать, т.е. познать его: ведь и познание, называние словом — это на греческом языке передается термином «логос».

Значит, независимо от того, приписываем ли мы единому предикат «бытия» или «небытия», но если мы какой-то из них приписываем, т.е. произносим суждение «А есть В», то тем самым мы это знаем, раз об этом говорим. И в этом смысле — и только в этом — несуществующее единое «каким-то образом причастно бытию».

А вот когда мы говорим «единое есть» в смысле «единое есть единое», «А есть А», то в этом случае, хотя мы и не говорим, что «единое не существует», в результате экспликации содержания тезиса «единое есть единое» мы приходим к выводу, что о нем вообще ничего нельзя знать, ничего нельзя сказать и что оно, следовательно, непричастно бытию. И это потому, что оно определено с самого начала как лишенное всякого отношения.

Гипотеза VI. В этом втором случае тоже постулируется несуществование единого, но в другом смысле: в смысле отсутствия у единого какого бы то ни было предиката. Это — отрицательная форма того же самого допущения, которое в положительной форме дано в самом первом рассуждении: «единое есть (единое)». Выводы из этого допущения поэтому те же, что и выводы из первой гипотезы: о несуществующем едином ничего нельзя высказать, «несуществующее единое ничего не претерпевает»[43].

Гипотеза VII. «Обсудим еще, каким должно быть иное, если единое не существует»[44]. В этом случае «не-существование» единого понимается в том же смысле, как и в рассуждении (а), где Платон исходил из системы «несуществующее единое». Иное, стало быть, соотнесено с несуществующим единым и определено этим соотнесением. Но в этой системе — «несуществующее единое» — положение с «иным» существенно отличается от того, которое мы описали в системе «существующее единое». Поскольку иное соотнесено, то в принципе мы о нем можем говорить, но поскольку оно соотнесено с несуществующим единым[45], то мы о нем можем говорить лишь неопределенно: наше суждение о нем будет бесконечным, оно будет суждением типа «А есть не В».

Какие же характеристики в результате этого получает иное?

«...Любые [члены другого] взаимно другие, как множества; они не могут быть взаимно другими, как единицы, ибо единого не существует. Любое скопление их беспредельно количественно; даже если кто-нибудь возьмет кажущееся самым малым, то и оно, только что представлявшееся одним, вдруг, как при сновидении, кажется многим и из ничтожно малого превращается в огромное по сравнению с частями, получающимися в результате его дробления»[46].

Таким образом, по Платону, ситуация, которую демонстрировал Зенон, доказывая невозможность множества, возникает в том случае, если многое соотносится с несуществующим единым. В этом случае недостает того начала, благодаря которому множество приобретает характер определенного числа, а каждый член этого множества оказывается далее неделимым единством. Запомним этот вывод, он очень важен.

Итак, если многое соотнесено с «несуществующим единым», то оно приобретает те черты текучести, или, как сегодня часто говорят, «брез-

жущего смысла», когда невозможно остановиться ни на чем определенном, твердом, ограниченном[47].

Гипотеза VIII. Наконец, последний случай: «Чем должно быть иное, если единое не существует?»[48] — Теперь несуществование берется в том же смысле, как и в гипотезе VI, а именно: единое вообще никак не отнесено к другому, не отнесено даже и как несуществующее. Какие выводы тогда следуют для иного? Раз нет никакой отнесенности, то понятно, что мыслить многое здесь вообще невозможно. Это заключительное рассуждение полностью повторяет начало диалога: там мы тоже имели дело с безотносительным единым.

«...Если единое не существует, то ничто из иного не может мыслиться ни как одно, ни как многое, потому что без единого мыслить многое невозможно... Если единое не существует, то и иное не существует и его нельзя мыслить ни как единое, ни как многое»[49]. Значит, если многое соотнесено с несуществующим единым, то его можно мыслить, о нем можно говорить, хотя оно и будет неопределенным; но если многое вообще не соотнесено с единым, то о нем ничего нельзя сказать, а это равносильно тому, что его нет. Свой диалог Платон заключает следующими словами Парменида: «Не правильно ли будет сказать в общем: если единое не существует, то ничего не существует? — Совершенно правильно», — отвечает его молодой собеседник[50].

Иными словами, все живет единым: если не его утверждением, то его отрицанием, если не положительной, то отрицательной связью с ним.

Диалог «Парменид» имеет огромное значение с точки зрения логико-философского обоснования античной науки. В этом диалоге Платон дал образец своей диалектики. Каким способом ведет Платон свое рассуждение? Как мы уже упоминали, он применяет здесь особый метод, какого мы не встречали ни у кого из его предшественников, за исключением разве что элеатов, а именно: он принимает определенное допущение, или гипотезу, и затем прослеживает, какие утверждения следуют из этой гипотезы. Этот метод получил впоследствии название гипотетико-дедуктивного, и значение его для развития науки трудно переоценить.

Именно Платон, как видим, был первым, кто применил этот метод: его дальнейшей логической разработкой мы обязаны Аристотелю, а его применением к математике — вероятно, современным Платону математикам: Архиту, Евдоксу и другим. Во всяком случае, способ доказательства, которым пользуется Евклид в «Началах», построен по тому же образцу: делается определенное допущение на основе принятых аксиом и постулатов, а затем показывается, какие следствия должны вытекать из этого допущения.

Но применение этого метода у Платона и Евклида осуществляется поразному, что хорошо демонстрирует сам Платон, однако схема, которой оба пользуются, одна и та же.

Примечания

[9] Федон. 96 c-97 b.

[10] Парменид. 135 b-c / Пер. Н.Н. Томасова.

[11] Платон устами Парменида следующим образом поясняет эту мысль, которую еще трудно понять молодому Сократу. «...Если бы кто стал утверждать, что идеи,

будучи такими, какими они, по-нашему, должны быть, вовсе недоступны познанию, то невозможно было бы доказать, что высказывающий это мнение заблуждается...

– *Почему так, Парменид?* — спросил Сократ.

– А потому, Сократ, что и ты, и всякий другой, кто допускает самостоятельное существование некоей сущности каждой вещи, должен, я думаю, прежде всего согласиться, что ни одной такой сущности в нас нет.

– Да, потому что как же она могла бы тогда существовать самостоятельно? — заметил Сократ» (Парменид. 133 b-c; курсив мой. — *Л.Г.*).

[12] Когда молодой еще Сократ в диалоге «Парменид» хочет решить эту антиномию путем указания на то, что связь между идеями и чувственными вещами — это связь приобщения (или причастности), не особенно углубляясь в вопрос о том, к каким затруднениям ведет допущение такой связи, умудренный в этом вопросе Парменид спрашивает его: «Но каждая приобщающаяся [к идее] вещь приобщается к целой идее или к ее части? Или возможен какой-либо иной вид приобщения, помимо этих?

– Как так? — сказал Сократ.

– По-твоему, вся идея целиком — хоть она и едина — находится в каждой из многих вещей или дело обстоит как-то иначе?

– А что же препятствует ей, Парменид, там находиться? — сказал Сократ.

– Ведь оставаясь единою и тождественною, она в то же время будет вся целиком содержаться во множестве отдельных вещей и таким образом окажется отделенной от самой себя.

– Ничуть, — ответил Сократ, — ведь вот, например, один и тот же день бывает одновременно во многих местах и при этом нисколько не отделяется от самого себя, так и каждая идея, оставаясь единою и тождественною, может в то же время пребывать во всем.

– Славно, Сократ, — сказал Парменид, — помещаешь ты единое и тождественное одновременно во многих местах, все равно как если бы, покрыв многих людей одною парусиною, ты стал утверждать, что единое все целиком находится над многими. Или смысл твоих слов не таков?

– Пожалуй, таков, — сказал Сократ.

– Так вся ли парусина будет над каждым или над одним — одна, над другим — другая ее часть?

– Только часть.

– Следовательно, сами идеи, Сократ, делимы, — сказал Парменид, — и причастное им будет причастно их части, и в каждой вещи будет находиться уже не вся идея, а часть ее.

– Что же, Сократ, решишься ли ты утверждать, что единая идея действительно делится у нас на части и при этом все же остается единой?» (Парменид. 131a-131c).

[13] Парменид. 137c. Здесь, видимо, следовало бы перевести вопрос так: «Если оно единое, то может ли оно быть многим?» (εἰ ἕν ἐστιν, ἄλλο τι οὐκ ἂν εἴη πολλὰ τὸ ἕν). Далее мы увидим, почему связку «есть» здесь не следовало бы подчеркивать.

[14] Парменид. 139 b.

[15] Там же. 139 d.

[16] Там же. 141 e.

[17] Там же. 142.

[18] Впоследствии неоплатоники увидели в этом рассуждении Платона первую форму отрицательной теологии: единому, как оно есть само по себе, безотносительно к чему бы то ни было, невозможно приписать никаких предикатов; оно может быть определено только через отрицание. Это неоплатоновское понимание оказало влияние на средневековую теологию, возрожденческую метафизику и немецкую мистику Мейстера Экхарта и Якова Бёме.

[19] Вот почему нельзя первую гипотезу формулировать так, как было сделано в переводе Н.Н. Томасова: ведь первая гипотеза гласит: если единое едино, то что?

И вывод: если единое едино, то оно — ничто, оно не существует. Вторая же гипотеза гласит: если единое существует, то что из этого следует?

[20] *Парменид.* 142b.

[21] Вторая гипотеза гораздо глубже связана с первой, чем это может показаться на первый взгляд, а именно: в первом рассуждении доказывается, что единое, как таковое, еще не имеет предиката бытия; что оно, будучи только единым, не есть; а значит, бытие приходит к единому не из него самого. Второе рассуждение как раз и начинается с приписывания единому предиката бытия, т.е. с соединения единого с бытием.

[22] То, что бытие — предикат, и притом первый из предикатов, основа и источник предикации вообще, — в этом утверждении заключена суть всей системы Платона.

[23] Можно также сказать, что если в первом круге рассуждения «есть» в выражении «единое есть» понималось только в смысле тождества единого самому себе, почему мы и предпочли сформулировать это выражение как «единое едино», то в этом втором круге рассуждения «есть» употребляется в экзистенциальном смысле, в смысле «единое существует». Но это различение связки «есть» в смысле формального тождества (тавтологии) и в экзистенциальном смысле, различение, которым пользуется современная логика, не во всех отношениях совпадает со способом мышления Платона.

[24] Парменид. 142 b-c (курсив мой. — *П.Г.*).

[25] Там же. 143 b.

[26] Парменид. 142 e–143.

[27] Там же. 144 e (курсив мой. — *П.Г.*).

[28] Там же. 145.

[29] Там же. 145 c.

[30] Парменид. 151.

[31] Там же 155 c.

[32] Там же. 155 d.

[33] Там же. 157 b.

[34] Парменид. 157 e–158.

[35] Там же. 158 c.

[36] Там же.

[37] Парменид. 158 d.

[38] Там же. 158 e.

[39] Здесь опять-таки для большей точности надо бы перевести: «Если единое — едино, что должно испытывать другое?»

[40] Парменид. 159 b.

[41] Там же. 159 c.

[42] Парменид. 161 e.

[43] Парменид. 164 b.

[44] Там же.

[45] «Иное, чтобы действительно быть иным, должно иметь нечто, в отношении чего оно есть иное... Что бы это такое было? Ведь иное не будет иным в отношении единого, коль скоро единого не существует... Следовательно, оно иное по отношению к себе самому...» (Парменид. 164 c). Здесь Платон в качестве предпосылки вводит наличие отношения (иное — отнесено, а потому о нем можно говорить, оно предицируемо), но то, к чему иное отнесено, не существует, а потому оно отнесено неопределенно и оказывается в конце концов отнесенным к самому себе.

[46] Парменид. 164 c-d.

[47] То есть даже для того, чтобы мыслить множество как беспредельное, текучее, неуловимое, все же нужно соотносить его с единым, хотя и несуществующим. Эту мысль Платона хорошо усвоила античная философия, прежде всего Аристотель. Он пишет по поводу «беспредельного»: «...ничто беспредельное не может иметь бытия; а если и не так, во всяком случае существо беспредельного <как такое> не беспредельно» (Метафизика. II, 2). Аристотель здесь говорит о том же, что и Платон: чтобы

мыслить беспредельное, нужно как-то ухватить его, определить с помощью чего-то, что само не может быть беспредельным.

[48] Парменид. 165 e.

[49] Там же. 166 a-b.

[50] Там же. 166 b-c.

Соотнесенность единого и многого, или системный характер идеального мира

В диалоге «Парменид» Платон разрешает антиномию, поставленную перед научно-философской мыслью элеатами и софистами. Антиномия эта, как мы помним, формулировалась так:

тезис элеатов: истинно (и соответственно познаваемо) только то, что тождественно самому себе[51];

антитезис софистов: познаваемо и соответственно истинно только то, что не тождественно себе, не отнесено к себе, а отнесено к другому — познающему субъекту; поэтому всякая истина относительна.

Как решает эту антиномию Платон? Он, как мы видели, показывает, что условием познания (и не только познания, но, что важно, и самого бытия) единого является его *соотнесенность с другим;* а другое единого есть многое. И наоборот: условием познаваемости (и существования) многого является его соотнесенность с единым, без этого многое превращается в беспредельное (апейрон) и становится не́ только непознаваемым, но и не сущим (Платон, как мы знаем, часто называет беспредельное небытием, «ничто» — μὴ ὄν).

Так одновременно решаются оба вопроса: *онтологический* — как может единое стать многим, т.е. идея воплотиться в чувственный мир, и *гносеологический* — как может единое быть предметом познания, поскольку *познание* предполагает отнесение единого и себе тождественного к *другому* — субъекту знания.

Ответ гласит: единое есть многое, если оно мыслится *соотнесенным с другим;* а если его так не мыслить, то его вообще невозможно мыслить.

При этом необходимо иметь в виду, что эта *соотнесенность* есть характеристика самих идей. Платон подчеркивает, что именно в силу того, что в умопостигаемом мире идеи соотнесены друг с другом, что именно в *логическом* плане единое есть многое, они могут быть соотнесены и с чувственными вещами и становятся предметом познания. Платон предлагает обосновывать соотнесенность эмпирического мира с миром идей *соотнесенностью идей между собой. Соотнесенность логосов* определяет собой причастность к ним вещей и проистекающую из этой причастности взаимную связь, соотнесенность уже и самих вещей.

Эту свою основополагающую мысль Платон поясняет следующим образом: «Если кто примется показывать тождество единого и многого в таких предметах, как камни, бревна и т.п., то мы скажем, что он приводит нам примеры многого и единого, но не доказывает ни того, что единое множественно, ни того, что многое едино, и в его словах нет ничего удивительного, но есть лишь то, с чем все мы могли бы согласиться. Если же кто-то сделает то, о чем я только что говорил, то есть сначала установит раздельность и обособленность идей самих по себе, таких, как подобие и неподобие, множественность и единичность, покой и движение, и тому подобных, а затем докажет, что они могут смешиваться между собой и разобщаться, вот тогда, Зенон, я буду приятно изумлен. Твои рассуждения я нахожу смело разработанными, однако... гораздо более я изумился бы в том случае, если бы кто мог показать, что то же самое затруднение всевозможным способом пронизывает самые идеи, и, как вы проследили его в видимых вещах, так же точно можно обнаружить его в вещах, постигаемых с помощью рассуждения»[52]. Не случайно Платон здесь устами Сократа задает вопрос именно Зенону. Это и в самом деле тот пункт, в котором Платон пересматривает учение элеатов. У элеатов ведь единое выступает как начало ни с чем не соотнесенное, а потому противоположное многому, т.е. миру чувственному. Чувственный же мир для них противоречив, ибо в нем вещи «соединяются и разобщаются» одновременно. Платон же показывает, что это «соединение и разобщение», т.е. единство противоположностей, свойственно и миру умопостигаемому (т.е. тому, что элеаты называют «единым») и что лишь *благодаря этому* единое может быть и именуемым, и познаваемым. Если же его рассматривать так, как того требуют Парменид и Зенон, то оно будет вообще непознаваемым и безымянным, а значит, несуществующим.

Платон, таким образом, ставит идеи в отношение одна к другой и показывает, что только *единство многого,* т.е. *система*, составляет сущность умопостигаемого мира и она есть то, что может существовать и быть познаваемо.

Описывая метод, примененный им в диалоге «Парменид», Платон говорит о том, что разум здесь пользуется гипотезами, предположениями для того, чтобы постигнуть высшее начало: «Достигнув его (начала, которое уже не гипотетично. — *П.Г.*) и придерживаясь всего, с чем оно связано, он (разум. — *П.Г.*) приходит затем к заключению, вовсе не пользуясь ничем чувственным, но лишь *самими идеями в их взаимном отношении*, и его выводы относятся только к ним»[53].

Необходимо обратить внимание еще на один момент. Мы уже отмечали в ходе анализа диалога «Парменид», что Платон нигде не отрывает акт понимания, познания от акта называния, именования. То, что невозможно воплотить в речи, в слове, является алогичным (αλόγον), т.е. непознаваемым. Естественно поэтому, что анализ познавательных структур у Платона неотделим от анализа речи; структуры языка — это основные логические структуры мысли.

Нам представляется в этой связи вполне вероятным допущение, что тот способ рассмотрения соотношения единого и многого, который мы находим в диалогах Платона, впервые возник в греческой науке при *анализе языка*, т.е. у софистов. Не случайно же именно софисты были первыми греческими грамматиками и физиологами; возможно, именно они и раскрыли ту пара-

доксальную природу слова и предложения, которую впоследствии до конца выявил Платон. На тот факт, что именно анализ языка дал толчок к исследованию природы мышления как соотнесения единого и многого, указывает следующий отрывок из диалога «Филеб». «Мы утверждаем, — говорит Сократ, — что тождество единства и множества, обусловленное речью, есть всюду, во всяком высказывании; было оно прежде, есть и теперь. Это не прекратится никогда и не теперь началось, но есть, как мне кажется, вечное и нестареющее свойство нашей речи. Юноша, впервые вкусивший его, наслаждается им, как если бы нашел некое сокровище мудрости; от наслаждения он приходит в восторг и радуется тому, что может изменять речь на все лады, то закручивая ее в одну сторону и сливая все воедино, то снова развертывая и расчленяя на части...»[54]

К своему удивлению, мы узнаем в этом юноше самого Платона, который в «Парменида» именно тем и занимается, что «изменяет речь на все лады», то приводя все к единому, то снова раздробляя на множество. «Тут прежде и больше всего недоумевает он сам, а затем повергает в недоумение и своего собеседника...»[55] Таким образом, оказывается, что не столько Платон ведет свой диалог, сколько диалог ведет Платона; не Платон ведет речь о едином и многом, а сама речь ведет Платона, заставляя недоумевать и удивляться не только его слушателей, но и его самого.

Благодаря переключению внимания с природы на *человека, его сознание и язык* — переключению, осуществленному софистами и Сократом, Платон смог осуществить переход к анализу логических связей, «связей смыслов», с тем чтобы потом от них вернуться к анализу «связи вещей».

Примечания

[51] Другими словами, существует только единое, а многого нет; истинно только сверхчувственное, а чувственное — сфера мнения.

[52] Парменид. 129 d–130.

[53] Государство. 511 b-c / Пер. А.Н. Егунова.

[54] Филеб. 15 d-e / Пер. Н.В. Самсонова.

[55] Там же. 15 e.

Платон и пифагореизм

В своем учении о едином и многом Платон оказывается пифагорейцем. Он возвращается к пифагорейскому учению о том, что все существующее есть единство предела и беспредельного, — правда, возвращается уже на новой базе, подготовленной логической и теоретико-познавательной рефлексией. В отличие от пифагорейцев, для которых положение о числе как единстве предела и беспредельного возникло в докритической ситуации и еще не прошло через огонь зеноновской и протагоровской критики, Платон возвращается к этому положению уже на основе преодоления критической рефлексии как элеатов, так и софистов. Он принял эту критику внутрь своего учения, она присутствует теперь в нем в виде специально-логического фундамента, требующего отныне отличать сферу идеальных образований от мира чувственных вещей. Это различение, рожденное в силу необходимости преодолеть релятивизм софистики, отныне должно служить гарантией возможности истинного знания.

Платона роднит с пифагорейцами следующая черта: подобно тому как пифагорейцы рассматривают числа, Платон рассматривает единое (и вообще мир идей), а именно: не в качестве предиката чего-то другого, а в качестве субъекта, не в качестве сказуемого, а в качестве подлежащего. Действительно, как сообщает Аристотель, по мнению пифагорейцев, «ограниченное, неограниченное и единое — это... не свойства некоторых других физических реальностей, например огня или земли, или еще чего-нибудь в этом роде, но само неопределенное и само единое были <у них> сущностью того, о чем <то и другое> сказываются, вследствие чего число и составляло у них сущность всех вещей»[56]. В этом заключается существенная особенность раннепифагорейской теории, которая отличает пифагореизм, как мы уже показали, от древних натурфилософов, несмотря на то что с точки зрения логической непроработанности исходных понятий они весьма близки к натурфилософам.

В каком же виде предстает теперь у Платона пифагорейское учение и какое обоснование он дает науке о числе, т.е. математике? В диалоге «Филеб» Платон анализирует исходные принципы пифагорейцев, устанавливая их связь с понятиями своей философии.

Что такое беспредельное, если мы будем рассматривать это понятие не в соотнесении его с единым, как это делал Платон в диалоге «Парменид», т.е. не на языке логики, а применительно к эмпирическим явлениям и, так сказать, на их языке? «Посмотри, можешь ли ты, — обращается Сократ к Про-

тарху, — мыслить какой-либо предел относительно более теплого и более холодного, или же обитающие в этих родах увеличение и уменьшение не позволяют дойти до конца, пока они в них обитают... Наша речь всегда обнаруживает, следовательно, что более теплое и более холодное не содержат конца; а если они лишены конца, то, несомненно, они беспредельны»[57].

Значит, беспредельное есть все то, о чем можно сказать только «больше» и «меньше», а сюда относится все, что мы называем *более или менее* теплым, *более или менее* красным, *более или менее* сладким и т.д., т.е. все то, что имеет *неопределенно-количественную характеристику* и не допускает *строгого определения*.

Именно из-за того, что «более или менее» является главным признаком беспредельного, Платон и называет беспредельное *«неопределенной двоицей»*: беспредельное всегда есть «более или менее», оно всегда имеет эти *два значения* и не может принять *одного значения*, не может определиться. Определить что-то значит остановить это бесконечное колебание «более — менее», значит установить *одно значение* — предел.

Предел, будучи соотнесенным с беспредельным, вносит в него некоторую *меру*, создает *мерное отношение*, т.е. отношение равного, двойного, тройного и т.д. Мерное отношение, мера — это, по словам Платона, то, что возникает из «смешения» предела с беспредельным. Мера означает «согласие» противоположных начал — предела и беспредельного, а это согласие как раз и порождает число. Число, таким образом, есть единственное средство, с помощью которого можно остановить «качание» беспредельного и *определить предмет*.

Интересно размышление Платона о том, когда и почему возникает у индивида потребность, заставляющая его искать способ поставить предел беспредельному. Это, в сущности, размышление о том, когда и почему возникает надобность в научном исследовании того или иного явления. Вот к каким выводам он приходит: если чувственное восприятие не дает нам определенного и недвусмысленного указания на то, что такое находящийся перед нами предмет, то возникает необходимость обратиться к мышлению — и таким путем возникает наука. Приведем это рассуждение Платона ввиду его существенного значения для нашей темы. «Кое-что в наших восприятиях, — говорит Сократ, — не побуждает наше мышление к дальнейшему исследованию, потому что достаточно определяется самим ощущением; но кое-что решительно требует такого исследования, поскольку ощущение не дает ничего надежного... Не побуждает к исследованию то, что не вызывает одновременно противоположного ощущения, а то, что вызывает такое ощущение, я считаю побуждающим к исследованию»[58]. Разъясняя сказанное, Платон заключает, что «ощущение, назначенное определять жесткость, вынуждено приняться и за определение мягкости и потому извещает душу, что одна и та же вещь ощущается им как жесткая и как мягкая... То же самое и при ощущении легкого и тяжелого...»[59]. Таким образом, ощущение дает одновременно противоположные сведения, и оказывается необходимым ввести степень жесткости или мягкости, легкости или тяжести вещи, не прибегая уже к одному только свидетельству ощущения. Субъективный критерий должен быть заменен объективным, и здесь в дело должно вступить мышление.

Согласно Платону, переход от восприятия, ощущения к мышлению предполагает весьма серьезную операцию, которая на языке платоновской философии носит название *перехода от становления к бытию*. Становление, согласно Платону, это то, что неуловимо, не поддается твердой фиксации, что ускользает, меняется на глазах, предстает «то как мягкое, то как жесткое», о чем, стало быть, невозможно высказать нечто определенное. Для того чтобы стало возможным остановить этот поток, выделить в нем нечто *одно*, отличить его от *другого*, измерить его в каком-либо отношении, необходима какая-то другая реальность, которая позволяла бы осуществить применительно к ней подобные процедуры, или, лучше сказать, необходимо допустить такую реальность, которая была бы онтологическим *условием возможности осуществления* этих операций. Эту-то реальность Платон называет бытием.

Мера есть посредник между сферами бытия и становления. Мера же необходимо связана с числом.

Именно число, а не само единое («предел») является средством постижения чувственного мира. «Воспринявший что-либо единое, — говорит Платон, — тотчас после этого должен обращать свой взор не на природу беспредельного, но на какое-либо число; так точно и наоборот: кто бывает вынужден прежде обращаться к беспредельному, тот немедленно вслед за этим должен смотреть не на единое, но опять-таки на какие-либо числа»[60].

Поясняя свою мысль, Платон приводит пример, который для нас очень интересен, поскольку показывает, во-первых, ту сферу, из которой Платон чаще всего заимствует свои «модели», а во-вторых, очень точно обрисовывает его представление о задачах науки: «Первоначально некий бог или божественный человек обратил внимание на беспредельность звука. В Египте, как гласит предание, некий Тевт первый подметил, что гласные буквы [звуки] в беспредельности представляют собою не единство, но множество; что другие буквы — безгласные, но все же причастны некоему звуку и что их также определенное число; наконец, к третьему виду Тевт причислил те буквы, которые сегодня называются немыми. После этого он стал разделять все до единой безгласные и немые и поступил таким же образом с гласными и полугласными, пока не установил их числа и не дал каждой в отдельности и всем вместе названия «буква» [«первоначало»]. Видя, что никто из нас *не может научиться ни одной букве, взятой в отдельности, помимо всех остальных*, Тевт понял, что *между буквами существует единая связь*, приводящая к некоему единству. Эту связь Тевт назвал грамматикой — единой наукой о многих буквах»[61].

Отрывок этот, во-первых, еще раз свидетельствует о том, что в поле зрения Платона постоянно присутствует стихия языка и наука о языке, грамматика служит примером того, как возникает единство многого — система, внутри которой только и может быть выделен (определен) каждый отдельный звук. Обнаружение единства в звуках впервые сделало возможным из бесчисленного их множества (ибо любой звук, в сущности, произносится по-разному каждым человеком, не говоря уже о различии *одних и тех же* звуков в разных диалектах даже одного языка) выделить определенное их число и тем самым построить систему взаимно отличных, но связанных в единое посредством числа букв.

Теперь критика натурфилософии приобретает у Платона логическую базу: натурфилософы оперировали в своих построениях такими поняти-

ями, как «влажное и сухое», «холодное и теплое», «сладкое и горькое», «твердое и мягкое». Исходя из этих противоположностей, они давали определение и объяснение природных явлений и процессов. Но эти определения, согласно Платону, не могут дать никакого доказательного знания, ибо они в строгом смысле слова определениями не являются. Натурфилософы, в сущности, имели дело с неопределенно-количественными характеристиками, с теми самыми «более или менее», которые не могут «ухватить» определяемый предмет, не могут ввести его в твердые границы, ибо не располагают для этого мерным отношением — числом. Согласно Платону, натурфилософы имели дело с беспредельным, отсюда и фантастичность, произвольность их построений.

Только такое познание может претендовать на достоверность, которое осуществляется с помощью числа. Такова математика. Платон полностью согласен с пифагорейцами в том, что математическое знание, *знание о мерных отношениях*, является единственно достоверным в противоположность тем мнимым знаниям, т.е. мнениям, которые именовались во времена Платона «физикой».

Известно, что при входе в платоновскую Академию была надпись: «Не геометр — да не войдет». Те, кто не были сведущими в музыке, геометрии и астрономии, вообще не принимались в Академию. Диоген Лаэрций сообщает, что возглавлявший Академию Ксенократ сказал человеку, не знакомому ни с одной из названных наук: «Иди, у тебя нечем ухватиться за философию». Не удивительно поэтому, что среди учеников Платона были крупные математики — такие, как Архит, Теэтет, Евдокс.

Примечания

[56] Метафизика. I, 5.
[57] Филеб. 24 a-b.
[58] Государство. VII, 523 b-c.
[59] Там же, 524.
[60] Филеб. 18 a-b.
[61] Филеб. 18 b-d (курсив мой. — *П.Г.*).

Число как идеальное образование

Теперь рассмотрим, каков онтологический статус числа у Платона. Число — это единство предела и беспредельного. Мы знаем уже, что такого рода единство противоположных начал Платон усматривает не только в чувственных вещах; соотнесенность единого и иного должна иметь место также и в сфере идеального — того, что постигается лишь с помощью мысли. Естественно поэтому, что число — это идеальное образование, возникшее в результате связи противоположностей.

Таким образом, в отличие от пифагорейцев, у которых не существовало различия чисел и вещей, Платон такое различие устанавливает. «Он, — читаем у Аристотеля, — полагает числа отдельно от чувственных вещей, а они (пифагорейцы. — *П.Г.*) говорят, что числа — это сами вещи, и математические объекты в промежутке между теми и другими не помещают. Установление единого и чисел отдельно от вещей, а не так, как у пифагорейцев, и введение идей произошло вследствие исследования в области понятий (более ранние философы к диалектике не были причастны)»[62].

Но что такое «математические объекты», или «математические вещи», как их называет Аристотель? Чем они отличаются от чисел, которые Платон считает идеальными образованиями? Почему Платон, по словам Аристотеля, помещает эти самые «математические объекты» *в промежутке* — между миром идеального и чувственным миром, т.е. между числами и вещами?

Обратимся за разъяснением вопроса о природе чисел и «математических объектов» к самому Платону. Поясняя, что такое число, Сократ говорит своему собеседнику: «Как ты думаешь, Главкон, если спросить их (математиков. — П.Г.): «Достойнейшие люди, о каких числах вы рассуждаете? Не о тех ли, в которых единица действительно такова, какой вы ее считаете, — то есть *всякая единица равна всякой единице, ничуть от нее не отличается* и не имеет в себе никаких частей?» — как ты думаешь, что они ответят?

— Да, по-моему, что они говорят о таких числах, *которые допустимо лишь мыслить*, а иначе с ними никак нельзя обращаться»[63].

Итак, число — это идеальное образование, его нельзя воспринять чувственно, а можно только мыслить. В чувственном мире невозможно найти «единицу, которая ничем не отличалась бы от другой» — любой предмет чувственного мира, любая чувственная «единица» отличается от другого предмета, от другой «единицы», тождественны они лишь с точки зрения того, что каждый из предметов мыслится как «один», а «один» равен «одному» только в мире идеализаций. Как образования идеальные и по-

стижимые только мыслью, числа не отличаются от идей («суть идеи», как говорит Аристотель).

Важным моментом в платоновском обосновании числа как чисто мыслительного образования является положение о принципиальной *неделимости* единицы — неделимости *логической*, поскольку сама единица теперь мыслится как логическое начало. Согласно Платону, наука о числах «влечет душу ввысь и заставляет рассуждать о числах самих по себе, ни в коем случае не допуская, чтобы кто-нибудь подменял их имеющими число видимыми и осязаемыми телами. Ты ведь знаешь, что те, кто силен в этой науке, осмеют и отвергнут попытку мысленно разделить самое единицу, но если ты все-таки ее раздробишь, они снова умножат части, боясь, как бы единица оказалась не единицей, а многими долями одного»[64].

Единица неделима, ибо она есть *единое*, а единое неделимо *по определению*. Единица, согласно концепции Платона, *рождает множество*, но и само множество имеет своим логическим условием единицу: ведь если нет единого, то нет и многого, поскольку многое — это множество *единиц*. Единицу нельзя разделить на том самом основании, которое Платон с предельной четкостью сформулировал в заключительных словах к диалогу «Парменид»: «Если единое не существует, то ничего не существует»[65].

Что же, однако, такое «математические вещи», или «математические объекты», о которых говорит Аристотель, и чем они отличаются у Платона от чисел? Вот что говорит об этом Платон: «Когда они (геометры. — *П.Г.*) пользуются чертежами и делают отсюда выводы, их мысль обращена не на чертеж, а на те фигуры, подобием которых он служит. *Выводы свои они делают только для четырехугольника самого по себе и его диагонали, а не для той диагонали, которую они начертили.* То же самое относится к произведениям ваяния и живописи, от них может падать тень и возможны их отражения в воде, но сами они служат лишь *образным выражением того, что можно видеть лишь мысленным взором*»[66].

Рассматривая эти соображения Платона в своей истории античной математики, Б.Л. ван дер Варден полагает, что античные математики должны были быть согласны здесь с Платоном. «И действительно, — пишет Варден, — для прямолинейных отрезков, которые можно видеть и эмпирически измерять, является бессмысленным вопрос, имеют ли они общую меру или нет: ширина волоса уложится целое число раз в любом начерченном отрезке. Вопрос о соизмеримости имеет смысл только для отрезков, создаваемых мыслью»[67].

Платон, таким образом, различает геометрические фигуры, как они представлены на чертеже, и «фигуры сами по себе», т.е. такие, которые «можно видеть лишь мысленным взором». Видимо, последние как раз и есть те «математические вещи», которые, по свидетельству Аристотеля, Платон отличает от чисел и которые он считает промежуточными, помещая их между миром идеального и чувственным миром.

«Математические объекты», стало быть, — это те образования, которыми оперирует не арифметика, имеющая дело с числами, а геометрия, это фигуры: окружности, треугольники, четырехугольники — и их элементы: радиусы, углы, диагонали, биссектрисы и т.д., т.е. линии и плоскости, по-разному сконструированные. К математическим Платон относит и «объекты» стереометрии: шар, куб, тетраэдр, икосаэдр и др. Все это, согласно Платону, объек-

ты мысли, но они в то же время могут иметь чувственные подобия, чувственные аналоги: в качестве таких подобий могут выступать не только начерченные на песке или на восковой дощечке круги, треугольники и т.д., но и вырезанные из дерева или из камня шары, кубы, пирамиды. Видимо, в этом смысле Аристотель и говорит, что Платон считает числами и вещи, и причины вещей, но причинами он считает числа умопостигаемые, а те, что воплощаются в вещах, считает производными от первых[68]. Точно так же и с геометрическими объектами: те вещи, которые имеют форму шара или куба, Платон считает чувственными подобиями идеального шара или куба, так же как чувственными подобиями геометрических фигур являются их чертежи.

Примечания

[62] Метафизика. I, 6.
[63] Государство. VII, 526 (курсив мой. — *П.Г.*).
[64] Там же, 525 d-e.
[65] Парменид. 166 c.
[66] Государство. 510 d (курсив мой. — *П.Г.*).
[67] *Варден Б.Л. ван дер.* Пробуждающаяся наука. С. 201.
[68] Метафизика. I, 8.

Понятие пространства у Платона и онтологический статус геометрических объектов

Но почему же числа и геометрические объекты оказываются у Платона имеющими разный статус: числа — чисто идеальные сущности[69], а линии, углы, фигуры — сущности «промежуточные»? В соответствии с этим различением арифметика выступает у Платона и Аристотеля как первая в ряду математических наук и наиболее среди них «простая», а тем самым и более достоверная, чем геометрия. В чем коренится такое различие между арифметикой как наукой о числах и геометрией как наукой о «фигурах»? Оно коренится в том, что числа и числовые отношения геометрия представляет в виде определенных пространственных *образов, схем*, т.е. фигур.

Пифагорейцы по той причине, видимо, не различали числа и вещи, что они считали единицу, имеющую определенное положение в пространстве (т.е. точку), *вещью*; поскольку эмпирический мир вещей — это мир пространственный, то единица, становясь точкой, тем самым выступает как элемент пространственного, а значит, эмпирического мира.

Показывая, что геометрические конструкции по своему статусу отличаются от вещей чувственного мира, Платон в то же время не может отождествить их с собственно идеальными объектами, каковы числа. Пытаясь найти онтологический статус геометрических объектов, он приходит к мысли о том, что *пространство* — стихия геометрии — есть нечто *среднее* между идеями и чувственным миром.

Насколько нам известно, Платон впервые в античной науке вводит понятие *геометрического пространства*; до него античная философия не отделяла *сознательно* пространство от его наполнения, за исключением разве атомистов, но они определяли пространство *физически — как пустоту*, отличая ее от атомов как «полного». И не только доплатоновская, но и послеплатоновская научно-философская мысль в лице Аристотеля и его учеников не признавала пространства в том виде, как его понимал Платон; пространство выступает у Аристотеля как «место», а это понятие радикально отличается от геометрического пространства Платона.

Поскольку понятие пространства, впервые формирующееся у Платона, имеет очень большое значение для эволюции науки и ее исходных принци-

пов, поскольку оно, далее, тесно связано с платоновским обоснованием математики, мы рассмотрим его здесь подробнее. В диалоге «Тимей» Платон следующим образом определяет пространство: «...приходится признать, во-первых, что есть тождественная идея, не рожденная и не гибнущая, ничего не воспринимающая в себя откуда бы то ни было и сама ни во что не входящая, незримая и никак иначе не ощущаемая, но отданная на попечение мысли. Во-вторых, есть нечто подобное этой идее и носящее то же имя — ощутимое, рожденное, вечно движущееся, возникающее посредством мнения, соединенного с ощущением. В-третьих, есть еще один род, а именно пространство (ἡ χώρα): оно вечно, не приемлет разрушения, дарует обитель всему рождающемуся, но само воспринимается вне ощущения, посредством некоего незаконного умозаключения, и поверить в него почти невозможно»[70].

Пространство[71], как видим, определяется Платоном как нечто отличное, с одной стороны, от идей, постигаемых мыслью (νόησις), которые мы назвали бы по этой причине *логическим* объектом (для Платона логическое имеет статус единственно истинного бытия), а с другой — от чувственных вещей, воспринимаемых «ощущением» (αἴσθησις). Пространство лежит как бы *между* этими мирами в том смысле, что оно имеет признаки как первого, так и второго, а именно: подобно идеям, пространство вечно, неразрушимо, неизменно — более того, оно и воспринимается *не через ощущение*. Но сходство его с чувственным миром в том, что воспринимается оно все же *не с помощью мышления*. Та способность, с помощью которой мы воспринимаем пространство, квалифицируется Платоном весьма неопределенно — как «незаконное умозрение» (ἁπτὸν λογισμῷ τινι νόθῳ). Переводя это выражение Платона как «гибридное рассуждение», Дюгем тем самым хочет подчеркнуть, что способность, которой мы постигаем пространство, есть некий гибрид, «помесь» между мышлением и ощущением.

Интересно, что Платон сравнивает видение пространства с видением во сне: «Мы видим его (пространство. — *П.Г.*) как бы в грезах и утверждаем, будто это бытие[72] непременно должно быть где-то, в каком-то месте и занимать какое-то пространство, а то, что не находится ни на земле, ни на небесах, будто бы и не существует»[73].

Сравнение «незаконнорожденного» постижения пространства с видением во сне, надо думать, весьма для Платона важно, потому что он употребляет это сравнение не однажды. В диалоге «Государство», говоря о геометрии и ее объектах, Платон вновь пользуется этим сравнением: «Что касается остальных наук, которые, как мы говорили, пытаются постичь хоть что-нибудь из бытия (речь идет о геометрии и тех науках, которые следуют за ней. — *П.Г.*), то им всего лишь *снится бытие*, а наяву им невозможно его увидеть, пока они, пользуясь своими предположениями, будут сохранять их незыблемыми и не отдавать в них отчета. *У кого началом служит то, чего он не знает*, а заключение и середина состоят из того, что нельзя сплести воедино, может ли подобного рода несогласованность когда-либо стать знанием?»[74]

Пространство мы видим как бы во сне, мы его как бы и видим и в то же время не можем постигнуть в понятиях, — и вот оно-то, по мнению Платона, служит началом для геометров.

Почему, говоря о пространстве, Платон постоянно прибегает к образу сна? Невольно приходит на ум известный платоновский символ пеще-

ры: ведь узники в пещере принимают за истину «тени проносимых мимо предметов», так же точно как человек во сне принимает за реальность лишь «тени». Пространство в этом смысле у Платона — это не тени, т.е. не чувственные вещи, а как бы сама стихия сна[75], пространство — это сам сон как то состояние, в котором мы за вещи принимаем лишь тени вещей. И так же, как, проснувшись, мы воспринимаем виденное во сне несколько смутно, не можем дать себе в нем отчет, оно как бы брезжит, не позволяет себя схватить и остановить, *определить*, — так же не дает себя постигнуть с помощью понятий разума и пространство.

Итак, Платон рассматривает пространство как предпосылку существования геометрических объектов, как то «начало», которого сами геометры *«не знают»* и потому должны постулировать его свойства в качестве недоказуемых первых положений своей науки.

Примечания

[69] На это различие до сих пор обращали недостаточное внимание как в философской, так и в историко-математической литературе. Например, у А.Сабо читаем: «Предмет арифметики (по Платону. — *П.Г.*) лежит в сфере чистого мышления. Согласно греческому пониманию, подобное утверждение имеет силу, конечно, и для геометрии; в пользу этого тоже можно привести цитаты из Платона. Но здесь я между тем напомню о том, что Евклид, очевидно, также и в геометрии стремился по возможности отодвинуть воззрительность (Anschaulichkeit) на задний план. Конечно, в геометрии это в меньшей степени могло ему удаться, чем в арифметике» (*Szabó A.* Anfänge der griechischen Mathematik. S. 26). Мы полностью согласны с Сабо в том, что, по Платону, предмет арифметики — число — лежит в сфере чистого мышления. Но что это утверждение сохраняет свою силу — у Платона! — также и для геометрии, нам кажется не верным. Конечно, Платон отличает подлинный геометрический объект — круг сам по себе, квадрат сам по себе и т.д. — от его чувственного изображения — чертежа. Это, видимо, и дает основание многим исследователям считать, что онтологический статус геометрической фигуры самой по себе тот же, что и статус числа. Но Платон, судя по всему, усматривает различие в онтологическом статусе числа и геометрической фигуры, он видит тут два разных вида идеализаций: число — чисто идеальное образование, а геометрическая фигура — образование «промежуточное». Что касается Евклида, то он стремится ограничить «элемент воззрительности» также и в геометрии; но ограничивает он его только в *доказательствах*, а не в самих предпосылках (аксиомах, постулатах и определениях).

[70] Тимей. 52 a-b / Пер. С.С. Аверинцева.

[71] Немецкий ученый Ю. Штенцель попытался проанализировать этимологию слова ἡ χώρα, (переводимого чаще всего как «пространство»), привлекая также значение «соседних» слов. «Слово χώρα, χωρίον — пишет Штенцель, — означало первоначально «поле» или «поля», которые ограничивались «пограничными камнями», этими точками числовых фигур» (*Stenzel J.* Zahl und Gestalt bei Platon und Aristoteles. Leipzig; Berlin, 1924. S. 84–85). Этот образ поля, поделенного с помощью пограничных камней, ассоциируется у пифагорейцев, по Штенцелю, с образом ночного неба, беспредельность (она же тьма) которого «членится», как бы ограничивается, *определяется* звездами (свет — предел, единое). А поле и ночное небо, в свою очередь, представляют собой аналог геометрической фигуры, в которой тоже явлено ограничение беспредельного («поля», «пространства» — χώρα) с помощью чисел, которые изображались пифагорейцами первоначально в виде камешков.

При этом не только «камешки»-числа ограничивают «поле»-пространство, но и последнее, в свою очередь, играет роль начала, «разделяющего» числа; благодаря наличию расстояния между ними, они предстают как отдельные, каждое из них — как «одно». В этом смысле, говорит Штенцель, χώρα обнаруживает свое значение, связанное с однокоренным глаголом χωρίζειν — «отделять», «обособлять». Это значение *особенно наглядно выступает у ранних пифагорейцев в их учении о том, что «пустота* существует и входит из бесконечной пневмы в само небо, как бы вдыхающее в себя пустоту, которая определяет природные существования, как если бы пустота служила для разделения и определения предметов, примыкающих друг к другу» (*Аристотель.* Физика. IV, 6). Пустота, согласно пифагорейцам, разграничивает также природу чисел. В этом смысле χώρα, как видим, выступала у ранних пифагорейцев не только как беспредельное, но и как «пустота». В связи с этим дополнительным значением Штенцель указывает на связь слова χώρα с другим «соседним» словом — χῆρος, означающим «опустевший», «овдовевший», «осиротевший» и в этом смысле «лишенный».

Что же касается Платона, то ему, пишет Штенцель, нужно было новое начало «как промежуточный член между идеями и физической действительностью для математического построения мира... И это начало наглядного [данного созерцанию] протяженного развертывания он назвал χώρα» (*Stenzel J.* Zahl und Gestalt bei Platon und Aristoteles. S. 84–85).

[72] Здесь возникает неясность в переводе, поскольку выражение «этому бытию» читатель естественно относит к пространству — ведь о нем сейчас ведет речь Платон. Таким образом, получается, что пространству надо быть где-то, в каком-то месте и занимать какое-то пространство. А в оригинале говорится: πρὸς ὅ δὴ καὶ ὀνειροπολοῦμεν βλέποντες καί φαμεν ἀναγκαῖον εἶναί που τὸ ὂν ἅπαν ἔν τινι τόπῳ καὶ κατέχον χώραν τινά, τὸ δὲ μήτ' ἐν γῇ μήτε που κατ᾽οὐρανὸν οὐδὲν εἶναι. («Мы видим его (пространство) как бы во сне и утверждаем, что всякому бытию (τὸ ὂν ἅπαν) необходимо где-то находиться, быть в каком-то месте и занимать какое-то пространство, а то, что не находится ни на земле, ни на небе, будто бы и не существует».

Пространство описывается Платоном как вместилище всего сущего; всему надо где-нибудь находиться, и то, в чем оно находится, и называется пространством. В такой самой общей форме платоновское определение пространства сходно с аристотелевским понятием места; однако при более тщательном рассмотрении обнаруживаются важные различия между ними.

[73] Тимей. 52 b.

[74] Государство. 533 b-c.

[75] Спустя почти две тысячи лет Кант, анализируя с новой точки зрения то, что Платон назвал «незаконнорожденным рассуждением», тоже связал его с той способностью души, которую издавна считали родственной сну и сновидческой фантазии, а именно способностью воображения. Кант, подобно Платону, рассматривает представление о пространстве в связи с вопросом об условиях возможности геометрии. Пространство у Канта — это априорная форма созерцания, его невозможно мыслить, но оно не дается и через ощущения. Оно само есть условие познания чувственного мира.

Платон и «Начала» Евклида

В первой книге «Начал» Евклид формулирует исходные положения геометрии, которые не могут быть доказаны, но на базе которых только и могут быть получены остальные — выводные — положения. Эти недоказуемые утверждения Евклид подразделяет на три группы: определения (ὅροι), постулаты (αἰτήματα) и общие понятия — аксиомы. У самого Евклида эта третья группа положений носит название κοιναὶ ἔννοιαι — «общие представления», «понятия»; на латинский язык это выражение обычно переводили как «communes animi conceptiones» — «общие понятия души». У Прокла в комментарии к Евклиду первая группа положений называется также гипотезами (ὑπόθεσις), а третья группа положений носит название *аксиомы* (ἀξιώματα).

На каком основании Евклид вводит эти три подразделения? Чем отличаются определения от постулатов и аксиом?

Рассмотрим сначала, что такое определения, или допущения (гипотезы), как их именует платоник Прокл. В первой книге Евклида их 23[76]. Они в свою очередь могут быть подразделены на две группы. В первой группе (определения 1–9, 13, 14) вводятся исходные понятия геометрии — точка, линия, прямая линия, поверхность, плоскость, угол, граница, фигура. *Ко второй группе принадлежат определения основных геометрических* фигур — прямого, тупого и острого углов, круга, разного вида треугольников и четырехугольников, параллельных прямых.

Что касается определений первой группы, то, как отмечает М.Я. Выгодский, «с древнейших времен и до наших дней эти определения в наибольшей степени были предметом критики»[77]. Приведем главнейшие из определений этой первой группы.

1. Точка есть то, что не имеет частей.

2. Линия же — длина без ширины.

3. Концы же линии — точки.

4. Прямая линия есть та, которая равно расположена относительно точки на ней.

5. Поверхность есть то, что имеет только длину и ширину.

6. Концы же поверхности — линии.

Очевидно, именно такого рода определения имеет в виду Платон в следующем своем рассуждении: «Я думаю, ты знаешь, что те, кто занимается геометрией, счетом и тому подобным, предполагают в любом сво-

ем исследовании, будто им известно, что такое чет и нечет, фигуры, три вида углов и прочее в том же роде. Это они принимают за исходные положения[78] и не считают нужным отдавать в них отчет ни себе, ни другим, словно это всякому и без того ясно»[79].

Таким образом, термин ὅροι или ὑπόθέσις, переводимый на русский язык как «определения», означает скорее «гипотезы», т.е. предположения, допущения, которые далее не доказываются. Как поясняет Аристотель, определения «ничего не говорят о том, существует ли данный предмет или нет»[80], и это, надо полагать, их специфическое отличие от постулатов. Точно так же ничего не говорят о существовании определяемого предмета и аксиомы, т.е. «общие понятия».

1. Равные одному и тому же равны между собой.
2. И если к равным прибавляют равные, то и целые будут равны.
3. И если от равных отнимаются равные, то остатки будут равны.
4. И если к неравным прибавляются равные, то целые будут не равны.
5. И удвоенные одного и того же равны между собой.
6. И половины одного и того же равны между собой.
7. И совмещающиеся друг с другом равны между собой.
8. *И целое больше части.*
9. И две прямые не содержат пространства[81].

Как нетрудно видеть, все аксиомы, кроме 7-й и 9-й, одинаково могут быть отнесены как к геометрии, так и к арифметике; что же касается 7-й и 9-й, то Л. Хис считает их позднейшей вставкой[82], и его мнение разделяет М.Я. Выгодский.

Аксиомы, как и определения, ничего не говорят о *существовании* определяемого ими объекта. Отличие определений от аксиом легко заметить: определения имеют более *специальный* характер, они вводят именно *геометрические объекты*, аксиомы же (по крайней мере 1-6-я и 8-я) могут иметь значение и для геометрии, и для арифметики, т.е. носят *более общий характер*. Это различие подтверждается и тем, что Евклид формулирует специальные определения в начале каждой из книг своего сочинения; что же касается аксиом, то они предпосылаются сразу ко всем книгам.

По этому принципу отличал определения от аксиом и Аристотель. В «Аналитике второй» читаем: «Из тех начал, которые применяются в доказывающих науках, одни свойственны каждой науке в отдельности, другие — общи всем... Свойственным <лишь одной науке> является, например, то, что линия — такая-то и прямое — такое-то. Общее же, например, то, что если от равного отнять равные <части>, то остаются равные же <части>. Каждым из таких <общих положений> можно пользоваться, поскольку оно относится к роду, подчиненному данной науке, ибо оно будет иметь одинаковую силу, если и не брать его для всего <подходящего>, но <в геометрии> — в отношении величин, а в арифметике — в отношении чисел»[83]. И действительно, аксиомы у Евклида формулируются в самом начале; что же касается определений, то они свои в начале каждой книги.

Иной характер, чем определения и аксиомы, носят *постулаты*. Греческий термин αἰτηματα означает «требования». Постулаты, как и аксиомы, имеют общее значение: они перечислены в начале I книги и имеют силу для всех книг Евклида, где речь идет о геометрических объектах. От-

носительно количества постулатов очень много спорили уже в эпоху эллинизма и вплоть до нашего времени. По этому вопросу существует специальная весьма обширная литература, но мы рассмотрим его лишь с интересующей нас стороны.

Обратимся к переводу постулатов, сделанному М.Я. Выгодским со списка, который принят И. Гейбергом. Этот список, как говорит Выгодский, «соответствует большинству лучших рукописей и, что не менее важно, совпадает со списком, приводимым в комментариях Прокла. Поэтому можно думать, что нижеприводимые постулаты... содержались в оригинале «Начал». Вот их список.

Требования

1. Требуется, чтобы можно было через всякие две точки провести прямую.
2. И ограниченную прямую непрерывно продолжать по прямой.
3. И из всякого центра всяким расстоянием описать круг.
4. И что все прямые углы равны.
5. И если прямая линия, падающая на две прямые, делает меньшими двух прямых углы по одну сторону, чтобы эти две прямые, будучи продолжены, совпали с той стороны, с которой углы меньше двух прямых»[84].

Примечания

[76] *Евклид.* Начала. Кн. I–VI. С. 11–14.

[77] *Выгодский М.Я.* «Начала» Евклида // Историко-математические исследования. М.; Л., 1948. Вып. I. С. 226, 227.

[78] У Платона говорится ὑποθέσιη — гипотезы, т.е. тот самый термин, которым обозначает «определения» и Прокл.

[79] Государство. 110 c-d.

[80] *Аристотель.* Аналитика вторая. Гл. 10 // *Аристотель.* Аналитики первая и вторая / Пер. Б.А. Фохта. М., 1952. С. 201. Мы здесь пока не касаемся различия в трактовке математики у Платона и Аристотеля — различия, которое побуждает Аристотеля пересматривать многие из платоновских понятий. Так, Аристотель употребляет термин «определение» (ὅρος) вместо платоновского «предположение» (ὑπόθεσις) в силу иного обоснования математики.

[81] *Евклид.* Начала. Кн. I–VI. С. 15. Число аксиом в разных списках «Начал» указывалось разное; М.Я. Выгодский называет в качестве исходных аксиом первые три, а также 6, 7 и 8; остальные же считает прибавленными позднее. «Прибавления к этому списку, которые можно найти в различных изданиях «Начал», естественно объясняются желанием издателей восполнить пробелы, которые, по их мнению, допустил Евклид» (*Выгодский М.Я.* «Начала» Евклида. С. 249).

[82] *Heath L.* The thirteen books of Euclid's Elements. Cambridge, 1926. T. I. P. 168.

[83] *Аристотель.* Аналитика вторая. С. 199.

[84] *Выгодский М.Я.* «Начала» Евклида. С. 248. Перевод Выгодского более наглядно, чем перевод Д.Д. Мордухай-Болтовского, выявляет, что постулаты суть *требования*, а *не допущения типа определений.*

Анализ Евклидовых «Начал» неоплатоником Проклом

Неоплатоник Прокл (V в.) в своем комментарии к «Началам» Евклида говорит, что 4-й и 5-й постулаты — это, в сущности, не постулаты. «...Положение, что все прямые углы равны, не есть требование, точно так же как и пятое положение, которое утверждает: если прямая пересекается с двумя другими прямыми и образует внутренние углы по одну сторону меньшие, чем два прямых, то эти две прямые, будучи продолжены, совпадут с той стороны, где лежат углы, меньше двух прямых»[85]. Как аргументирует Прокл свое утверждение? «Это положение, — говорит он, имея в виду 5-й постулат, — не применяется в качестве конструкции и не ставит требование что-то найти, а оно объясняет некоторое свойство, которое является общим для прямых углов и прямых, исходящих из углов, меньших двух прямых. Согласно второму определению, положение, что две прямые не объемлют поверхности (см. аксиому 9: «Две прямые не содержат пространства»), — положение, которое также теперь некоторые причисляют к аксиомам, не есть аксиома. Ибо оно принадлежит к геометрической материи, как и положение о равенстве двух прямых углов»[86].

Это рассуждение Прокла в сущности уже содержит различение аксиом и постулатов — различение, которое нас как раз и интересует. Из слов Прокла можно понять, что к постулатам он причисляет лишь те положения, которые ставят требования *что-то найти* или *сконструировать*; по этой причине отнесенные к числу постулатов положения о равенстве всех прямых углов (4) и о пересечении двух непараллельных прямых при их продолжении (5) он постулатами не считает. В то же время Прокл не согласен считать аксиомой положение 9, относимое, как он говорит, «некоторыми» к аксиомам: ведь оно трактует о поверхности (пространстве) и тем самым «принадлежит к геометрической материи». Заметим характерное выражение: *геометрическая материя*.

Аксиомы, согласно Проклу, так же отличаются от постулатов, как теоремы — от проблем: «Выведение из принципов опять-таки распадается на задачи (проблемы) и положения (теоремы). Первые обнимают собою построение фигур, разделение, вычитание и прибавление и вообще все, что с ними можно делать (vornehmen); последние указывают существенные свойства... Если кто-то формулирует задачу так: вписать в круг равносторонний треугольник, то он говорит о проблеме; ибо возможно впи-

сать в круг также и неравносторонний треугольник. И опять-таки: на данном, точно определенном, отрезке построить равносторонний треугольник — это тоже проблема, ибо можно построить также и неравносторонний. Но если кто-то формулирует положение, что в равнобедренных треугольниках углы при основании равны, то можно сказать, что он формулирует теорему, ибо невозможно, чтобы в каком-нибудь равнобедренном треугольнике углы при основании не были равны»[87].

Таким образом, теорема — это *теоретическое утверждение*, в котором определенному объекту приписывается свойство, которое ему *присуще с необходимостью*.

Проблема же — это скорее *практическая задача*, которая выполняется определенным способом, и нужно *найти* эти способы, изобрести их и выполнить требуемое построение. Характерной особенностью *задачи* (проблемы) является то, что требуемое построение — отнюдь *не единственно возможное:* при заданных условиях можно осуществить и *другое построение*.

Теорема представляет собой утверждение, противоположное которому будет неистинным; к проблеме же определение «истинно — неистинно» не может быть применено.

Указав на различие между теоремами и проблемами, Прокл переходит к рассмотрению аксиом и постулатов. «Общим для аксиом и постулатов, — пишет он, — является то, что они не нуждаются ни в каком обосновании и ни в каком геометрическом доказательстве, но что они принимаются как известные и являются началами для последующего. Но аксиомы отличаются от постулатов так же, как теоремы от проблем. А именно, подобно тому как в случае теорем мы ставили задачу усмотреть и понять следствие из предпосылок, а в случае проблем получаем требование что-то найти и сделать, точно так же и в случае аксиом принимается то, что сразу видно и не представляет никаких затруднений для нашего необученного (ungeschulten) мышления. Но в случае постулатов мы пытаемся найти то, что легко получить и установить и относительно чего рассудок не затрудняется, не нуждается ни в каком сложном методе и ни в какой конструкции»[88].

Если мы оставим в стороне весьма сложный и на протяжении многих веков дискутировавшийся среди математиков и философов вопрос о двух последних постулатах (4 и 5-й) и некоторых аксиомах (7 и 9-я), то с различением, которое здесь приводит Прокл, трудно не согласиться.

Из дальнейшего сообщения Прокла мы узнаем, что еще до Евклида греческие математики и философы обсуждали значение недоказуемых предпосылок в геометрии. Ученик Платона Спевсипп не соглашался с математиком Менехмом, учеником Евдокса; их спор был продолжением полемики самого Платона с Архитом, Евдоксом и другими математиками относительно применимости в геометрии принципа построения. Во всяком случае, Г.Г. Цейтен считает, что спор между Менехмом и Спевсиппом подобен тому, который начался еще раньше между Евдоксом и Платоном, и что этот спор касается *доказательства существования* геометрических объектов. «...Платоники, — пишет Цейтен, — утверждали, что равносторонний треугольник существует до построения его, Менехм же, очевидно, должен был доказывать, что в его реальном существовании мы убеждаемся, лишь построив его и доказав при этом, что это построение приводит

действительно к преследуемой им цели. Но так именно поступает Евклид: он не довольствуется определением равносторонних треугольников; прежде чем начать пользоваться ими, он убеждается в их существовании, решив в первой теореме своей первой книги задачу о построении этих треугольников; затем он доказывает правильность этого построения»[89].

Цейтен считает, что этот спор имеет принципиальное значение с точки зрения платоника Спевсиппа, существование геометрических объектов (того же равностороннего треугольника) не может быть доказано с помощью построения, ибо геометрические объекты *тождественны* идеям и существуют от века, а Менехм и вслед за ним Евклид не согласны со Спевсиппом. Что касается названных математиков, то их позицию Цейтен характеризует следующим образом: «Основное значение геометрического построения заключается в доказательстве реального существования того самого объекта, к нахождению которого приводит это построение»[90]. К этой позиции присоединяется и сам Цейтен, считая, что постулаты Евклида представляют собой доказательства существования геометрических объектов: первый постулат — доказательство существования отрезка прямой, второй — неограниченно продолженной прямой, третий — круга.

И действительно, у Прокла по этому поводу читаем: Спевсипп и Амфином «придерживались того взгляда, что наукам о духовном (Geisteswissenschaften)[91] приличествует скорее название теорем, чем проблем, поскольку они занимаются непреходящим предметом. Ибо в сфере непреходящего не существует становления, так что в ней нет места для проблемы, которая предполагает становление и создание чего-то такого, чего до этого не было, как, например, построение равностороннего треугольника или построение квадрата с данной стороной... Согласно им, следовательно, правильнее сказать, что все есть одно и то же и что мы рассматриваем его становление не деятельным, а познающим способом, тем, что берем вечно сущее как нечто становящееся, поэтому мы скажем, что все следует брать в смысле теорем, а не проблем. Другие же, как, например, школа математики Менехма, хотят характеризовать весь комплекс как проблемы. Но задача при этом является двойственной: она означает то изобретение чего-то искомого, то исследование определенного объекта с целью узнать, что он такое, или каким свойством обладает, или в каком отношении он находится к другому объекту»[92].

В приведенном отрывке мы находим положения, проливающие дополнительный свет на позицию Спевсиппа: когда мы обращаемся к геометрическому объекту, например равностороннему треугольнику, то мы не просто познаем вечносущую идею, а «берем вечно сущее как нечто становящееся». Главное расхождение Спевсиппа с Менехмом касается, стало быть, не вопроса о том, что такое треугольник: вечно сущая идея или конструкция, порождаемая нами самими, а вопроса о том, как понимать это *рассмотрение становления* — как деятельность (т.е. *как построение*) или как познание.

На этот момент, во-видимому, Цейтен не обратил достаточного внимания. Нам кажется, что произошло это вот по какой причине. Всем известно, что Платон критиковал современных ему математиков за то, что те пользовались определенными механическими орудиями для решения математических задач, в том числе и для построения фигур. Ясно также,

какие орудия нужны для выполнения первых трех постулатов Евклида: линейка и циркуль. Естественно поэтому, что приведенные Проклом соображения Спевсиппа против *построения* как *доказательства существования* геометрических объектов были восприняты как прямое продолжение возражений Платона, направленных против «использования вспомогательных инструментов». Отсюда возникла и мысль, что Платон и Спевсипп считали геометрические объекты существующими реально от века, подобно вечным и неизменным идеям.

В то же время вывод этот не вытекает непосредственно из наличных свидетельств древних авторов. Более того, утверждение Спевсиппа, что геометрические объекты представляют собой «вечно сущее в становлении», указывает на то, что эти объекты имеют несколько иной онтологический статус, чем идеи. Но, прежде чем внести ясность в этот вопрос, посмотрим, за что Платон критиковал современных ему математиков.

Примечания

[85] *Proklos.* Euklidkommentar, deutsch von L. Schönberger — M. Steck. Halle / S., 1945. — Цит. по: *Becker O.* Grundlagen der Mathematik in geschichtlicher Entwicklung. Freiburg; München, 1964. S. 104 (Беккер приводит отрывки из Прокла в переводе Шёнбергера).

[86] Цит. по: *Becker O.* Grundlagen der Mathematik... S. 104.

[87] *Becker O.* Grundlagen der Mathematik... S. 100-102.

[88] Ibid. S. 102.

[89] *Цейтен Г.Г.* История математики в древности и в средние века. С. 71.

[90] Там же.

[91] Имеются в виду математические науки в отличие от физических — наук о природе.

[92] *Цейтен Г.Г.* История математики в древности и в средние века. С. 101.

Прикладная и чистая математика. Платон о неприменимости механики в геометрии

Благодаря своей функции посредника между сферами чувственного и идеального бытия математика может выполнять, согласно Платону, две разные задачи: во-первых, служить цели приобщения человека к более высокому — к созерцанию идеи блага — и, во-вторых, быть средством упорядочения и расчленения низшей сферы — текучего и неуловимого становления. Первая ее функция оценивается Платоном неизмеримо выше второй: «При устройстве лагерей, занятии местностей, стягивании и развертывании войск и разных других военных построениях как во время сражения, так и в походах, конечно, скажется разница между знатоком геометрии и тем, кто ее не знает. — Но для этого было бы достаточно какой-то незначительной части геометрии и счета. Надо, однако, рассмотреть преобладающую ее часть, имеющую более широкое применение: направлена ли она к нашей цели, помогает ли она нам созерцать идею блага?»[93]

Всякое применение математики к познанию эмпирических явлений оценивается Платоном как ее *прикладная* функция, и хотя он против этого применения не возражает, но опасается, как бы из-за него не затемнилось и не исказилось понимание самой природы и сущности как математики, так и всей науки вообще. А это «затемнение и искажение», согласно Платону, сказывается в том, что из-за возможности *применять* математические знания на практике в саму математику вносятся *механические методы*.

«Кто хоть немного знает толк в геометрии, — говорит Сократ в диалоге «Государство», — не будет оспаривать, что наука эта полностью противоположна тем словесным выражениям, которые в ходу у занимающихся ею.

– То есть?

– Они выражаются как-то очень забавно и принужденно. *Словно они заняты практическим делом* и имеют в виду интересы этого дела, они употребляют выражение «построим» четырехугольник, «проведем» линию, «произведем наложение» и так далее: все это так и сыплется из их уст. А между тем все это наука, которой занимаются ради познания.

– Разумеется.

– Не оговорить ли нам еще вот что...

– А именно?

– Это наука, которой занимаются ради познания вечного бытия, а не того, что возникает и гибнет... Значит, она влечет душу к истине и воздействует на философскую мысль, стремя ее ввысь, между тем как теперь она у нас низменна вопреки должному»[94].

Платон здесь подвергает критике применение механики к решению геометрических проблем. Так, Архит при решении задачи удвоения куба, которая, по свидетельству древних источников, была поставлена как практическая задача удвоения объема делийского жертвенника, применял метод построения, вводя при этом в геометрию механические методы.

Это предположение подтверждается и сообщением Плутарха. «Знаменитому и многими любимому искусству построения механических орудий, — пишет Плутарх, — положили начало Евдокс и Архит, стремившиеся сделать геометрию более красивой и привлекательной, а также с помощью чувственных, освязаемых примеров разрешить те вопросы, доказательство которых посредством одних лишь рассуждений и чертежей затруднительно; такова проблема двух средних пропорциональных — необходимая составная часть многих задач, для разрешения которой оба применили механическое приспособление, строя искомые линии на основе дуг и сегментов. Но, так как Платон негодовал, упрекая их в том, что они губят достоинство геометрии, которая от бестелесного и умопостигаемого опускается до чувственного и вновь сопрягается с телами, требующими для своего изготовления длительного и тяжелого труда ремесленника, механика полностью отделилась от геометрии и, сделавшись одною из военных наук, долгое время вовсе не привлекала внимания философов»[95].

Свидетельство Плутарха полностью совпадает с приведенными рассуждениями Платона, что в свою очередь придает бóльшую достоверность самому этому свидетельству. Плутарх, как, впрочем, и сам Платон, хорошо передает атмосферу научной жизни античной Греции, борьбу тенденций в науке, в частности в математике, которая действительно привела к значительному обособлению механики и математики, соединение которых можно наблюдать только в более поздний период, например у Архимеда.

Было бы, однако, не совсем справедливо приписывать одному лишь Платону и его Академии склонность к разделению теоретической и практически-прикладной областей: эта склонность характерна вообще для подавляющего большинства греческих философов, в том числе и для Демокрита, и для Аристотеля, и для Эпикура. Именно это разделение двух сфер привело, с одной стороны, к вычленению науки как некоторого самостоятельного по отношению к практической жизни теоретического образования, органически связанного с философией, какого не было на Востоке. С другой стороны, это разъединение (конечно, всегда относительное, а не абсолютное) обусловило специфический характер древнегреческой науки вообще, а математики в частности, благодаря которому она отличается от науки нового времени — последней свойственна гораздо более интимная связь с «механическими приспособлениями», как выразился Плутарх.

Итак, Платон решительно выступает против внесения в геометрию механических методов; но это еще не значит, что он отождествляет гео-

метрические фигуры с самими идеями и не ставит специально вопроса *о их существовании* — вопроса, который должен обязательно возникнуть, если онтологический статус геометрических объектов иной, чем статус идей.

Примечания

[93] Государство. 526d-e.
[94] Государство. VII, 527 b.
[95] Плутарх. Сравнительные жизнеописания: В 3 т. М., 1961. Т. 1. С. 391.

Прокл о воображаемом движении

Платон считал, что предпосылкой существования геометрических объектов является пространство — нечто среднее между чувственными вещами и умопостигаемыми идеями. О нем не может быть достоверного знания, какое получают только посредством ума, но опираясь на него, геометрия «строит» свои объекты.

Однако вопрос этот, видимо, вызывал много споров, поскольку действительно его решение у Платона лишь схематически намечено, но не разработано в деталях. Так, Аристотель постоянно задает Платону и платоникам вопрос, к какому роду бытия принадлежат геометрические объекты в отличие от арифметических и «из чего» они образованы. «...Оказывается необходимым, — пишет Аристотель, — устанавливать еще другой род числа, с которым имеет дело арифметика, и также все то, что у некоторых получает обозначение промежуточных объектов[96]; так вот, эти объекты — как они существуют или из каких образуются начал? а также — почему они будут находиться в промежутке между здешними вещами и числами самими по себе?»[97]

Надо полагать, в платоновской Академии продолжалось обсуждение вопроса о том, *как существуют* геометрические объекты и из каких «начал» образуются; не удивительно, что этим вопросам уделяют большое внимание неоплатоники, в частности Прокл в своем комментарии к «Началам» Евклида.

Посмотрим, как Прокл пытается ответить на эти вопросы. Сравнивая между собой точки зрения Спевсиппа и Менехма, Прокл говорит, что, в сущности, оба спорящих правы. Права школа Спевсиппа, «ибо проблемы геометрии — иного рода, чем проблемы механики... Но столь же права и школа Менехма: ибо без вхождения в *материю* невозможно нахождение теорем, но я имею в виду *интеллигибельную материю*. Поскольку, следовательно, идеи входят в нее и оформляют ее, справедливо говорят, что они уподобляются становящемуся. Ибо деятельность нашего духа и эманацию его идей мы характеризуем как источник фигур в нашей фантазии и процессов, совершающихся с ними»[98].

Платон не пользуется терминами, которые употребляет здесь Прокл: «интеллигибельная материя» и «фантазия». Но то, что названо этими терминами, мы у Платона уже встречали: интеллигибельная материя — это ведь гибрид, соединение, казалось бы, несоединимого — интеллигибель-

ного и чувственного, то самое соединение, которое Платон считал характерным для пространства. А способность, которой постигается эта «интеллигибельная материя», носит у Прокла название «фантазии».

Что же касается аргументов Спевсиппа, то их Прокл считает относящимися к вопросу о невозможности конструирования геометрических объектов *механическим путем*; и в этом пункте позиция Спевсиппа, судя по всему, смыкается с платоновской. Но теперь понятны нам и приведенные Проклом слова Спевсиппа о том, что, беря равносторонний треугольник или любую другую фигуру, мы «берем вечно сущее как нечто становящееся». Любой геометрический объект — это *вечно сущее, взятое как становление*; стихия геометрии — это, стало быть, интеллигибельная (вечно сущее) материя (становление).

Значит, постулаты Евклида представляют собой способы оперирования с этой «интеллигибельной материей» — пространством? Мы не знаем, как интерпретировал постулаты сам Евклид, но, по-видимому, Платон мог бы их истолковать так же.

Приведем еще одно разъяснение Прокла. «Возможность провести прямую из любой точки в любую точку вытекает из того, что линия есть *течение* точки, и прямая — равнонаправленное (gleichgerichtete) и не отклоняющееся *течение*. Представим, следовательно, себе, что точка совершает равнонаправленное и кратчайшее движение; тогда мы достигнем другой точки, и первое требование выполнено без всякого сложного мыслительного процесса с нашей стороны»[99].

Вот, стало быть, что означает, согласно Проклу, первый постулат Евклида: *это простейший акт представления того, как движется точка*. Простейший, не требующий от нас особых усилий. Но если не нужно особых усилий, чтобы *представить себе (а представление, образ* относятся к сфере становления — сравни у Спевсиппа), как движется точка, то нужно сделать большое усилие, чтобы понять, где же, в какой стихии эта точка движется и что такое она сама. Может быть, это шарик, катящийся по столу? Или кусок мела, который движется по доске? Но они — не точки, а чувственные вещи. Может быть, точка — это идея? Но идея не может *двигаться*, она не причастна миру становления, в котором только и может иметь место движение. Что же такое точка и где то *место*, в каком она движется?

Прокл отвечает на этот вопрос так: «Но если бы у кого-нибудь возникли затруднения относительно того, как мы вносим движение в неподвижный геометрический мир и как мы движем то, что не имеет частей (а именно точку) — ибо это ведь *совершенно немыслимо*, то мы попросим его не слишком огорчаться... Мы должны представлять движение не телесно, а в воображении (κίνησις φανταστική); и мы не можем признать, что не имеющее частей (точка) подвержено телесному движению, скорее оно подлежит движениям фантазии. Ибо неделимый ум (νοῦς) движется, хотя и не способом перемещения; также и фантазия, соответственно своему неделимому бытию, имеет свое собственное движение»[100].

Таким образом, движение геометрической точки совершается не в умопостигаемом мире, но и не в мире телесном; оно совершается в *воображаемом мире*: точка движется в фантазии. Такое название у Прокла получила способность, которая, согласно Платону, подобна сну. И в пря-

мом соответствии с утверждением Платона, что чертежи на песке представляют собой только чувственные подобия геометрических фигур, Прокл далее говорит о том, что телесное движение карандаша по бумаге есть лишь телесный аналог, телесный образ движения бестелесной точки по бестелесной «бумаге» — пространству, т.е. движение, совершаемое в фантазии[101].

*Промежуточная способность теперь названа «фантазией», а промежуточ*ное бытие — «интеллигибельной материей». Нам думается, что хотя термины эти принадлежат Проклу, но онтологический статус объектов геометрии определен им вполне в духе философии математики Платона. Если позиция Спевсиппа в некоторых пунктах и не вполне совпадала с платоновской, то в рассматриваемом вопросе она, как нам кажется, весьма близка к платоновской.

Теперь к вопросу о линейке и циркуле: видимо, Платон признавал эти инструменты подходящими только для того, чтобы представить нашему «телесному зрению» те фигуры, которые мы реально «порождаем» в фантазии; чертежи на песке или на бумаге казались ему чем-то вроде «вторых подобий» — так же, как и произведения искусства. Почему вторых? Потому что даже движение точки в фантазии есть нечто вторичное, оно предполагает материю, хотя и «интеллигибельную»; а движение стилета по восковой дощечке есть уже чувственное *подобие* движения точки в фантазии.

Исходя из-сказанного, можно сделать следующий важный вывод: древнегреческая наука принципиально не могла последовательно провести мысль о том, что геометрический объект — точка — движется в материальном мире. Даже у Архимеда и Герона еще не было той формы связи между механикой и геометрией, какая возникла только в эпоху Возрождения и благодаря которой стало возможным совсем новое истолкование математической программы античности.

Примечания

[96] Аристотель имеет в виду именно геометрические объекты — фигуры, линии и т.д., что можно установить при сопоставлении с другими его рассуждениями.

[97] Метафизика. I, 9.

[98] *Becker O.* Grundlagen der Mathematik. S. 101.

[99] *Szabó A.* Anfänge der griechischen Mathematik. S. 374 (пер. с греч. Л. Шенбергера).

[100] *Szabó A.* Anfänge der griechischen Mathematik. S. 375–376.

[101] Фантазию в этом смысле, пожалуй, можно назвать *оперированием* с умопостигаемым содержанием, или *мысленной операцией*, т.е. вариантом мысленного эксперимента.

Иерархия математических наук

Мы выяснили, в чем Платон видел различие между числами и геометрическими фигурами. Понятно, что различие в онтологическом статусе арифметических и геометрических объектов должно обусловливать, согласно Платону, также и познавательную значимость этих двух математических наук. Арифметика поэтому является первой в ряду наук и наиболее логически обоснованной. Что касается геометрии, то она не имеет строго логического обоснования, ибо ее элементы нуждаются для своего обоснования также в «интеллигибельной материи» — пространстве. Для геометрии наглядность («созерцание») необходима, для арифметики — нет. Тем не менее все математические науки имеют в глазах Платона высокий ценностный статус: все они в той или иной мере причастны к постижению высшего бытия, а потому и должны почитаться как средства к высшему познанию.

Большинство историков науки согласны между собой в том, что греческая математика отличается от средневековой и особенно от математики нового времени. К характерным ее чертам принадлежит, в частности, специфическое отношение к числу, носящее ярко выраженный аксиологический характер. Такое отношение к числу особенно характерно для математиков и философов, принадлежащих к пифагорейской школе и к платоновской Академии. Анализ платоновских произведений показывает, как складывалось и чем мотивировалось ценностное отношение к математике.

Само происхождение знаний о числе представляется Платону достойным всякого почитания. «Давайте рассмотрим, — говорит он, — как мы выучились считать. Скажите: откуда у нас появилось понятие единицы, двойки? Почему только мы одни из всех живых существ по своей природе можем иметь такое понятие?.. Нам впервые привил Бог понимание того, что нам показывают, а затем он показал нам число и показывает до сих пор[102]. Происходит беспрестанная смена многих ночей и дней. Небо совершает это беспрестанно, научая людей понятию о единице и двойке, так что, наконец, и самый неспособный человек оказывается в состоянии усвоить счет. Созерцая это, каждый из нас может получить понятие о числах «три», «четыре» и о множественности»[103].

Счет, таким образом, есть нечто священное уже потому, что ему нас научило Небо. То, что математика на Востоке с самых древних времен связана была с астрономией, в этом нет сомнения, и это, собственно, Платон и имеет в виду. Однако математика, как и астрономия, была связана и с

практическими нуждами, но эту ее функцию Платон, как мы уже видели, считает производной и второстепенной[104].

Дарованная нам Небом наука о числе, согласно Платону, не может содержать в себе ничего дурного, отрицательного. Вот отрывок, где дается ценностная характеристика числа: «Что число не вызывает ничего дурного, это легко распознать, как это вскоре и будет сделано. Ведь чуть ли не любое *нечеткое, беспорядочное, безобразное, неритмичное и нескладное движение и вообще все, что причастно чему-нибудь дурному, лишено какого бы то ни было числа.* Именно так должен мыслить об этом тот, кто собирается блаженно окончить свои дни. Точно так же никто, не познав [числа], никогда не сможет обрести истинного мнения о справедливом, прекрасном, благом и других подобных вещах и расчислить это для самого себя и для того, чтобы убедить другого»[105].

Таким образом, число внутренне связано с прекрасным, благим и священным, а потому отнюдь не есть нечто нейтральное по отношению к ценностям. Именно с понятием числа Платон связывает порядок, упорядоченность, ритм, склад (лад), гармонию, согласованность, меру, соразмерность, а все это — атрибуты не только прекрасного, но и *доброго, благого*, оно же и истинное. Поэтому в самом числе выделяется и подчеркивается прежде всего то, что несет эти атрибуты.

Первой среди математических наук Платон считает арифметику. Арифметика, «главная и первая из наук — это наука о самих числах, но не о тех, что имеют предметное выражение, а вообще о зарождении понятий «чет» и «нечет» и о том значении, которое они имеют по отношению к природе вещей. Кто это усвоил, тот может перейти к тому, что носит весьма смешное имя геометрии. На самом деле ясно, что это наука о том, как выразить на плоскости числа, по природе своей неподобные»[106].

Два числа, ab и cd, называются подобными в том случае, если их множители — «стороны» (как говорят античные математики, тем самым указывая на то, что число мыслится ими геометрически) — пропорциональны, т.е. $a:c = b:d$. Если же числа оказываются неподобными, то их можно уподобить, представив как площади подобных прямоугольников; задача уподобления двух чисел ab и cd предстает тогда как задача нахождения средних пропорциональных m и l, так что площади ab и cd относятся как $m^2:l^2$. Таким образом, задача нахождения средних пропорциональных с целью «уподобления» чисел мыслится Платоном как центральная проблема геометрии. Установление пропорциональных отношений, как видим, оказывается не одной из задач математики наряду с прочими, а центральной ее темой.

«Вслед за этой наукой идет еще одна, ей подобная: люди, ею занимающиеся, также назвали ее геометрией. Наука эта изучает тела, имеющие три измерения и либо подобные друг другу по своей кубической природе, *либо неподобные, приводимые к подобию с помощью искусства*». Речь идет, как нетрудно заметить, о стереометрии, которой Платон отводил важное место среди математических наук. Главной ее задачей он тоже считал установление пропорциональных отношений.

В сочетаниях Платона рассматриваются три вида пропорций: арифметическая, геометрическая и гармоническая. Так, в «Тимее», объясняя принцип построения космоса демиургом, Платон приводит сложное числовое пост-

роение, в основе которого лежит система пропорциональных отношений: «...в каждом промежутке было по два средних члена, из которых один превышал меньший из кратных членов на такую же его часть, на какую часть превышал его больший, а другой превышал меньший крайний член и уступал большему на одинаковое число»[107]. Здесь Платон дает определение гармонической и арифметической пропорции. Если средний член превышает меньший из крайних на такую его часть, на какую сам он превышается большим крайним членом, мы имеем гармоническую пропорцию. Так, для двух чисел — 6 и 12 — гармонической средней будет 8. Гармоническая пропорция — это 6, 8, 12, т.е. 1, $1^1/_3$, 2. Если же средний член превышает меньший из крайних на такое же число, на какое его самого превышает больший крайний, то пропорция будет арифметической: 6, 9, 12 или 1, $1^1/_2$, 2. Есть у Платона и третий вид пропорции, хотя он его не определяет в приведенном отрывке, — геометрическая пропорция: второй член должен так относиться к третьему, как первый — ко второму: 1, 2, 4[108].

Таким образом, именно теория пропорций была в центре математических исследований, проводившихся в Академии, и не случайно такие математики, как Теэтет и Евдокс Книдский, если доверять античным источникам, уделяли большое внимание этой теме. Так, О. Беккер полагает, что V и VI книги «Начал» Евклида, содержащие теорию пропорций, принадлежат Евдоксу, с чем согласен также и Б.Л. ван дер Варден.

Последовательный ряд наук — арифметика, геометрия и стереометрия — продолжается еще одной наукой — астрономией. Астрономия — четвертая в ряду математических наук, но в то же время она как бы возвращает нас и к началу ряда, поскольку, как мы помним, по Платону, арифметика обязана своим возникновением созерцанию Неба и происходящих в нем перемен. Вот что пишет Платон о месте астрономии среди других наук и о ее предмете: « «Завершением их (наук. — *Л.Г.*). должно служить рассмотрение божественного происхождения и прекраснейшей и божественной природы зримых вещей. Бог дал созерцать ее людям, но без только что разобранных наук никто этого не может, хотя бы кто и похвалялся тем, что он легко все схватывает... Нам надо познать точность времени, а именно, с какой точностью совершаются все небесные кругообращения... Всякая геометрическая фигура, любое сочетание чисел или гармоническое единство имеют сходство с кругообращением звезд; следовательно, единичное для того, кто надлежащим образом это усвоил, разъясняет и все остальное»[109].

Отсюда можно видеть, что астрономия имеет своим предметом закономерность небесных движений, выраженную в точных числовых соотношениях. В этом смысле астрономия — тоже наука математическая, предполагающая знание арифметики и геометрии. Более того, как утверждает Платон, в движениях небесных тел находят свое как бы телесное воплощение математические отношения, изучаемые тремя первыми математическими науками. А потому изучение одной из этих наук, в сущности, уже есть и изучение остальных, ибо их предмет в конце концов один, только берется в разных аспектах. Видимо, так можно истолковать последнее предложение приведенного отрывка. Это опять-таки близко к пифагорейской традиции, согласно которой определенное сочетание чисел соответствует правильному движению небесных сфер и гармоничес-

кому сочетанию звуков. Гармония чисел, движений и тонов — одна и та же гармония, и ее чистое выражение — математическая пропорция.

Астрономия у Платона непосредственно следует за стереометрией: стереометрию он определяет в «Государстве» как «науку об измерении глубины», а астрономию — как науку о вращении тел, имеющих глубину. В отношении астрономии Платон рассуждает так же, как и в отношении геометрии, различая два возможных к ней подхода: практический и чисто философский. С практической точки зрения астрономия очень важна, ибо «внимательные наблюдения за сменой времен года, месяцев и лет пригодны не только для земледелия и мореплавания, но не меньше и для руководства военными действиями»[110]. Однако практическая польза от астрономии — это отнюдь не самое главное, ради чего необходимо ею заниматься. Как и другие науки — арифметика, геометрия, стереометрия, — астрономия, согласно Платону, подготовляет наш ум к постижению высшей истины, ценной не ради ее приложений, но сама по себе, и в этом главное ее назначение: «...в науках очищается и вновь оживает некое орудие души каждого человека, которое другие занятия губят и делают слепым, а между тем сохранить его в целости более ценно, чем иметь тысячу глаз, ведь только при его помощи можно увидеть истину»[111]. Платон, как видим, подчеркивает, что астрономия, как и математика в целом, служит средством перехода от предметов, данных непосредственному ощущению, к предметам, которые можно постигнуть лишь в мышлении, т.е. к «вещам невидимым». И в этом он усматривает главное назначение астрономии. Понятая таким образом астрономия, как и другие рассмотренные выше науки, является преддверием философии.

Напротив, в том случае если ее рассматривают не как путь к высшему роду знания, которое Платон называет диалектикой, а как высшее из возможных познаний само по себе, то впадают в грубое заблуждение. При этом, как характерно выражается Платон, «возводят астрономию до степени философии», *т.е. превращают ее из средства в самоцель. «Если заниматься астрономией* таким образом, как те, кто возводит ее до степени философии, — говорит Платон, — то она даже слишком обращает наши взоры вниз»[112].

Каким образом изучение одного и того же предмета — законов движения небесных тел — может иметь столь различные, даже противоположные результаты? В чем здесь дело и против чего тут выступает Платон? «Пожалуй, ты еще скажешь, — обращается Сократ к своему собеседнику Главкону, — будто если кто-нибудь, запрокинув голову, разглядывает узоры на потолке и при этом кое-что распознает, то он видит это при помощи мышления, а не глазами... Глядит ли кто, разинув рот, вверх или же, прищурившись, вниз, когда пытается с помощью ощущений что-либо распознать, все равно, утверждаю я, он никогда этого не постигнет, потому что для подобного рода вещей не существует познания и человек при этом смотрит не вверх, а вниз, хотя бы он и лежал ничком на земле или умел плавать на спине в море»[113].

Вполне понятно, что Платон считает невозможным познание с помощью ощущений, «глазами», ибо в действительности научное познание осуществляется с помощью мышления. Поэтому эмпирические явления не могут быть, согласно Платону, предметом научного исследования — таковыми являются только предметы идеальные или «промежуточные», а именно числа, фигуры и их соотношения. Постигаются же последние «разумом и рассудком, но не

зрением»[114]. Что же касается эмпирически данных объектов астрономии, то ими, так же как и чертежами в геометрии, можно пользоваться только как подсобным материалом, ибо они никогда не тождественны тем идеализациям, которые составляют подлинный предмет изучения в математике: «...небесным узором надо пользоваться как пособием для изучения подлинного бытия, подобно тому как если бы нам подвернулись чертежи Дедала или какого-нибудь иного мастера либо художника, отлично и старательно вычерченные. Кто сведущ в геометрии, тот, взглянув на них, нашел бы прекрасным их выполнение, но было бы смешно их всерьез рассматривать как источник истинного познания равенства, удвоения или каких-либо иных отношений»[115].

Итак, небесные тела и их видимое движение уподоблены Платоном чертежам в геометрии, а потому астроном должен видеть в них только вспомогательное средство для своей науки — не больше того. Отсюда парадоксальный вывод Платона, который привел в дальнейшем к жесткому разделению эмпирического и философско-теоретического познания, особенно в средневековой науке: «Значит, мы будем изучать астрономию так же, как геометрию, с применением общих положений, *а то, что на небе, оставим в стороне*, раз мы хотим действительно освоить астрономию и использовать еще неиспользованное, разумное по своей природе начало нашей души»[116].

Это заявление Платона, в сущности, шло вразрез с практикой астрономической науки его времени, которая, естественно, не могла оставлять в стороне «то, что на небе»; но такой крайний антиэмпиризм не был простой случайностью: он логически вытекал из платоновского убеждения в том, что точная наука должна иметь дело с идеализациями, а не с теми эмпирическими предметами, которые даны нам в чувственном восприятии. Платон поэтому не только не допускал возможности точного научного знания применительно к земным явлениям, что впоследствии пересмотрел Аристотель, но, как видим, даже изучение небесных светил он считал всего лишь подсобным средством для истинной астрономии.

Перечислив математические науки — арифметику, геометрию, стереометрию, астрономию, Платон завершает этот ряд наук музыкой, которая тоже принадлежит к математическим наукам. «...Как глаза наши устремлены к астрономии, — пишет Платон, — так уши — к движению стройных созвучий: эти две науки — словно родные сестры; по крайней мере так утверждают пифагорейцы, и мы с тобой, Главкон, согласимся с ними»[117]. И математика, и астрономия изучают математические соотношения: астрономия — в движении небесных светил, а музыка — в гармонических созвучиях. Пифагорейцы, подчеркивает Платон, положили начало *музыке как науке:* «Ведь они поступают совершенно так же, как астрономы; они ищут числа в воспринимаемых на слух созвучиях, но не подымаются до общих вопросов и не выясняют, какие числа созвучны, а какие — нет и почему»[118].

Характерно, что и по отношению к музыке Платон рассуждает так же, как он рассуждал о геометрии или астрономии: в качестве *науки*, по его мнению, может выступать только такое исследование, которое «в воспринимаемых на слух созвучиях ищет числа», т.е. математические соотношения, и в этом одном видит свою цель. Напротив, те, кто пытается устанавливать гармонические отношения звуков на слух и в этом смысле экспериментирует с музыкальными инструментами, те преследуют совсем иные

цели, и такое занятие нельзя считать наукой. «...Что-то они называют «уплотнением» и настораживают уши, словно ловят звуки голоса из соседнего дома; одни говорят, что различают какой-то отзвук посреди, между двумя звуками, и что как раз тут находится наименьший промежуток, который надо взять за основу для измерений; другие спорят с ними, уверяя, что здесь нет разницы в звуках, но и те и другие ценят *уши выше ума*»[119].

Как в астрономии Платон считает лишенным ценности такой подход, при котором глаза ценятся выше ума, так и в музыке он критикует музыкантов-практиков, потому что они пытаются *с помощью слуха* определить то, что можно определить только *с помощью числа*, а значит, с помощью мышления, а не чувственного восприятия. Эта критика вполне последовательно дополняется у Платона отрицательным отношением ко всякому чисто практическому использованию тех знаний, которые дает наука о числовых соотношениях, в том числе и музыка. Об отношении Платона к техническим применениям геометрии и астрономии мы уже писали; так же рассуждает он и применительно к музыке.

О том, что музыка в древности имела также и технико-практическое применение, свидетельствует, например, Витрувий. Согласно Витрувию, «от артиллерийского офицера, который должен следить за тем, чтобы катапульта равномерно натягивалась жилами, надо требовать музыкального образования, чтобы он мог по тону, который издают натянутые веревки с правой и с левой стороны при ударе по ним, установить равномерность натяжения»[120].

В чем же состоит, по Платону, главная цель музыки как математической науки? Музыка здесь разделяет общую судьбу всех наук: ее предназначение — *помогать душе восходить от низшего, чувственного бытия*, ввысь, к созерцанию сверхчувственного, истинного бытия идей.

Рассмотрев иерархию математических наук у Платона, мы обратимся к вопросу, связанному с платоновским пониманием «неба» и его значения для становления философии математики.

Примечания

[102] Эти слова: «Бог показал нам число» — имеют у Платона прямой смысл, так как Бог у него — это Небо, и, поскольку такое понимание бога не было традиционным у греков, Платон специально оговаривает, какого бога имеет в виду: «Надо сказать, какого Бога имею я в виду... Пожалуй, это — Небо, и всего справедливее почитать его и преимущественно к нему обращаться с молитвами...» (Послезаконие. 976e–977).

[103] Послезаконие. 978 b-d.

[104] Так, например, Платон считает весьма неудачным для обозначения одной из математических наук термин «геометрия» («землемерие»), поскольку таким образом эта наука ассоциируется с ее практическим применением, что затемняет якобы ее истинную сущность. См.: Послезаконие. 990 c-d.

[105] Послезаконие. 978–978 b (курсив мой. — *П.Г.*).

[106] Послезаконие. 990 c-d.

[107] Тимей. 36.

[108] Арифметическая пропорция: A — B = C — D; геометрическая — A:B = C:D; гармоническая: 1/A — 1/B = 1/C — 1/D, т.е. (B — A)/AB = (D — C)/CD.

[109] Послезаконие. 991 e.

[110] *Государство*. VII, 527 *d*-e.

[111] Там же, 527 d.
[112] Там же, 529.
[113] Государство. VII, 529 b-c.
[114] Там же, 529 d.
[115] Там же, 529 d–530.
[116] Там же, 530 b-c (курсив мой. — *П.Г.*).
[117] Государство. VII, 530 d.
[118] Там же, 531 c.
[119] Там же, 531 a-b.
[120] *Дильс Г.* Античная техника. М.; Л., 1934. С. 30.

Зрение чувственное и зрение «умное»

Этот вопрос нуждается в специальном рассмотрении уже хотя бы потому, что при анализе арифметики Платон указывает на то, что «небо научило нас числу», а при анализе астрономии советует «оставить в стороне то, что на небе». Но ведь одно противоречит другому.

Обратимся к аргументации Платона. Тот, кто «разглядывает узоры на потолке», пытается что-то распознать с помощью зрительного ощущения. Платон считает такое предприятие с точки зрения науки безнадежным. Истинные же вещи, «с их перемещениями друг относительно друга, происходящими с подлинной быстротой и медленностью, в истинном количестве и всевозможных истинных формах... постигаются разумом и рассудком, но не зрением»[121]. Таким образом, *зрение, как вид ощущения*, и разум противостоят друг другу; с помощью зрения мы воспринимаем внешнюю видимость, с помощью разума — внутреннюю сущность; первое дает нам мнение, второе — истинное знание.

Но в диалоге «Тимей» мы обнаруживаем иную оценку Платоном зрения и иное соотношение между двумя родами познания — с помощью глаз и с помощью ума: «...осталось ответить, какова же высшая польза от глаз, ради которой бог их нам даровал. Да, я говорю о зрении как об источнике величайшей для нас пользы; вот и в нынешнем нашем рассуждении мы не смогли бы сказать ни единого слова о природе вселенной, если бы никогда не видели ни звезд, ни Солнца, ни Неба. Поскольку же день и ночь, круговороты месяцев и годов, равноденствия и солнцестояния зримы, *глаза открыли нам число, дали понятие о времени и побудили исследовать природу вселенной*, а из этого возникло то, что называется философией и лучше чего не было и не будет подарка смертному роду от богов. Я утверждаю, что именно в этом высшая польза очей»[122].

Тут, видимо, явное противоречие. Зрение то противопоставляется мышлению в качестве простого ощущения, то едва ли не отождествляется с мышлением, с разумом. В самом деле, мы узнаем теперь, что Бог даровал нам зрение, чтобы мы наблюдали «круговращения ума в небе»[123], т.е. *видели глазами* то, что можно только постигнуть умом.

Специфическое понимание зрения и его роли в познании, особое отношение между зрением и мышлением — важная и характерная черта античной науки, поэтому на ней мы остановимся подробнее, тем более что

этот вопрос и впоследствии неоднократно будет привлекать к себе наше внимание.

Зрение в качестве ощущения ставится Платоном выше других ощущений — слуха, осязания, вкуса, обоняния. Платон объясняет превосходство зрения над другими ощущениями весьма своеобразно. Вот что он говорит по этому поводу:

«Обращал ли ты внимание, до какой степени драгоценна эта способность видеть и восприниматься зрением, созданная в наших ощущениях демиургом?

— Нет, не особенно.

— А ты взгляни на это вот как: чтобы слуху слышать, а звуку звучать, требуется ли еще нечто третье, так, что когда оно отсутствует, ничто не слышится и не звучит?

— Ничего третьего тут не нужно.

— Я думаю, что и для многих остальных ощущений — но не для всех — не требуется ничего подобного... А разве ты не замечал, что это требуется для зрения и для всего того, что можно видеть?

— Что ты говоришь?

— Какими бы зоркими и восприимчивыми к свету ни были у человека глаза, ты ведь знаешь, он ничего не увидит и не различит, если попытается пользоваться своим зрением без наличия чего-то третьего, специально для этого предназначенного.

— Что же это, по-твоему, такое?

— То, что ты называешь светом.

— Ты прав.

— Значит, немаловажным началом связуются друг с другом зрительное ощущение и возможность зрительно восприниматься; их связь ценнее всякой другой, потому что свет драгоценен»[124].

Платон, как видим, убежден, что при всех ощущениях, кроме зрительного, ощущаемое и ощущающий орган соединяются между собой непосредственно — убеждение, которое играет немалую роль в платоновском понимании знания и которое затем пересматривается у Аристотеля. Одно только зрение оказывается, по Платону, в особом положении: чтобы видеть, необходимо наличие трех моментов: видимого предмета, видящего глаза и света, который выполняет функцию *посредника* между первым и вторым. Но не потому только, что зрительное ощущение предполагает наличие трех моментов вместо двух, оно ставится Платоном выше других видов ощущений — дело тут еще и в том, что, как подчеркивает Платон, посредствующий момент — свет сам по себе «драгоценен». Свет как явление чувственного мира выделяется Платоном среди других явлений; он выступает как особого рода явление, как *представитель* мира сверхчувственного.

В этом смысле свет есть уже не просто явление, а *символ*: он символизирует собой нечто другое, высшее. Различая мир видимый (чувственно данный) и мир невидимый (умопостигаемый), Платон в то же время указывает в чувственном мире *аналог* мира умопостигаемого, и этим аналогом является именно свет. Свет солнца — это чувственный аналог света разума; и как источником и средоточием всего умопостигаемого мира идей является, по Платону, идея блага, так и солнце является средоточи-

ем всего видимого мира, источником его *видимости, зримости*: «...чем будет благо в умопостигаемой области по отношению к уму и умопостигаемому, тем в области зримого будет Солнце по отношению к зрению и зрительно постигаемым вещам»[125].

Теперь мы можем разобраться в том противоречии, с которым выше столкнулись у Платона: с одной стороны, зрение, как вид ощущения, как «разглядывание узоров на потолке», противостоит разуму; с другой — «глаза открыли нам число», т.е. послужили источником разумного постижения.

Солнце — чувственный аналог идеи блага; зримый свет — аналог света незримого, света разума, зрение — аналог *умозрения*, нечувственного, интеллектуального созерцания идей. Но чувственный аналог двойствен, он может играть двоякую роль: и вести к тому, аналогом чего он является, и уводить от этого. Если мы будем рассматривать свет солнца как чувственный аналог другого света, то с помощью солнечного света нам будет открываться этот другой свет. Если же, напротив, мы будем рассматривать солнечный свет сам по себе, то нам ничего посредством него не откроется. Все зависит тут от направленности нашего рассмотрения: мы будем видеть в *свете* либо аналог чего-то более высокого, либо просто чувственное явление — и ничего больше. В первом случае глаза «откроют нам число», во втором — они увидят только «узоры на потолке».

Итак, свет для Платона есть чувственный аналог сверхчувственной реальности: способность, с помощью которой мы видим свет, — а именно зрение имеет двойственный — «гибридный»? — характер. В самом деле, с одной стороны, зрение — это такое же «ощущение», как и «осязание», «обоняние» и т.д.; ведь оно «информирует» нас об эмпирической реальности. А с другой — зрение способно, при соответствующей направленности его, видеть в эмпирическом мире символы мира сверхэмпирического, например в небе — число.

Этот «двойственный» характер зрения совершенно аналогичен «двойственному» характеру той стихии, которая служит «началом» для геометров и которую Платон называет пространством. И, в самом деле, разве не с помощью зрения открывается нам пространство? И зрение же открывает нам свет. Правда, пространства мы не видим, а видим только предметы в пространстве; но ведь и свет сам по себе мы тоже не видим, а видим «освещенные предметы». Свет — это промежуточная реальность, он есть самое близкое к сверхчувственному среди чувственных явлений, самое близкое к интеллигибельному среди материального. Но ведь и пространство неоплатоник Прокл назвал «интеллигибельной материей»!

Есть, однако, и различие: пространство «неуловимо»; может быть, поэтому в нем можно как бы «строить» фигуры (с помощью фантазии, а не чертежа, чертеж — дело вторичное), которые могут быть видимыми моделями невидимых — а только мыслью познаваемых — отношений. Оно тут как бы «материя», которую «режет» направляемое идеей воображение геометра. Ведь числа и числовые отношения — это идея, а геометрические фигуры служат их «зримым подобием».

Что же касается луча света, то он менее неуловим, луч света — это прямая линия. Не отсюда ли родилась мысль сделать «материей» геометрии не пространство, а *свет* — мысль, послужившая началом для создания геометрической оптики? И, в самом деле, то, что Прокл называет «интел-

лигибельной материей», имея в виду пространство геометров, неоплатоник XIII в. Гроссетест относит уже к свету: свет — это и есть интеллигибельная материя, и математика изучает его законы.

Примечания

[121] Государство. VII, 529 d.
[122] Тимей. 47 a-b.
[123] Там же. 47 b.
[124] Государство. VI, 507 c–508.
[125] Там же, 508 c.

«Интеллигибельная материя» и обоснование геометрии

Одной из труднейших в идеалистической философии Платона является проблема: каким образом чувственные вещи оказываются «причастны» идеям? Что представляет собой эта причастность? Именно в этом пункте идеализм Платона был подвергнут критике *со стороны его ученика Аристотеля*, выявившего целый ряд затруднений, связанных с теорией идей.

Эта же трудность получила свое выражение и в платоновской теории математического знания. По-видимому, обращение Платона к пифагорейству, особенно в поздних его диалогах, в том числе и в «Тимее», не в последнюю очередь было вызвано попыткой рассмотреть проблему «причастности» как проблему соотношения чисел и геометрических объектов. Более того, при чтении поздних диалогов Платона иногда возникает впечатление, что именно этот второй (математический) способ рассмотрения вытеснил собой первый и что вопрос о том, каким образом вещи «подражают» идеям, теперь стоит в такой форме: как геометрические объекты «подражают» числам? Здесь проблема причастности вещей идеям приобрела новый вид: как соотносятся идеальные образования — числа — с математическими объектами — точками, линиями, плоскостями, углами, фигурами? Ведь числа, по Платону, — это идеи; что же касается геометрических объектов, то они носят характер «промежуточный» между идеями и чувственными вещами. Они уже обременены некоторого рода «материей», которую Прокл называет «интеллигибельной». Аристотель следующим образом поясняет, как платоники переходят от чисел к геометрическим величинам: «что же касается тех, кто принимает идеи... то они образуют <геометрические> величины из *материи и числа* (из двойки — линии, из тройки — можно сказать — плоскости, из четверки — твердые тела...)»[126]. О какого рода «материи» здесь идет речь, мы выше уже говорили. Посмотрим, однако, каким же образом из чисел образуются величины.

О том, что такое число у Платона, мы кое-что уже знаем благодаря анализу проблемы единого и многого. В результате этого анализа мы выяснили, что мир идеального — это определенным образом возникающая система, что ни единое не может ни существовать, ни быть познаваемо без соотнесенности с «другим», ни многое не может ни существовать, ни быть познаваемо без соотнесенности с единым. Эта соотнесенность, единство противоположностей,

как раз и дает начало числу. Единица — это, собственно, не число, а «начало» чисел вообще, это единое, вносящее принцип определенности в беспредельное. Единица арифметиков — это «единое», организующее и порождающее числовой ряд. Но, как мы знаем, единое для порождения числового ряда нуждается в «партнере» — неопределенной двоице, которая у Платона выступает как «начало иного». Как мы помним, двойка — это «иное» единого и, как таковая, тоже принадлежит идеальному миру. Множество, как мы помним, рождается, по Платону, из единого и «неопределенной двоицы»; не случайно Платон так близок к пифагорейцам: ведь тройка, согласно Филолаю, это — *«первое число», первое соединение единицы с неопределенной двойкой.*

Здесь возникает затруднение, на которое обратил внимание Аристотель. «Если идеи — это числа, — говорит он, — тогда все единицы <в них> нельзя ни сопоставлять друг с другом, ни считать несопоставимыми между собой...»[127]. В самом деле, если единица — это единство, а «двойка», содержащая «единое и иное», может быть названа идеей «различия», тройка, далее, соединяющая посредством третьего члена «единое» и «иное», может быть названа тождеством единства и различия, т.е. «целым» и т.д., то Аристотель прав: тут нет абстрактных, безразличных друг другу единиц, «которые можно сравнивать между собой». Напротив, двойка, тройка, четверка и т.д. — это определенным образом организованные структуры, где каждая из «единиц» не может рассматриваться сама по себе. В то же время в арифметике мы «считаем» единицы, а значит, они не могут быть несопоставимы между собой. Аристотель действительно отмечает здесь ту трудность, которая толкала Платона и особенно его учеников — Спевсиппа и Ксенократа — к различению *идеальных* чисел и чисел математических. Но поскольку сам Платон, насколько мы знаем, этого различия еще не проводил, а различал лишь числа и геометрические объекты, то мы и обратимся к этому различению.

Геометрические объекты получаются, как мы уже помним, «из материи и числа». «Интеллигибельная материя» — это пространство. Что означает соединение чисел с пространством?

Начнем с единицы. Соединение единицы с пространством дает первый геометрический объект — точку. Точка — это «единица, имеющая положение» (Аристотель). Но, получив положение, единица тем самым приобщается к «незаконнорожденному виду» бытия, отличному от идеальной — логической — стихии, которой единица до этого принадлежала. Точка содержит в себе уже *два ряда свойств:* одни — унаследованные от отца — единицы (от мира идей), другие — приобретенные от матери — неопределенного пространства. От единицы точка наследует свою неделимость; отсюда и ее определение: «точка — это то, что не имеет частей» (см.: «Начала» Евклида, кн. I, определение 1). Точку нельзя разделить потому, что она есть «воплощенное в пространстве» единое, а единое неделимо *по определению.* Но у точки появляется и свойство, совершенно чуждое единице — жилице мира идей: *она движется* и своим движением порождает линию. Этим свойством она обязана матери — интеллигибельной материи — пространству. И движется она именно в интеллигибельной материи, а не в чувственном мире, т.е. в воображении, а не в чувственном восприятии.

В результате этих противоположных определений точка, с одной стороны, является границей (это в ней от единого, оно же предел), а с другой —

может *безгранично* двигаться (беспредельное), порождая линию. Очень характерны в этом отношении те определения, которые дает точке Прокл в комментариях к Евклиду. Говоря о том, что точка — это монада, наделенная *положением*, Прокл замечает, что благодаря этой наделенности положением она ἐν φαντασίᾳ προτείνεται (простирается в воображении), а потому точка ἔνυλόν ἐστι κατὰ τὴν νοητὴν ὕλην (оматериалена через интеллигибельную материю) и в этом смысле есть нечто σωματοειδές (теловидное)[128].

Перейдем к двойке. Что будет с двойкой, если она соединится с интеллигибельной материей — пространством? Двойка — это «единое и иное», это начало различия, когда единое перестает быть абсолютно единым и вступает в контакт с иным. Строго говоря, когда единица становится пространственной, т.е. вступает в контакт «с положением», а значит, с «иным», чем она сама, она уже двойка. И действительно, со стороны того определения, которое она получает от этого контакта, от «положения» (пространственности), она есть *движущееся*; а *движущаяся точка — это линия.* (Правда, не будем забывать, что со стороны первого своего определения — единицы — точка есть граница, т.е. нечто устойчивое, неподвижное, закрепляющее.)

Но можно провести рассуждение и иначе. Если взять двойку не со стороны «материи» (движущаяся точка), а со стороны ее *числово-идеального* «отца», то она есть *две единицы.* Две единицы, соединившиеся с пространством (т.е. с положением), будут двумя точками. Линия со стороны числа, т.е. своего *логического*, а не пространственного происхождения, определяется через «две точки». Таково ее определение у Евклида: «Концы же линии — точки» (кн. I, определение 3)[129]. Вот почему среди греческих математиков само собой разумелось, что линия — это двойка. Через двойку далее можно определять линию не только логически, но и «в воображении», т.е. погружая «двойку» в «интеллигибельную материю»; такое определение, однако, в отличие от первого будет включать в себя движение (κίνησις φανταστική), а потому будет не логическим определением, а требованием осуществить некоторое действие — постулатом. Первый постулат Евклида гласит: «Требуется, чтобы можно было через всякие две точки провести прямую».

Займемся теперь тройкой. В сущности, тройка у Платона является первым числом: ведь единица и «неопределенная двоица» — это скорее «начала» чисел, чем сами числа. Тройка же представляет собой единство единицы и двойки, т.е. начала ограничивающего и безгранично-неопределенного. Двойка, выражающая начало «различия», соединившись с материей-пространством, предстает как линия, неограниченно продолжающаяся в обе стороны. У двойки, как мы знаем еще из разбора пифагорейской математики, нет «середины», которая «удержала» бы ее «концы», «скрепила» бы их друг с другом. В тройке эта середина налицо, а потому тройка — нечетное число — устойчива и довлеет себе. Но как в пространстве соединяется двойка-линия с единицей-точкой? Возьмем точку вне прямой и соединим ее отрезками с концами прямой; тем самым мы произведем операцию в пространстве, аналогичную соединению трех единиц или двойки и единицы. В результате мы получим новый геометрический объект — треугольник. (Построение правильного, т.е. равностороннего треугольника на данной ограниченной прямой, или операция нахождения точки, равноотстоящей от двух других точек («концов» прямой) — первая теорема I книги «Начал» Евклида.)

В результате соединения точки с прямой (единицы с двойкой в *пространстве*) прямая больше уже не может неограниченно продолжаться в обе стороны: третья точка «держит» оба ее конца. Как «тройка» — первое настоящее число, так и треугольник — первая пространственная фигура: точка и линия — это элементы, «начала», из которых строятся геометрические фигуры.

При этом «переведении» чисел в пространство каждое новое число представляет пространственный элемент нового измерения: единица не имеет измерений («не имеет частей»); двойка имеет одно измерение — «длину без ширины» («Начала» Евклида, кн. I, определение 2); тройка имеет два измерения — длину и ширину. Треугольник, таким образом, есть «первая» (не во временно́м, а в логическом смысле) плоскость[130], ибо тройка означает два измерения.

Наконец, четверка, соединившись с «материей» пространства, даст в результате три измерения. Если возьмем точку, лежащую вне нашего треугольника, и соединим ее с вершинами последнего, то получим уже трехмерное тело — пирамиду (тетраэдр), которая будет парадигмой, образцом объемных образований, «первым телом» опять-таки в логическом плане. Подобно тому как идеи у Платона являются идеальными образцами чувственных вещей, точно так же треугольник и пирамида являются у него промежуточными — не идеальными, но и не чувственно-телесными — образцами всех двухмерных (плоскостных) и трехмерных (объемных) объектов. И если мы будем называть это «промежуточное» начало, эту «интеллигибельную материю» пространством, то, стало быть, треугольник — это «первая», исходная, элементарная «клеточка» тела.

Но это не значит, что плоскость «складывается» из треугольников наподобие того, как одеяло сшивается из лоскутов. Отношение «образца» к тому, образцом чего оно является, иное, чем отношение атома к составленным из атомов телам. Как писал неоплатоник эпохи Возрождения Марсилио Фичино, «при построении правильных тел из элементарных треугольников имеется в виду не столько *слагать* их, сколько *сравнивать* друг с другом (comparanda haec inter se potius quam componenda)»[131].

Итак, относительно онтологического статуса геометрических объектов мы можем теперь сказать следующее: Платон исходит из различения трех видов реальности. «Есть бытие, есть пространство и есть возникновение»[132]. «Бытие» — это сфера идеального, куда Платон относит и числа; все идеальное постигается умом, и о нем возможно истинное знание — эпистеме. «Возникновение» — это сфера чувственного «бывания», она дана чувственному восприятию, и о ней возможно иметь лишь мнение в его двух видах — веры и уподобления. «Пространство» — это нечто такое, что нельзя назвать ни идеальным в строгом смысле, ни чувственным; оно смутно и неопределенно, познается с помощью «незаконнорожденного рассуждения», т.е. воображения, как позднее определил Прокл. Объекты геометрии, однако, связаны с этим промежуточным родом бытия, хотя и не определяются только им одним. Поскольку они «воображаются», т.е. поскольку точка «движется» в воображаемом пространстве, они определяются этим последним. Поскольку же всякий геометрический объект (треугольник, квадрат, круг и т.д.) представляет собой некоторое число или числовое отношение, постольку он опре-

деляется не через пространство, а *идеально, логически*. Геометрические объекты, стало быть, тоже можно рассматривать как «гибриды»: в них логическое оказывается «сращенным» с некоторого рода «материей», а именно с пространством.

Поскольку, однако, точка, линия, треугольник, пирамида и т.д. — это *воплощенные идеальные образования*, постольку *они неделимы*. Отсюда учение платоников не только о неделимых точках, но также о неделимых линиях, неделимых треугольниках или, что то же самое, неделимых поверхностях. «Разделить» точку, «первую» линию, «первый» треугольник — это все равно, что «разделить» понятие тождества, различия или «единства различных», ибо именно таковы «понятия» точки, линии и плоскости. О «делении» применительно к этим первым элементам можно, согласно платоникам и пифагорейцам, говорить только в одном смысле, а именно в смысле уменьшения числа измерений. Так, например, в результате «разделения» треугольника, т.е. плоскости, получим не плоскости, меньшие по своей величине, а линию; в результате деления линии — не все меньшие линейные отрезки, а точку. В этом состоит различие между платоновским и демокритовским пониманием неделимого. Согласно Демокриту, при делении тела мы получаем в конце концов далее неделимые элементы *того же* измерения, что и само тело.

И в самом деле, у Платона *числовые* (т.е. идеально-логические) элементы треугольника (тройки) — это двойка и единица. Как можно «поделить» тройку? Только разложив ее на эти «элементы» — в результате вместо треугольника будет линия (двойка). То же и с линией. Но разве мы не можем разделить линию не как двойку, а как «движущуюся» в воображении точку, ибо ведь линия порождается этой движущейся точкой? На этот вопрос платоники, как кажется, должны ответить так: эту проводимую в воображении линию мы можем разделить, но мы разделим при этом не линию, а только некое чувственно воспринимаемое протяженное тело, которое будет «телом линии» лишь при одном условии: если оно — двойка. А двойку мы не можем делить иначе чем на единицы, т.е. применительно к геометрии, точки.

Примечания

[126] Метафизика. XIV, 3.

[127] Метафизика. XIII, 8.

[128] *Лосев А.Ф.* Античный космос и современная наука. М., 1927. С. 413.

[129] «Концы» — это границы, *пределы*, а *определить*, значит, указать предел, *ограничить*.

[130] В этой связи понятно, что плоскость мыслилась античными математиками не так, как ее мыслят современные математики. Если для современного математика плоскость неограниченно протяженна в длину и ширину и это составляет существенный момент самого определения понятия «плоскость», то для Евклида плоскость — это «тройка», т.е. *плоскостная фигура*, прежде всего *треугольник*. По поводу евклидова определения плоскости в этом смысле характерно замечание Д.Д. Мордухай-Болтовского. Рассматривая определение пирамиды в XI книге «Начал», Мордухай-Болтовской пишет: «Евклидово определение пирамиды как телесной фигуры, ограниченной *плоскостями*, которые от одной плоскости схо-

дятся в одной точке, не удовлетворяет в настоящее время математиков. К тому же наше ухо режет и евклидов термин «плоскость», употребляемый не в смысле безгранично продолженной плоскости, а в смысле конечной ограниченной ее части, т.е. в смысле евклидовой плоской фигуры. Мы же пользуемся теперь специальным термином «грань»» (*Мордухай-Болтовской Д.Д.* Комментарии // Евклид. Начала. М.; Л., 1950. Кн. XI–XV. С. 170).

[131] *Marsilius Ficinus.* Commentarium in Timaeum, cap. 40. Opera omnia. Parisiis, 1641. T. II. P. 419.

[132] Тимей. 52d.

Математические неделимые: споры вокруг них в античности

Однако такого рода объекты-кентавры — линии, треугольники и т.д. — могли вызывать затруднения в силу смешения двух аспектов: числового (идеального, *логического*) и пространственного воззрительного, наглядного. Естественно, что при этом «неделимые линии» представлялись как «мельчайшие»: ведь они — первые, из них — все остальное, и любой отрезок прямой тогда оказывается состоящим из этих неделимых (атомарных) линий, аналогично тому, как у Демокрита тело — из мельчайших частиц того же измерения.

Именно на этом смешении двух способов рассмотрения — числового и пространственного — основан трактат «О неделимых линиях», который приписывался Аристотелю, но принадлежит, возможно, Теофрасту. В нем дается критика учения платоников о неделимых линиях. Среди платоников это учение разрабатывал прежде всего Ксенократ, хотя, как сообщает Аристотель, оно уже было и у Платона[133].

Но автор трактата о неделимых линиях исходит из представления о том, что последние представляют собой «мельчайшие» в пространственном (а не логическом) смысле линии-атомы, из которых слагается (вспомним предостережение Фичино) «большая» линия. А при таком понимании неделимых линий действительно возникает целый ряд противоречий и неувязок, которые автор и перечисляет.

Если допустить эти «линии-атомы», то: «1. ... все линии (отрезки) были бы... соизмеримыми (*σύμμετροι*). Ибо все они были бы измеримыми при помощи атомов (-линий), как те, которые соизмеримы просто по длине, так и те, которые соизмеримы (только) в квадрате... 2. Далее, раз из трех данных прямых образуется треугольник, то треугольник можно составить также из трех линий-атомов. Но в каждом равностороннем треугольнике высота (проведенная из вершины) проходит через середину (основания), а следовательно, и через середину атомов (-линий)...[134] 3. Далее, присоединение одной линии к другой не могло бы увеличить всей линии. Ибо неделимые линии, взятые в совокупности, не образуют ничего большего...»[135] Мы не будем перечислять остальные аргументы, так как характер критики уже понятен.

Приведенные два первых аргумента неизвестного автора почти полностью повторяют те, которые высказал Аристотель против допущения

неделимых *физических* атомов Демокрита. Аристотель показал, что допущение такого рода «последних неделимых» противоречило бы самым очевидным положениям математики, ибо тогда, во-первых, все отрезки были бы соизмеримы (они имели бы атом в качестве наименьшей меры), а во-вторых, невозможно было бы поделить *точно* пополам отрезок, содержащий нечетное число атомов (ибо тогда надо было бы *разделить* атом). Что касается третьего аргумента, то он приводился уже у Зенона и неоднократно воспроизводился у Аристотеля: если атомы — это точки, лишенные всякой величины, то сумма их тоже не даст величины (этого аргумента Аристотель против Демокрита не выставлял, ибо его атомы — не математические точки, а *минимальные величины* — тела).

Однако при этом интересно отметить одно обстоятельство. Аристотель, неоднократно отмечавший, что допущение атомизма Демокрита не может согласоваться с математикой, ибо математика исходит из непрерывного континуума, в то же время нигде не приводит *того же аргумента против Платона* и его учеников. Хотя если бы он понимал математические «неделимые» так же, как автор цитированного трактата, то должен был обрушиться на них еще резче, чем на Демокрита. Тем более что по другим аспектам обоснования математики Аристотель постоянно полемизирует с платониками. Не потому ли он не указывал на несостоятельность учения о математических неделимых, что был лучше осведомлен о том, как трактовали их платоники?

Учение пифагорейско-платоновской школы о «неделимости» математических объектов — точки, линии, треугольника, пирамиды — оказало большое влияние на дальнейшее развитие математики как в эпоху эллинизма, так и в средние века и особенно в эпоху Возрождения.

В связи с проблемой математических неделимых встает еще один, может быть, наиболее трудный вопрос. Мы уже знаем, что «разделить» математический объект, например плоскость, — это значит получить математический объект другого измерения; плоскость двухмерна; будучи «разделенной», она превращается в линию, т.е. в одномерное образование. Но что же это за способ *деления*? Как видим, он совсем не похож на обычное представление о делении как расчленении тела на части: в результате деления мы здесь как бы совершаем прыжок в другой мир, ибо переход от измерения к измерению непонятен ни с точки зрения *логики*, ни с точки зрения «мнения», т.е. обычного представления о делении объекта.

Та же неясность возникает и при действии «умножения», т.е. при переходе от одномерного к двухмерному образованию, а от него — к трехмерному. Выше мы видели, что, с точки зрения платоника Прокла, «переход» от точки к линии и от линии к плоскости можно как бы созерцать в воображении: движение точки в интеллигибельной материи, пространстве, дает в результате линию; линия — это как бы *след* движущейся точки в пространстве, след, *удерживаемый воображением*. Но созерцание движения точки, линии или плоскости — это еще не *логическое объяснение* перехода от объекта одного измерения к объекту двух или трех измерений. Возможно ли логическое объяснение такого перехода, можно ли постигнуть его в понятии?

Для ответа на этот вопрос обратимся вновь к диалогу Платона «Парменид». При анализе этого диалога мы сознательно опустили одно из рас-

суждений, одну из «гипотез» Платона, которая как раз теперь, может быть, прольет некоторый свет на интересующий нас вопрос. В этом рассуждении Платон рассматривает проблему приобщения единого к бытию: каким образом может происходить такое приобщение? Такая проблема возникла для Платона после того, как он пришел к заключению, что если единое существует, то оно есть многое. Теперь же он ставит вопрос так: «Если единое таково, каким мы его проследили, то не должно ли оно, будучи, с одной стороны, одним и многим, и не будучи, с другой стороны, ни одним, ни многим, а кроме того, будучи причастным времени, быть какое-то время причастным бытию, поскольку оно существует, и какое-то время не быть ему причастным, поскольку оно не существует?»[136]

Приобщение к бытию — это возникновение, а отрешение от бытия — гибель; но это только крайние из состояний, в какие может переходить система «единое — многое»; помимо них, существуют промежуточные состояния, такие, как увеличение и уменьшение, уподобление и становление неподобным, разъединение многих и соединение (многих) в единое, — одним словом, все виды *переходов* из одного состояния в другое — переходов, которые все *заданы* уже крайними переходами из бытия в небытие и обратно. К числу этих переходов Платон относит также переход от покоя к движению и обратно, замечая при этом, что, пока что-то движется или покоится, оно находится во времени, но когда оно *переходит* от покоя к движению, то в момент перехода оно и не движется, и не покоится (что, кстати, можно рассматривать и как «третье» — как характеристику «становления»). «Ведь не существует времени, в течение которого что-либо могло бы сразу и не двигаться, и не покоиться... Так когда же оно изменяется? Ведь и не покоясь, и не двигаясь, и не находясь во времени, оно не изменяется... В таком случае не странно ли то, в *чем оно* будет находиться в тот момент, когда оно изменяется?»[137] Если, двигаясь или покоясь, нечто находится *во времени*, то в момент *перехода* от движения к покою оно *не находится во времени*. Чем же в таком случае является то, «в чем» оно находится в момент перехода? Оно является, по Платону, *вневременным «вдруг»*. «Ибо это «вдруг», видимо, означает нечто такое, начиная с чего происходит изменение в ту или другую сторону. В самом деле, изменение не начинается с покоя, пока это — покой, ни с движения, пока продолжается движение; однако это странное по своей природе *«вдруг» лежит между движением и покоем, находясь совершенно вне времени*; но в направлении к нему и исходя от него изменяется движущееся, переходя к покою, и покоящееся, переходя к движению»[138].

Это вневременное «вдруг» не подлежит никакому закону или правилу: ни логическому, ни тем правилам, которые мы извлекаем из опыта и которые, хотя они, по Платону, и имеют всего лишь статус «мнения», все-таки дают возможность определять, как ведет себя движущееся или покоящееся тело. «Переход» представляет собой *«скачок»*. Этот переход, по Платону, осуществляется везде, где происходит изменение: всякое изменение у него — это *превращение в противоположное*. «Но разве не так обстоит дело и при прочих изменениях? Когда что-либо переходит от бытия к гибели или от небытия к возникновению, происходит его становление между некими движением и покоем, и оно не имеет в тот момент ни бытия, ни небытия, не возникает и не гибнет»[139].

Введение этого «вдруг», которое лежит вне времени и которое есть чистое «между» — ни то, ни другое из двух противоположных состояний, весьма характерно для мышления Платона. Переход из одной противоположности в другую *ничем не опосредован*, вернее, опосредован этим странным по своей природе «вдруг», внезапным переходом, который выступает как *провал в бездонную пропасть*, и эта-то пропасть и образует границу между двумя противоположными состояниями.

Видимо, переход от одного измерения к двум, от двух — к трем представляет собой такой же скачок; одномерная линия, двухмерная плоскость и трехмерное тело — это как бы три разных «состояния», между которыми — скачок, внезапный переход, осуществляемый не во времени, а «вдруг». «Деление», благодаря которому происходит «скачок» от n-мерного к $n+1$-мерному миру, предполагает всякий раз «переход в другой род». Может быть, трудности понимания платоновского перехода в диалоге «Тимей» от треугольников к правильным многогранникам, а от них — к «стихиям»: огню, воде и т.д. — также связаны с такого же рода «скачком»? Во всяком случае, подобное допущение не противоречит методу Платона[140].

Примечания

[133] «...Далее, откуда получаются точки в том, в чем они находятся? Правда, с этим родом <бытия> и боролся Платон как с чисто геометрическим учением, а применял название начала к линии и часто указывал на это — на «неделимые линии» (Метафизика. I, 9). У нас нет разъяснений античных авторов относительно того, почему Платон «боролся» с точкой, т.е. почему точка в качестве геометрического «начала» представлялась ему неподходящей. Можно, однако, допустить, что поскольку «первое», что мы можем осуществить в *воображении*, это — проведение линии, то линия — первый *собственно геометрический объект*. Так же как единица у пифагорейцев и платоников не есть еще число, а лишь «начало» числа, так же и точка — не геометрический объект, а лишь его «принцип». Этому соответствует и то, что точка не имеет измерений, *первое измерение* мы получаем вместе с линией; естественно поэтому *начинать* с того элемента, который уже имеет измерение. Вот что пишет по этому поводу немецкий ученый Ю. Штенцель: «Он (Платон. — *П.Г.*) не хотел начинать с точки, ибо ясно видел, что из непротяженного образования никогда не может возникнуть отрезок; он не мог думать о движении точки — в вопросе о континууме движения сначала надо было решить ту же самую проблему протяжения. Поэтому Платон с необходимостью пришел к учению о неделимых линиях» (*Stenzel J.* Zahl und Gestalt bei Platon und Aristoteles. S. 79).

[134] Тем самым «неделимая» линия делится пополам, что доказывает несостоятельность допущения неделимых линий.

[135] *Вилейтнер Г.* Хрестоматия по истории математики / Пер. А.П. Юшкевича. М.; Л., 1932. Вып. IV. С. 25–26.

[136] Парменид. 155 e.

[137] Там же. 156 c-d.

[138] Парменид. 156 d-e (курсив мой. — *П.Г.*).

[139] Там же. 156 e–157.

[140] Немецкий исследователь античной науки П. Вильперт, рассматривая физику Платона, изложенную в «Тимее», замечает, что переход Платона от элементарных фигур к чувственному миру есть «нечто чудовищное, некий μετάβασις εἰς ἄλλο γένος (переход в другой род)» (*Wilpert P.* Elementenlehre des Platon und

Demokrit // Natur, Geist, Geschichte. Festschrift für Aloys Wenzel. München, 1950. S. 57). Однако для самого Платона такой «переход в другой род» отнюдь не является чем-то «незапланированным»; в «Парменида» он стремился показать, что иначе понять переход от одного состояния к другому он не может.

Космология и физика Платона. Понятие материи

Как относился Платон к возможности исследования природы? Считал ли он возможным создание науки о природе — физики, которая обладала бы такой же достоверностью, как и математика? Исходя из убеждения Платона о том, что чувственный мир не может быть предметом научного знания — не только высшего (эпистеме), но и промежуточного уровня (дианойя), можно заключить, что он должен был отрицательно относиться к возможности создания физики как науки о природном бытии. И действительно, в диалоге «Тимей», где Платон в конце жизни попытался изложить свою космогонию и физику, читаем: «О непреложном, устойчивом и мыслимом предмете и слово должно быть непреложным и устойчивым... Но о том, что лишь воспроизводит первообраз и являет собой лишь подобие настоящего образа, и говорить можно не более как правдоподобно. Ведь как бытие относится к рождению, так истина относится к вере. А потому не удивляйся, Сократ, если мы, рассматривая во многих отношениях много вещей, таких, как боги и рождение Вселенной, не достигнем в наших рассуждениях полной точности и непротиворечивости. Напротив, мы должны радоваться, если наше рассуждение окажется не менее правдоподобным, чем любое другое, и притом помнить, что и я, рассуждающий, и вы, мои судьи, всего лишь люди, а потому нам приходится довольствоваться в таких вопросах правдоподобным мифом, не требуя большего»[141]. Как видим, ни о возникновении космоса, ни о его строении невозможно получить точное и достоверное знание; приходится довольствоваться *«правдоподобным мифом»*. Физика, по Платону, таким образом, не может и не должна претендовать на статус науки — таковой является лишь математика.

Такое отношение Платона к возможности создания физики как науки вполне понятно: убеждение в том, что физика не может быть строгой и достоверной, шло у него рука об руку с отсутствием естественнонаучного интереса; в этом смысле он был истинный ученик Сократа. Взор идеалиста Платона всегда устремлен в мир горний — к царству вечных и неизменных идей; из наук только математика приковывает к себе его внимание, ибо она — путь к миру вечного бытия. Этот специфический для Платона интерес к неизменному в многообразном и изменяющемся чувственном мире отметил В. Гейзенберг. Вот что говорит он в этой связи в

своем докладе «К истории физического объяснения природы»: «Наиболее важными ему (Платону. — *П.Г.*) кажутся, прежде всего, математические законы природы, *находящиеся за явлениями, а не сам многогранный мир явлений*. Никакая другая задача науки о природе не кажется ему столь существенной, как задача открытия неизменных законов в постоянно меняющихся явлениях... В одном месте, например, Платон говорит о пифагорейцах и их исследованиях гармоний и колебаний струн. Единственно существенным в их экспериментах является для него мысль о численных отношениях, лежащих в основе гармонических звучаний; *явления же сами по себе остаются несущественным дополнением*»[142].

Не удивительно ли, однако, что диалог «Тимей», где изложен «правдоподобный миф» о становлении Вселенной и о законах, царящих в ней, привлекал тем не менее внимание математиков, оптиков, физиков, а не только философов и теологов на протяжении более чем двух тысяч лет? И, в самом деле, не только в эпоху эллинизма, но и в средние века, а особенно в эпоху Возрождения мы находим множество комментариев к «Тимею» — не меньше, чем к «Физике» Аристотеля. Видимо, этот «правдоподобный миф» содержит в себе какие-то указания на то, как подходить к исследованию природы, и эти указания имеют определенную эвристическую ценность, несмотря на столь невысокую оценку возможностей физики самим Платоном.

Итак, помня о том, что мы будем иметь дело лишь с *правдоподобным*, а не *истинным* рассуждением, рассмотрим космогонию и физику Платона.

«Тимей» построен как повествование о том, почему, как и с помощью каких средств демиург создал видимый и осязаемый нами мир — космос. Физика Платона, таким образом, излагается им в органической связи с космогонией. В этом отношении *по форме* платоновское учение о природе оказывается близким к мифологическим космогониям. По-видимому, это обстоятельство Платон тоже имел в виду, когда назвал рисуемую им картину возникновения Вселенной «правдоподобным *мифом*». Остановимся сначала именно на этой мифоподобной форме: случайно ли избрал ее Платон? Как известно, Аристотель в своем сочинении «О небе» подверг суровой критике платоновскую концепцию, согласно которой космос творится демиургом, а стало быть, существует не от века, но *возникает*.

Анализируя различные точки зрения относительно происхождения мира, Аристотель говорит о платониках: «...Имеются некоторые, по мнению которых и нечто невозникшее может уничтожиться, и нечто возникшее — оставаться не уничтожимым. (Как <это утверждается> в «Тимее», где <Платон> говорит, что Небо возникло и тем не менее впредь будет существовать вечно.)»[143]. Согласно же Аристотелю, то, что когда-то возникло, не может избегнуть разрушения; космос же — вечен, а это значит, что он никогда не возник и никогда не погибнет. То, что имело когда-то начало, должно, по Аристотелю, необходимо иметь и конец.

На это возражение Аристотеля ученики Платона Спевсипп и Ксенократ отвечали, по свидетельству Симпликия, что «возникновение» здесь понимается в том же смысле, как у математиков, которые тоже говорят о возникновении, если конструируют какую-нибудь геометрическую фигуру, но не имеют в виду, что эта фигура (треугольник или что-либо подобное) и в самом деле когда-то возникла, а говорят так из дидактичес-

ких соображений: ибо человеку легче объяснять, если одновременно перед его глазами будет возникать геометрическая фигура.

Разъяснения Спевсиппа и Ксенократа мы не склонны рассматривать как некоторую уступку Аристотелю, как это представляется Э. Франку. Напротив, здесь Спевсипп и Ксенократ выявляют как раз внутреннее сходство между платоновским учением о воплощении идеального «образца» в чувственный мир — а это и есть «возникновение» космоса — и убеждением математиков в том, что акт начертания фигуры, т.е. ее «чувственного возникновения», — это не есть ее действительное возникновение, ибо уже раньше она «существовала», согласно своему понятию, «в уме», а теперь только явлена представлению. Эта аналогия, видимо, отнюдь не чужда самому Платону; но она совершенно чужда Аристотелю, которого вовсе не убедили возражения Спевсиппа и Ксенократа.

Что же касается Платона, то его учение об онтологическом приоритете мира идей над чувственным миром как раз и служит логической базой для утверждения, что космос некогда возник; ибо, будучи переведена в форму представления (а именно представление и есть стихия «правдоподобного мифа»), мысль о первичности идеального мира должна с необходимостью обернуться повествованием о *рождении чувственного мира* из идеального: ведь мир представления обязательно превращает *первичность логическую в предшествование во времени.*

Но интуиции, которыми Платон руководствуется при переходе от идеального образца к чувственному, остаются математическими в том смысле, что этот переход для него в известном смысле аналогичен переходу от «идеи треугольника» — числа три — к «возникновению» треугольника как пространственной фигуры. Именно это и разъясняли ученики Платона. Но по этой же причине Платон и не считал, что он создает науку о природе — физику; все, что есть в его «Тимее» «правдоподобного», обязано своим правдоподобием математике. А все, что в нем есть «мифологического» — от погружения в стихию «иного», от «материи».

Перейдем теперь к содержанию диалога «Тимей». Итак, космос не всегда существовал, он возник. А причина его возникновения — в благости его Творца. «Рассмотрим же, по какой причине устроил возникновение и эту Вселенную тот, кто их устроил. Он был благ, а тот, кто благ, никогда и ни в каком деле не испытывает зависти. Будучи ей чужд, он пожелал, чтобы все вещи стали как можно более подобны ему самому»[144]. Стало быть, Вселенная — это *подобие* Творца, и, как всякое подобие, она может быть постигнута лишь «по аналогии» с истинным познанием, которому доступны только предметы «тождественные себе», а не «подобные».

Разъясняя свой тезис о том, почему Бог сотворил Вселенную, Платон говорит далее: «Невозможно ныне и было невозможно издревле, чтобы тот, кто есть высшее благо, произвел нечто, что не было бы прекраснейшим»[145]. Может возникнуть вопрос: разве указание на то, что Бог — благ, есть объяснение *причины* возникновения мира? Однако на этом, действительно мифологическом, языке Платон, в сущности, ставит вопрос, который, будучи переведен на язык диалектики, должен звучать так: почему единое стало многим? Или: почему идея блага «породила» все остальные идеи и чувственные вещи? Как же ответил бы Платон на этот вопрос, поставленный теперь уже не на «мифологическом» языке? Видимо, *точно так же*: единое не могло не по-

родить все, потому что оно — благо. И только. Никакого другого объяснения причины невозможно предложить, когда речь идет о том, что само есть условие возможности всякого телеологического, а не причинно-механического объяснения. А таково *высшее благо*. Поэтому «мифологический» ответ здесь совершенно аналогичен *диалектическому* ответу.

Мифологической же, нам думается, следует считать форму, в какой Платон разъясняет, как был создан космос. Платон различает «творца и родителя» космоса — демиурга и тот «первообраз», взирая на который демиург сотворил Вселенную. «...Для всякого очевидно, что первообраз был вечным; ведь космос — прекраснейшая из возникших вещей, а его демиург — наилучшая из причин»[146]. Единое, таким образом, раздваивается на «первообраз» (целевую причину) и причину действующую — демиурга: другого способа дать *наглядное* представление о «развертывании» единого, о «воплощении» его у Платона нет[147]. В самой же философской идее «единого» нужно было бы найти то «различие», которое здесь представлено как мифологема «демиурга» и «первообраза», и логически объяснить акт «порождения».

Итак, поскольку Творец создал космос, взирая на вечный первообраз, а сам этот идеальный образец постижим с помощью разума, то космос может быть познан в меру того, насколько в нем запечатлелся образец. Но для сотворения космоса демиургу понадобился не только образец, ему нужна была еще и материя, в которой он мог бы чувственно воплотить образец космоса. Ее Платон именует «восприемницей» (ἡ ὑποδοχή)[148], «кормилицей» (τιθήνη), иногда — матерью всего, что возникает в чувственном мире. Таким образом, он выделяет «три рода: то, что рождается, то, внутри чего совершается рождение, и то, по образцу чего возрастает рождающееся»[149]. То, что рождается — это чувственные вещи; о том, что такое образец, мы уже говорили; а то, *внутри чего* рождается чувственный мир, есть как раз материя, воспринимающее начало. «Воспринимающее начало можно уподобить матери, образец — отцу, а промежуточную природу — ребенку. Помыслим при этом, что если отпечаток должен явить взору пестрейшее разнообразие, тогда то, что его приемлет, окажется лучше всего подготовленным к своему делу в случае, если оно будет чуждо всех форм, которые ему предстоит воспринять: ведь если бы оно было подобно чему-нибудь привходящему, то всякий раз, когда на него накладывалась бы противоположная или совершенно иная природа, оно давало бы искаженный отпечаток, через который проглядывали бы собственные черты этой природы»[150]. Итак, Платон уподобляет материю некоторому совершенно лишенному качеств субстрату, из которого могут быть, как из золота, отлиты тела любой величины, формы и очертаний, но который сам не должен привносить ничего своего, иначе он будет плохой материей. Здесь у Платона появляется то понятие материи, которое очень близко к понятию материи, развитому позднее Аристотелем; во всяком случае, оно имеет целый ряд характеристик, формально сходных с признаками аристотелевской материи.

Отношение к «материи» у Платона иное, чем у Аристотеля. В сочинениях Платона можно встретить два различных (хотя и не во всех отношениях) понятия материи: об одном из них, принадлежащем уже позднему Платону, мы только что сказали. Но есть и второе, которое, видимо, более органично для мышления Платона и которое мы обнаруживаем не только в ранних, но и в более поздних его диалогах: материя здесь выступает как «иное» единого, как

«множественность» или «неопределенная двоица». Если в качестве «восприемницы», «кормилицы» всякого рождения материя мыслится как нечто совершенно нейтральное по отношению к воплощаемым в ней «образцам» — идеям, как необходимое условие, без которого эти образцы не могут чувственно воплотиться, то в качестве «неопределенной двоицы», т.е. «природы иного», она предстает как нечто, несущее в себе свой *особый принцип, противоположный* тому, какой несет в себе единое[151]. И хотя здесь единое тоже не в силах «рождать» без соединения с «иным», но на характер порождаемого кладет свою печать не только «отец» — единое, но и «мать» — иное: именно благодаря «матери» все чувственное содержит в себе момент алогического, непостижимого разумом[152]. Такое понятие «материи» присутствует также и в «Тимее». Собственно говоря, ведь и в материи-»кормилице» налицо определение «иного»: будучи способной принимать любую форму, она постоянно становится *иной*, она сама по себе *ничто*, ибо в противном случае она сопротивлялась бы одним формам и шла навстречу другим. Но здесь этот аспект материи (материя «всегда иное») не выявлен в своем *отрицательном смысле*: Платон в этом контексте не указывает на то, что природа иного несоизмерима с природой тождественного; он подчеркивает только, что благодаря материи идеи могут воплотиться, но не говорит о том, чего они при этом лишаются.

В другом рассуждении «Тимея» Платон отмечает и эту вторую сторону материи. Повествуя о том, что прежде чем создавать тело космоса, демиург сотворил его душу, Платон следующим образом описывает, как он это сделал: «...А составил он ее вот из каких частей и вот каким образом: из той сущности, которая неделима и вечно тождественна, и той, которая претерпевает разделение в телах, он создал путем смешения третий, средний вид сущности, причастный природе тождественного и природе иного[153], и подобным же образом поставил его между тем, что неделимо, и тем, что претерпевает разделение в телах. Затем, взяв эти три [начала], он слил их все в единую идею, *силой принудив не поддающуюся смешению природу иного к сопряжению с тождественным*»[154]. Этот отрывок проливает дополнительный свет на многие вопросы, уже обсуждавшиеся нами ранее, в том числе и на понимание Платоном онтологического статуса геометрических объектов.

Платон, как видим, связывает *ум и тело* (образец и его чувственное подобие) посредством души как некоего промежуточного начала, «составленного» из противоположностей: умопостигаемого — неделимого и вечно тождественного, с одной стороны, и телесного — делимого и вечно иного — с другой. Душа потому и служит связующим звеном между духом и телом, что она причастна и тому и другому. После создания души демиург, по Платону, взял все три начала: ум (образец), душу (смесь) и тело (иное) — и соединил их вместе в одну *идею* — идею *живого космоса*, ибо космос у Платона — живое и одушевленное тело. Образом и подобием этого живого и одушевленного космоса является и человек, и, как можно видеть из дальнейшего рассуждения Платона, идея человека точно так же состоит из этих трех «частей», которые пришлось богам «силой принудить к соединению».

Но, как можно видеть, «природа иного» сопротивляется соединению с «природой тождественного», — она ведет себя иначе, чем «кормилица», безропотно принимающая любую форму. И не только сопротивляется в момент «сопряжения с тождественным», но и после соединения с ним накладывает

печать своего присутствия на природу новообразованного соединения — космоса. Посмотрим, каким образом из этого соединения космического ума, космической души и космического тела демиург, по Платону, строит космос. Получив из трех одно целое, демиург «в свою очередь разделил это целое на нужное число частей, каждая из которых являла собой смесь тождественного, иного и сущности. Делить же он начал следующим образом: прежде всего отнял от целого одну долю, затем вторую, вдвое бóльшую, третью — в полтора раза больше второй и в три раза больше первой, четвертую — вдвое больше второй, пятую — втрое больше третьей, шестую — в восемь раз больше первой, а седьмую — больше первой в двадцать семь раз. После этого он стал заполнять образовавшиеся двойные и тройные промежутки, отсекая от той же смеси все новые доли и помещая их между прежними долями таким образом, чтобы в каждом промежутке было по два средних члена, из которых один превышал бы меньший из крайних членов на такую же его часть, на какую часть превышал бы его больший, а другой превышал бы меньший крайний член и уступал большему на одинаковое число. Благодаря этим скрепам возникли новые промежутки по 3/2, 4/3 и 9/8 внутри прежних промежутков. Тогда он заполнил все промежутки по 4/3 промежутками по 9/8, оставляя от каждого промежутка частицу такой протяженности, чтобы числа, разделенные этими оставшимися промежутками, всякий раз относились друг к другу как 256 и 243. При этом смесь, от которой бог брал упомянутые доли, была истрачена до конца»[155].

Мы видим, что Бог поступает как математик: он делит полученную «смесь» не как придется, а в соответствии с пифагорейским учением о пропорциональных отношениях. Вот числовое выражение тех первоначальных «долей», на которые Бог поделил «смесь»: 1, 2, 3, 4, 9, 8, 27. Этот ряд чисел нам уже известен: с ним постоянно имела дело пифагорейская математика и астрономия. Числа эти можно расположить по схеме.

1

2 3

4 9

8 27

Единица служит началом обоих рядов; каждый из рядов обнаруживает различную природу: согласно пифагорейцам, нечетные числа причастны пределу, четные — беспредельному. Ряд 3, 9, 27 выражает, говоря языком Платона, «природу тождественного», ряд 2, 4, 8 — природу «иного». То, что оба эти ряда соединены, образуя последовательность чисел 1, 2, 3, 4, 9, 8, 27, как раз и свидетельствует о том, что в «смеси», созданной демиургом, сказывается присутствие обоих ее «компонентов» — «тождественного» и «иного». Далее можно показать, что в этом ряду содержатся все виды пропорциональных отношений между числами: геометрическая, арифметическая и гармоническая пропорции.

Специфика пифагорейско-платоновского понимания чисел сказывается в том, что одни и те же числовые отношения обнаруживаются в самых разных областях. Так, числами 1, 2, 3, 4, 9, 8, 27 выражается отношение сфер, вращающихся вокруг Земли, расположенной в центре. Всего сфер семь: 1 — самая близкая к Земле сфера Луны, 2 — сфера Солнца. Затем идут сферы известных тогда пяти планет: 3 — Венеры, 4 — Меркурия, 9 — Мар-

са, 8 — Юпитера, 27 — Сатурна. Последняя — сфера неподвижных звезд, которая занимает особое место среди остальных сфер.

Соединение в смеси, из которой сотворен космос, противоположных начал — «тождественного» и «иного» — сказалось также в том, что все движения космического тела имеют двойственный характер: в них обнаруживается наряду с природой тождественного также и природа «иного». Вот как в мифологической форме Платон описывает эту двойственность: «...рассекши весь образовавшийся состав по длине на две части, он (демиург. — *П.Г.*) сложил обе части крест-накрест наподобие буквы Х и согнул каждую из них в круг, заставив концы сойтись в точке, противоположной точке их пересечения. После этого он принудил их единообразно и в одном и том же месте двигаться по кругу, причем сделал один из кругов внешним, а другой — внутренним. Внешнее вращение он нарек природой тождественного, а внутреннее — природой иного. Круг тождественного он заставил вращаться слева направо, вдоль сторон [прямоугольника], а круги иного — справа налево, вдоль диагонали [того же прямоугольника]; но перевес он даровал движению тождественного и подобного, в то время как внутреннее движение шестикратно разделил на семь неравных кругов, сохраняя число двойных и тройных промежутков...»[156]

Таково, по Платону, устройство «неба». Один круг, внешний, Платон помещает в экваториальной плоскости; этот круг движется слева направо, с востока на запад и представляет собой природу тождественного. Другой круг, внутренний, Платон располагает в плоскости эклиптики, и он вращается справа налево, с запада на восток, воплощая в себе природу иного, непостоянного, «беспредельного». Именно в плоскости эклиптики расположены семь планетных сфер. Как говорит Платон, здесь движение «разделено на семь неравных кругов». Знаменательно, что движение экваториального круга Платон называет движением вдоль стороны четырехугольника, а движение эклиптики — движением вдоль диагонали этого четырехугольника. Этим он хочет подчеркнуть, что экваториальное и эклиптическое движение *несоизмеримы; насильственно* соединив в космической душе тождественное и «иное», демиург не смог устранить то, что привносит с собой «иное»: момент алогического, иррационального присутствует в космическом теле, пронизывая собой все отношения в нем. Он воплощен уже в раздвоенности неба, в двойственности и несоизмеримости его двух кругов и воспроизводится в каждой геометрической фигуре — квадрате, где сторона несоизмерима с диагональю, треугольнике, где катет несоизмерим с гипотенузой, круге, где диаметр несоизмерим с окружностью, и т.д. Начало иррациональности входит в мир вместе с природой «иного»; оно отныне неустранимо[157].

Природа «иного», которая, таким образом, и сказывается в строении неба, и присутствует в математических объектах в виде несоизмеримости, обнаруживает себя и в способах связи природных явлений и процессов: в них, кроме связи телеологической (какой и подобает быть связи моментов внутри одной системы), налицо также и связь необходимости, которую Платон отождествляет с механической причинностью. Многое в природном мире, говорит Платон, не может быть понято с помощью телеологического объяснения; это то, что «возникло силой необходимости; ибо из сочетания ума и необходимости произошло смешанное рож-

дение нашего космоса. Правда, ум одержал верх над необходимостью, убедив ее обратить к наилучшему бóльшую часть того, что рождалось»[158]. Поэтому при рассмотрении генезиса Вселенной, говорит Платон, нужно иметь в виду не только то, что рождалось в соответствии с образцом, т.е. под руководством «наилучшего», но «привнести также и вид беспорядочной причины вместе со способом действия, который по природе этой причине принадлежит»[159].

Что же, однако, представляет собой «материя» у Платона? Исходя из анализа диалога «Тимей», можно, пожалуй, сказать, что понятия материи (ὑποδοχή) и пространства (χώρα) у Платона если и не прямо отождествляются, то, во всяком случае, не различаются. Те характеристики, которые Платон обнаруживает у материи, а именно то, что она лишена формы и приемлет всякую форму, что она есть нечто неопределенное и не могущее быть постигнутым в понятии, — все эти определения в равной мере могут быть отнесены и к пространству. Да они, впрочем, и оказываются отнесенными также и к пространству, которое тоже квалифицируется Платоном как некий «третий вид» и получает те же атрибуты, которые ранее получила «восприемница». Все это и дало повод Аристотелю считать, что Платон отождествил материю с пространством, против чего сам Аристотель резко возражает. Еще более убедительно об отождествлении материи с пространством свидетельствует платоновское рассуждение о правильных многогранниках как «сущности» основных природных элементов. К этому вопросу мы вернемся в следующем разделе.

Однако платоновское учение о материи настолько неоднозначно, что все-таки остаются некоторые неясности и вопросы — тем более что и само понятие пространства у Платона, не тождественное тому, которое мы находим в новое время (например, у Ньютона), тоже отнюдь не является чем-то само собой понятным. Некоторые исследователи Платона склонны допустить у него наличие не одной, а двух (а может быть, и большего числа?) «материй»: одна из них, как бы ближе всего стоящая к миру умопостигаемому, может быть отождествлена с пространством; другая, низшая по сравнению с этой, представляет собой нечто иное; если первая материя (т.е. пространство) представляет собой «субстрат» геометрических фигур, то вторая, низшая, — субстрат уже чувственных вещей. Такого рода различение «двух материй» мы находим в «Эннеадах» Плотина; возможно, что это различение восходит к самому Платону, а может быть, оно позднейшего происхождения. Но детальное выяснение этого вопроса требует специального анализа текстов Платона, выходящего за рамки настоящего исследования.

К соотношению пространства и материи, а также материи и возникающих благодаря ее оформлению чувственных вещей мы еще раз обратимся при анализе платоновского учения о космических стихиях.

Примечания

[141] Тимей. 29 b-e.

[142] *Гейзенберг В.* Философские проблемы атомной физики. М., 1953. С. 26 (курсив мой. — *П.Г.*).

[143] О небе. I, 10.

[144] Тимей. 29 e.

[145] Там же. 30 a-b.

[146] Там же. 29 a-b.

[147] Здесь у Платона мифологический оборот, а не строгое понятие. Поэтому космос Платона оказывается подобным то вечному образцу, то своему демиургу. «...Дабы произведение было подобно всесовершенному живому существу в его единственности, творящий не сотворил ни двух, ни бесчисленного множества космосов...» (Тимей. 31). Естественно предположить, что это всесовершенное живое существо — сам демиург. Но Платон поясняет, что живое существо, которому уподоблен космос, есть все же некий образец, а не сам демиург. «Что же это за живое существо, по образцу которого устроитель устроил космос? Мы не должны унижать космос, полагая, что дело идет о существе некоего частного вида, ибо подражание неполному никогда не может быть прекрасным. Но помыслим такое [живое существо], которое объемлет все остальное живое по особям и родам, как свои части, и решим, что оно-то и было тем образцом, которому более всего уподобляется космос...» (Тимей. 30c). Образец и демиург, таким образом, составляют два начала: образец есть как бы «форма» космоса, а демиург — действующая причина, которая, подобно ремесленнику, изготовляет «вещь» по определенному «образцу». Такого рода «разъединение» — видимо, дань представлению, т.е. *мифологическому.*

[148] Слово ὑποδοχή можно также перевести как «вместилище», «хранилище»; это второе значение важно для нас, ибо оно поясняет, в каком смысле Платон понимает «восприемницу».

[149] Тимей. 50 c-d.

[150] Там же. 50 d-e.

[151] Г. Морин в результате анализа платоновского понятия материи приходит к выводу, что если у раннего Платона материя трактуется как «позитивное зло», то в «Тимее» понятие материи нейтрализуется, утрачивает прежнее значение злого начала. (См.: *Morin H.* Der Begriff des Lebens im Timaios Platons unter Berücksichtigung seiner früheren Philosophie. Uppsala, 1965. S. 55).

[152] Против понятия материи как «иного» возражает Аристотель, отождествляя понятие «материи» целиком и полностью с «восприемницей», т.е. бескачественным субстратом, принимающим любую форму. Это связано у Аристотеля с принципиально иным, чем у Платона, отношением к чувственному миру и возможности его познания.

[153] В тождественном нетрудно узнать предел, в ином — беспредельное.

[154] Тимей. 35 a-b (курсив мой. — П.Г.).

[155] Тимей. 35 b-36 b.

[156] Тимей. 36 b-d.

[157] Соединение двух различных начал в самой мировой душе и в «смеси», из которой создано также и «тело» космоса, сказывается и в музыкальной гармонии, тоже пораженной этой двойственностью. Интересный анализ платоновско-пифагорейского понимания музыкальной гармонии, и особенно иррациональных интервалов, сделан в статье Б. Китцлера «Мировая душа и музыкальное пространство». См.: Hermes Bd. 87. H. 4. Wiesbaden, 1959. S. 393–413.

[158] Тимей. 47 e-48.

[159] Там же. 48 a.

Космические стихии и их геометрические формы

Итак, материя, из которой созданы все чувственные вещи, есть нечто полностью неопределенное; ее нельзя отождествлять ни с какой из известных нам природных стихий, говорит Платон. «А потому мы не скажем, будто мать и восприемница всего, что рождено видимым и вообще чувственным, — это земля, воздух, огонь, вода или какой-либо другой [вид], который родился из этих четырех [стихий] либо из которых сами они родились. Напротив, обозначив его как незримый, бесформенный и всевосприемлющий вид, чрезвычайно странным путем участвующий в мыслимом и до крайности неуловимый, мы не очень ошибемся»[160]. Но если первичная материя не есть ни одна из природных стихий, то вполне резонно поставить вопрос: а что же представляют собой сами эти стихии, эти элементы, из которых состоят, по представлениям всех античных физиков, природные вещи — земля, вода, воздух и огонь?

Платон действительно ставит перед собой этот вопрос, и притом в специфической форме. Поскольку он хорошо знаком с критикой всякого чувственным путем полученного знания (мнения) — ведь он сам эту критику неоднократно направлял в адрес натурфилософов, то он спрашивает: не являются ли все эти элементы лишь теми различиями в первичной материи, которые воспринимаются чувственно, а уловить их мысленно невозможно? Следует рассмотреть, говорит Платон, «есть ли такая вещь, как огонь в себе, и обстоит ли дело таким же образом с прочими вещами, о каждой из которых мы привыкли говорить как о существующей самой по себе? Или же только то, что мы видим либо вообще воспринимаем телесными ощущениями, обладает подобной истинностью, а помимо этого вообще ничего и нигде нет? Может быть, мы понапрасну говорим об умопостигаемой идее каждой вещи, и идея эта не более чем пустой звук?»[161] Вопрос Платона понятен: при рассмотрении природных элементов он хочет выделить два момента: то, как эти элементы воспринимаются телесно, в форме различных ощущений, и то, как их можно постигнуть мысленно, в понятиях. Если есть огонь «в себе», вода «в себе» и т.д., тогда возможно с помощью мысли определить их сущность; если же нет, то о стихиях космоса вообще нельзя иметь никакого достоверного знания, а только мнение, ибо мнениями считает Платон воззрения древних натурфилософов.

У предшественников Платона можно выделить два разных подхода к рассмотрению природных стихий. Так, например, Эмпедокл рассматривал именно четыре элемента, перечисленных Платоном, но рассматривал как раз только те их свойства, которые даны чувственному восприятию. Напротив, Демокрит пытался определить огонь, воду и т.д. «в себе», т.е. так, как их можно лишь мыслить, а не воспринимать. Оба эти подхода Платона не удовлетворяют.

На поставленный вопрос Платон отвечает примерно так: *природные элементы можно познать ровно настолько, сколько в них математики.* А звучит ответ Платона в мифологической форме вот как. До создания космоса демиургом все четыре природные стихии находились в хаотическом, неупорядоченном состоянии, «в них не было ни разума, ни меры: хотя огонь и вода, земля и воздух являли кое-какие приметы присущей им своеобычности, однако они пребывали всецело в таком состоянии, в котором свойственно находиться всему, до чего еще не коснулся бог. Поэтому последний, приступая к построению космоса, начал с того, что упорядочил эти четыре рода с помощью образов и чисел»[162].

Образы, о которых здесь говорит Платон, это тоже математические определения; он имеет в виду очертания геометрических тел, которые, как мы уже знаем, внутренне связаны с числами и являют пространственное воплощение последних. Согласно Платону, то, что мы *видим* как свойства природных элементов и вообще воспринимаем с помощью нашего тела — что, например, огонь красен, горяч, а земля плотна, тяжела, непрозрачна и т.д., — все эти свойства чаще ничего не говорят нам о том, что такое огонь и земля сами по себе. Чтобы узнать это, нужно выяснить, с помощью каких образов и чисел упорядочил бог эти стихии, т.е. нужно выяснить математические определения этих стихий.

Посмотрим, в чем же, по Платону, состоят эти математические определения. «Во-первых, каждому, разумеется, ясно, что огонь и земля, вода и воздух суть тела, а всякая форма тела имеет глубину. Между тем любая глубина по необходимости должна быть ограничена природой поверхности; притом всякая плоская поверхность состоит из треугольников. Однако все вообще треугольники восходят к двум, из которых каждый имеет по одному прямому углу и по два острых, но при этом у одного по обе стороны от прямого угла лежат равные углы величиной в одну и ту же долю прямого угла, ограниченные неравными сторонами. Здесь-то мы и полагаем начало огня и всех прочих тел, следуя в этом вероятности, соединенной с необходимостью; те же начала, что лежат еще ближе к истоку, ведает Бог, а из людей разве что тот, кто друг Богу»[163].

В этом отрывке Платон прежде всего вводит геометрическое понятие тела: это глубина, ограниченная поверхностью, т.е. стереометрический объект. Затем он поясняет геометрическое понятие поверхности: поверхность «состоит» из треугольников. Что касается треугольников, то Платон в качестве их исходной («образцовой») формы указывает два вида: прямоугольные равнобедренные треугольники (с соотношением сторон $1:1:\sqrt{2}$) и треугольники, представляющие собой половину равностороннего треугольника, в которых гипотенуза вдвое больше одного из катетов; соотношение сторон здесь $1:\sqrt{3}:2$.

Из этих треугольников и образованы тела, которые составляют математическую сущность огня, воздуха, воды и земли. Три из них «слагаются из

одного и того же неравнобедренного треугольника, и только четвертый род — из равнобедренного... Начнем с первого вида, состоящего из самых малых частей: его первоначало — треугольник, у которого гипотенуза вдвое длиннее меньшего катета. Если такие треугольники сложить, совмещая их гипотенузы, и повторить такое действие трижды, притом так, чтобы меньшие катеты и гипотенузы сошлись в одной точке как в своем центре, то из шестикратного числа треугольников будет рожден один, и он будет равносторонним (рис. 6). Когда же четыре равносторонних треугольника окажутся соединенными в три двугранных угла, они образуют один объемный угол, а именно такой, который занимает место вслед за самым тупым из плоских углов. Завершив построение четырех таких углов, мы получаем первый объемный вид, имеющий свойство делить всю описанную около него сферу на равные и подобные части» (рис. 7)[164].

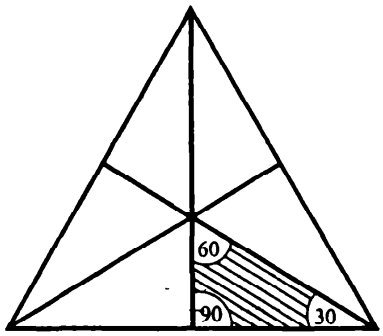


Рис. 6

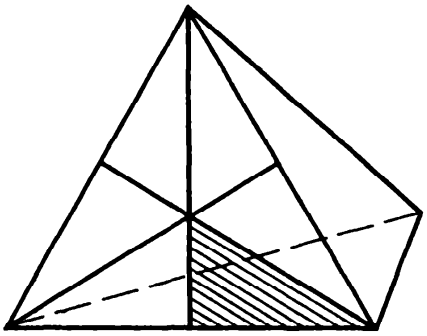


Рис. 7

«Первый объемный вид», т.е. первое стереометрическое тело — это простейшая пирамида — четырехгранник (тетраэдр), построение которой и описывает Платон. Аналогичным образом строятся и два других правильных многогранника — восьмигранник (октаэдр) и двадцатигранник (икосаэдр). Четвертое же «тело» строится из равнобедренных треугольников, «и притом так, что четыре треугольника, прямые углы которых встречались в одном центре, образовывали квадрат; а из сложения шести квадратов возникало восемь объемных углов, каждый из которых гармонично охватывался тремя плоскими прямыми углами. Составившееся таким образом тело имело очертания куба, наделенного шестью квадратными плоскими гранями»[165].

Платон здесь, собственно, обращается к открытию Теэтета, построившего четыре правильных многогранника, что, по-видимому, вызвало восхищение Платона и произвело на него сильное впечатление[166]. Платон, видимо, впервые решил с помощью открытия Теэтета дать объяснение математической «структуры» космических элементов, т.е. применить это открытие в своей «космогонии». Это его тем более привлекало, что возникала возможность установить пропорциональные отношения между стихиями, чего никто до него, вероятно, не пытался сделать, но что было признано главным средством познания объектов в рамках математической программы пифагорейцев и платоников. «Если нам удастся попасть в точку, — говорит Платон, — у нас в руках будет истина о рождении земли и огня, а равно и тех стихий, что стоят между ними как *средние члены пропорции*»[167].

Что дает нам знание пропорциональных отношений? Оно позволяет *сравнивать* между собой различные объекты и тем самым устанавливать *тожде-*

ство их *отношений*. Такого рода знание мы, согласно Платону, можем получить, если установим пропорцию между четырьмя элементами. А последнюю мы можем установить, установив в свою очередь соответствие между стихиями и правильными стереометрическими объектами, которые описал Платон. Такое соответствие Платон и устанавливает: четырехгранник (тетраэдр) соответствует огню, восьмигранник (октаэдр) — воздуху, двадцатигранник (икосаэдр) — воде, а шестигранник, или куб, соответствует земле. Основания, из которых исходил Платон, устанавливая именно такое соответствие, он указывает вполне недвусмысленно: каждое из правильных тел имеет определенные свойства, которые должны максимально соответствовать известным из опыта свойствам четырех элементов. Земле соответствует куб, потому что он — самое устойчивое из геометрических тел, а земля отличается именно своей неподвижностью, устойчивостью; огню — тетраэдр, ибо последний наиболее, вроде бы, «сходствует» с подвижной и легкой стихией огня и к тому же имеет наиболее острые грани и углы (режет, жжет, всюду легко проникает). Аналогичны и рассуждения о воде и воздухе.

Приводя в соответствие геометрическую «сущность» элементов с их чувственными свойствами, Платон постоянно подчеркивает всего лишь *правдоподобный* характер своих разысканий (см. Тимей. 56, 56с), который объясняется всюду присутствующей «природой необходимости» (56с). Несмотря на эти постоянные оговорки, он, конечно же, не смог предотвратить той критики, с которой обрушились на него физики, и прежде всего его ученик Аристотель[168].

Но не в соотношениях очертаний фигур с чувственными свойствами природных элементов лежит центр тяжести рассуждений Платона. Все эти соотношения можно действительно, как об этом говорит и сам Платон, отнести к «правдоподобным рассуждениям». Важнее здесь то, что Платон выделяет именно геометрически-пространственные образования как исходные при изучении физических объектов. Выделив их, он затем устанавливает *количественное* соотношение между тремя космическими элементами, образованными из одинаковых треугольников, а именно между огнем, воздухом и водой (земля образована из других треугольников, поэтому о ней речь в этой связи не идет). И в самом деле, легко сосчитать, сколько «треугольников» составляют одну «пирамиду» огня: в каждой грани их 6 — значит, в четырех гранях будет 24. Соответственно в восьмиграннике воздуха их будет $6^{x}8 = 48$, а в двадцатиграннике воды — $6^{x}20 = 120$. Тем самым установлено *количественное соответствие* между стихиями; это соответствие может быть применительно к физическому миру выражено в следующей форме: будучи составленными из одних и тех же элементов в определенном числе, три стихии — огонь, воздух и вода — могут превращаться друг в друга: «...вода, дробимая огнем или воздухом, позволяет образоваться одному телу огня и двум воздушным телам, равно как и осколки одной рассеченной части воздуха могут породить из себя два тела огня»[169]. Это рассуждение можно записать так:

1 Вода^{120} $\longrightarrow$ 2 Воздуха^{48} + 1 Огонь^{24},

1 Воздух^{48} $\longrightarrow$ 2 Огня^{24}.

Но не только дробление, а и соединение одних стихий может, по Платону, порождать другие: так, «из двух с половиной тел воздуха составляется один вид воды»[170].

$2^{1}/_{2}$ Воздуха^{48} $\longrightarrow$ 1 Вода^{120}.

Таковы «атомы» Платона, природу которых нам теперь надо по возможности определить. Что представляют собой эти элементарные треугольники и составленные из них многогранники? Геометрические фигуры? Физические тела? Некоторыми из своих характеристик «первых тел» Платон дал основания считать их физическими телами. Говоря о том, что огонь «рассекает лезвиями своих граней» и «остриями углов», он явно уподобляет пирамиду огня физическому телу; называя тетраэдр огня наиболее легким из всех остальных многогранников, Платон тем самым вводит определение тяжести, которое опять-таки присуще именно физическому, а не геометрическому телу. Более того, указывая на «малость» этих «исходных» тел, Платон опять вызывает ассоциацию между ними и физическими атомами. И все же, несмотря на все эти характеристики, нам представляется, что Платон не мыслил свои «треугольники» и «многогранники» как физические тела, а все приведенные их определения надо отнести за счет того — «не истинного, а лишь правдоподобного» — способа рассуждения, о котором было сказано с самого начала. Реальностью, в которой воплощаются все эти фигуры, является материя, понятая *не как вещество, а как пространство*: двухмерное — для треугольников (плоскость), трехмерное — для многогранников (объем). В этом смысле, нам кажется, ближе к истине то истолкование этих платоновских «тел», которое предлагает В. Гейзенберг[171].

Вопрос о том, как понимает Платон «материю», является одним из самых трудных; вокруг него всегда велось много споров, которые не прекращаются и сегодня. Но, учитывая особенности платоновской математической программы, можно полагать, что, по крайней мере, в сочинениях позднего Платона материя и в самом деле понимается как пространство. Об этом недвусмысленно говорит и Аристотель в «Физике»: «...с этой точки зрения место будет формой каждого тела, а поскольку место кажется протяжением величины — материей, ибо протяжение есть иное, чем величина, оно охватывается и определяется формой, как бы поверхностью и границей. А таковы именно материя и неопределенное... Поэтому Платон в «Тимее» и говорит, что материя и пространство — одно и то же, так как одно и то же восприемлющее и пространство»[172]. А как понимает Платон пространство и в каком смысле пространство является условием возможности геометрических объектов («началом геометров»), об этом мы уже говорили выше.

То, что Платон отождествляет материю («мать-восприемницу») с пространством, признают многие исследователи. Так, В. Шадевальдт пишет по этому поводу: «На месте материи у Платона в качестве «матери и кормилицы» всего сущего стоит чисто воспринимающее... Это чисто воспринимающее есть, согласно Платону, чистое, невидимое, лишенное образа пространство...»[173] Эту точку зрения разделяет и Э. Франк: «Субстанцией (материей) тела, остающейся неизменной и тождественной при всей смене чувственных определений, является здесь у Платона пустой пространственный образ (пространственное очертание) тела, атома независимо от того, имеет ли этот последний форму куба, тетраэдра или другого правильного многогранника...»[174]

Таким образом, и платоновские «атомы», будем ли мы рассматривать в качестве таковых треугольники или правильные многогранники, следует мыслить как *геометрические пространственные образования*. Этим они отличаются от атомов Демокрита как мельчайших физических тел.

Поэтому представляется справедливым высказанное В.П. Зубовым соображение о том, что «Платон вовсе не мыслил образование «стихий» из элементарных треугольников как некий реальный, физический процесс»[175] — и это несмотря на то, что сам способ, каким обсуждается в «Тимее» процесс сотворения космоса, дает, как мы видели выше, повод для такого физического толкования платоновских «тел».

Завершая рассмотрение платоновской «физики», отметим важнейшие ее особенности, связанные со спецификой платоновского понимания науки в целом.

1. Платон не считает научно достоверным такой род знаний о природе, какой назывался «физикой» в его время и был представлен в теориях натурфилософов — Фалеса, Анаксимена, Эмпедокла, Анаксагора, Демокрита и других. Поскольку же речь все-таки заходит о структуре космоса и о физических явлениях и поскольку Платон сам о них говорит, он считает свои построения не более как «правдоподобным мифом».

2. Платон в «Тимее» делает попытку выявить в природном мире все то, что может быть предметом изучения математики и тем самым впервые в истории строит в сущности вариант *математической физики*. Он считает, что в мире природы достоверное знание мы можем получить ровно в той мере, в какой раскроем математические структуры этого природного мира. Именно этим обстоятельством, на наш взгляд, объясняется интерес к «Тимею» ученых эпохи эллинизма, средних веков и эпохи Возрождения — вплоть до Галилея.

3. Однако платоновское представление о том, как соотносятся между собой физические свойства и качества вещей с лежащими в их основе математическими структурами, так же как и понимание самих этих структур, является весьма специфическим и глубоко отличным от того представления, которое сложилось в науке нового времени.

Платон искал посредствующее звено между числом и геометрическим объектом, и он нашел его — эту посредствующую реальность он увидел в «пространстве». Но ему не удалось найти посредствующее звено между чувственным миром, как он дан в эмпирическом опыте, и математическими объектами, как они существуют сами по себе. Поэтому он и не считал возможным *научно* исследовать природу, а свою работу, проделанную в «Тимее», осуществлял в форме *непосредственного соотнесения* чувственного мира с лежащим в его основе математическим «миром тождественного». И за это *непосредственное соотнесение*, которое внесло в повествование «Тимея» много моментов лишь «правдоподобного» и «мифологического», Платона заслуженно критиковал его ученик Аристотель. Последний выполнил работу *непосредственного соотнесения* чувственного мира с теоретической конструкцией совсем иначе, чем это сделал Платон; он реализовал задачу создания физики на базе античного мышления, отбросив платоновско-пифагорейскую программу и заменив ее другой — континуалистской.

Примечания

[160] Тимей. 51 a-b.

[161] Там же. 51 c.

[162] Там же. 53 a-b.

[163] Там же. 53 c-d.

[164] Там же. 54 d-55.

[165] Тимей. 55 b-c.

[166] Платон не устает восхищаться красотой этих математических тел: «...нет видимых тел более прекрасных, чем эти, притом каждое из них прекрасно в своем роде...» (Тимей. 53 e).

[167] Тимей. 53 e (курсив мой. — *Л.Г.*). Под «средними членами пропорции» Платон подразумевает воду и воздух. Четыре стихии тогда составят пропорцию: земля-вода-воздух-огонь, т.е. земля : вода = вода : воздух = воздух : огонь.

[168] В своем сочинении «О небе» Аристотель выставил целый ряд критических аргументов против «геометрической» модели чувственных качеств у Платона. Способ соотнесения, который в данном пункте применил Платон, действительно давал основания для такого рода критики. Так, Аристотель замечает, что геометрически-пространственные образования, к которым принадлежат платоновские треугольники, не могут быть соотнесены с физическими объектами, так как последние всегда имеют тяжесть. Аргументация Аристотеля здесь очень показательна. Тяжесть, говорит он, принадлежит физическим объектам в качестве такого свойства их, которое может быть бесконечно делимым: любое тело может быть более тяжелым и менее тяжелым. Но если тела образуются из неделимых математических элементов, не имеющих тяжести (ибо какую тяжесть может иметь, например, точка?), то невозможно объяснить, откуда берется тяжесть. «Если каждая из двух частей не имеет никакой тяжести, то невозможно, чтобы обе вместе имели тяжесть; чувственные же тела — либо все, либо некоторые (например, земля и вода) — имеют тяжесть, с чем <эти мыслители> согласились бы и сами. Стало быть, если точка не имеет никакой тяжести, то ясно, что ее не имеют и линии, а если линии — то и плоскости, откуда следует, что ее не имеет и ни одно из тел» (О небе. III, 1).

[169] Тимей. 56 d.

[170] Там же. 56 e.

[171] «В Тимее» Платона, — пишет Гейзенберг, — физические свойства элементов сведены к геометрии, то есть к свойствам пространства; отдельные элементы материи построены из основных тел стереометрии, а последние в свою очередь из простых треугольников» (*Гейзенберг В.* Философские проблемы атомной физики. С. 23).

[172] Физика. IV, 2, 209 b.

[173] *Schadewaldt W.* Das Weltmodell der Griechen // Die neue Rundschau, 1957. Jg. 68. H. S. 195.

[174] *Frank E.* Plato und die sogenannten Pythagoreer. S. 367.

[175] *Зубов В.П.* Развитие атомистических представлений до начала XIX века. С. 47.

Платон об общественном назначении философии и науки

Как понимал Платон цель научного познания и в чем видел высшее назначение науки? Для того чтобы выявить исходные позиции Платона в этом вопросе, посмотрим, какие именно мотивы в первую очередь побудили его вслед за Сократом выступить с критикой релятивизма софистов. Софисты разрушали представления, обычаи и верования, которые цементировали социальное целое традиционного типа общества. Их критика подрывала основу социальной общности и тем самым возбуждала вопрос о том, какой новой формой социальной связи можно заменить прежнюю. Стремясь найти ответ на этот вопрос. Платон, как мы уже выше показали, пытается найти надындивидуальные структуры в самом сознании индивида и находит их. *Эти структуры как раз и обусловливают возможность научного и философского знания,* а само это знание представляет собой воплощение и реализацию надындивидуального в индивиде. Значит, знание есть то единственно надежное, прочное и незыблемое, на чем, как на своем фундаменте, общество теперь может строить себя, не беспокоясь о прочности этого фундамента. Не толщина городских стен и укреплений, не сила армии и ее вооружение, а *знание* — вот что гарантирует в первую очередь безопасность и прочность общественного целого. Знание цементирует общество изнутри, тогда как армия и стены обороняют его извне. И именно в этом надо видеть, по Платону, важнейшее назначение науки и философии. Вот почему во главе государства Платон ставит жрецов и хранителей знания — философов.

Не случайно философы платоновского «Государства» так часто ассоциировались со жрецами: в обществе нового типа они выполняли функцию, аналогичную той, какую в традиционном выполняли жрецы. Последние были хранителями *традиций*, традиционных верований, философы же — хранители того, что теперь пришло на смену традиционному верованию, — знания. Достойное место в системе знания занимает, по Платону, математика. Обратимся вначале к арифметике. «Эта наука, — говорит Платон, — подходит для того, чтобы установить закон и убедить всех, кто собирается занять высшие должности в государстве, обратиться к искусству счета, причем заниматься им они должны будут не как попало, а до тех пор, *пока не придут с помощью самого мышления к созерцанию природы чисел* — не ради купли-продажи, о чем заботятся купцы и торговцы, но для военных целей и

чтобы облегчить самой душе ее обращение от становления к истинному бытию»[176]. Арифметика, таким образом, содействует обращению души к истинному бытию, вечному, себе довлеющему, тождественному и потому прекрасному. И в этом — ее высшее назначение. А геометрия? «...Направлена ли она к нашей цели, помогает ли она нам созерцать идею блага? Да, помогает, отвечаем мы, душе человека обратиться к той области, в которой заключено величайшее блаженство бытия, — а ведь это-то ей и до́лжно увидеть любым способом»[177]. Поэтому и геометрию необходимо изучать государственным людям, а к ним Платон относит тех, кто «имеет прекрасные природные задатки»[178], способности к математическим наукам в первую очередь. Из них-то и надо, по его мнению, воспитывать будущих философов. Ту же роль играют в воспитании души, по Платону, и остальные математические науки: стереометрия, астрономия и музыка. Надо только заботиться о том, чтобы чистоту математического знания не замутняли те практические применения, которые всегда можно сделать из этого знания. Вот тогда-то «занятие теми науками, о которых мы говорили... ведет прекраснейшее начало нашей души ввысь, к созерцанию самого совершенного в существующем...»[179].

Вот какое отношение имеет математика к управлению государством: она воспитывает возвышенный строй души, научает душу отвращаться от хаотического и беспорядочного мира чувственного (становления) и приобщаться к миру вечного бытия, где царят порядок, гармония, симметрия. Отсюда и стремление Платона представить мир математических объектов в виде стройного целого, порядок и структуру которого можно было бы созерцать, как «прекрасное изваяние». Математика, согласно Платону, должна подготавливать ум для занятия высшей из всех наук — диалектикой.

Интересно, а как представляет себе Платон «университет», в который приходят юноши двадцати лет после изучения «в школе» математических наук? «...Юноши, отобранные из числа двадцатилетних, будут пользоваться бо́льшим почетом сравнительно с остальными, а наукам, порознь преподававшимся им, когда они были детьми, должен быть сделан общий обзор, чтобы показать их сродство между собою и с природой бытия»[180]. Образование в «университете», таким образом, отличается от школьного тем, что здесь на первый план выступает обнаружение *общности* в предметах разных наук, раскрытие их связи между собой. Только после этой подготовки ученики могут переходить к изучению диалектики — не ранее чем в возрасте 30 лет. Правда, тут надо проявлять большую осторожность, говорит Платон. Ибо обучающиеся диалектике научаются рассуждать, а «разве ты не замечаешь зла, связанного в наше время с умением рассуждать?..»[181]. Поэтому среди учеников надо допускать к изучению высшей науки — диалектики — только тех, у кого сильно развито чувство справедливости и кто поэтому не использует во зло приобретенное искусство. Лишь при таких условиях допускает Платон то искусство, которое разработали софисты. Диалектика имеет своей целью привести философов к со́зерцанию идеи блага — высшего бытия, на котором держится все сущее, в том числе и справедливое государство.

Здесь Платон, правда, обнаруживает неожиданное затруднение: а захотят ли люди, в течение многих лет созерцавшие высшее благо, «спуститься» по истечении положенного срока обучения назад «в пещеру»,

чтобы занять предназначенные им должности в государстве? Видимо, он рассчитывает на высокую сознательность избранных мужей; но при этом чтобы окончательно не оторвать их от радости созерцания высшего блага, он предлагает следующий проект: проведя 15 лет на службе государству, они могут вести образ жизни, более для них приятный: «Когда им будет по пятьдесят лет, то тех из них, кто уцелел и всячески отличился — как на деле, так и в познаниях, — пора будет привести к окончательной цели: заставить их устремить ввысь свой духовный взор и взглянуть на то самое, что всему дает свет, а увидев благо само по себе, взять его за образец и упорядочить и государство, и частных лиц, а также самих себя... на весь остаток своей жизни. Бóльшую часть времени они станут проводить в философствовании, а когда наступит черед, будут трудиться над гражданским устройством, занимать государственные должности — не потому, что это нечто прекрасное, а потому, что так необходимо ради государства»[182].

Самой большой *радостью* для человека, полагает Платон, является созерцание идеи блага, этой цели самой по себе; занятие же государственными делами является его *долгом*. Так понимает он назначение науки и ее функцию как по отношению к обществу, так и по отношению к философии — этому высшему роду знания, которое само уже не является средством для чего-либо иного.

Платон, таким образом, прочно связывает теоретическое познание — науку — с жизнедеятельностью человека и общества. Ни одна из наук не является для него *частной* в том смысле, как это впоследствии понимал Аристотель: все они вместе образуют единое целое, вершину которого составляет философия, а корни — математика и астрономия. Это целое есть смыслообразующее начало, которым держится и социальная жизнь полиса, и духовная — каждого индивида. Как говорит один из исследователей античной науки и культуры, Г. Кремер, «Платон требует *универсального* отнесения теоретического постижения мира к человеческой жизненной действительности»[183]. Эта установка Платона определяет собой понимание им места и роли науки в обществе: никакой автаркии по отношению к этико-политической сфере наука у Платона не имеет.

Примечания

[176] Государство. VII, 525 b-c (курсив мой. — *П.Г.*).

[177] Там же, 526 d-e.

[178] Там же, 526 c.

[179] Там же, 532 c.

[180] Там же, 537 b-c.

[181] Государство. VII, 537 e.

[182] Там же, 540 a-b.

[183] *Krämer H.J.* Das Verhältnis von Platon und Aristoteles in neuer Sicht // Zeitschrift für Philos. Forschung, 1972. Bd. 26. H. 3. S. 349.

Глава шестая

Аристотель как философ и естествоиспытатель

Аристотель (384–322 гг. до н.э.), как известно, в течение 20 лет учился у Платона[1]. Не удивительно, что своим философским учением Аристотель обязан именно Платону. Но, как это нередко бывает в науке, ученик вносит ряд новых идей и оказывается критически настроенным по отношению к своему учителю. Так, Аристотель подверг пересмотру платоновское учение об идеях, внес коррективы в платоновскую концепцию науки, поставив на первое место не математику, а физику. Если Платон был убежден, что достоверное знание можно получить только о неподвижном и неизменном бытии (таковы у Платона идеи и числа), то Аристотель утверждал, что и относительно вещей изменчивых и движущихся тоже может быть создана наука, и притом вполне достоверная: таковой он считал физику.

Аристотель как раз и создал систематическую науку о природе — физику; он первый попытался научно определить центральное понятие физики — движение. Атомисты, правда, специально поставили в центр внимания вопрос о движении; допущение пустоты, в которой движутся атомы, как раз и диктовалось у них стремлением объяснить наличие движения в природе. Но атомистическое объяснение движения было скорее натурфилософским, поскольку атомисты непосредственно соотносили свой общефилософский принцип с эмпирическими явлениями, не создав опосредствующей системы понятий. Что же касается пифагорейцев и Платона, то их подход к изучению природы был ориентирован на познание математических отношений, а все, что составляло предмет познания античной математики, как мы уже видели, исключало движение и изменение. В этом — радикальное отличие ее от математики нового времени.

Именно то обстоятельство, что математика изучает «статические связи и отношения», привело Аристотеля к убеждению, что физика не может быть наукой, построенной на базе математики, ибо физика есть наука о природе, а природе присуще изменение, движение. И, действительно, именно Аристотелю принадлежит заслуга создания физики как науки о природе. «Аристотелевская физика, — пишет Э. Кассирер, — является первым примером собственно науки о природе. Можно, конечно, считать, что этот славный титул подобает не ей, а что с большим правом его можно присудить основателям атомистики. Но, хотя атомистика в виде понятий атома и «пустого пространства» создала основополагающую концепцию и методический принцип

будущего объяснения природы, тем не менее осуществить этот принцип она не смогла. Ибо в своей античной форме атомистика не смогла овладеть собственной и фундаментальной проблемой природы — проблемой становления. Атомистика решает проблему тела, сводя все чувственные качества вещей к чисто геометрическим определениям — к форме, положению и порядку атомов. Но у нее нет всеобщего мыслительного средства для изображения изменения, нет принципа, исходя из которого можно было бы сделать понятным и закономерно определить взаимодействие атомов. Только Аристотель, для которого природа — фюсис — отличается от простого продукта искусства тем, что она в самой себе обладает принципом движения, подошел к действительному анализу самого феномена движения»[2].

Аристотелевская физика, однако, может быть по-настоящему понята только при условии рассмотрения ее в рамках всей системы аристотелевского мышления, его понимания знания и науки, его общеметодологических установок, которые формировались как под влиянием платоновской философии, так и в постоянной полемике с ней.

Влияние Платона на Аристотеля сказалось прежде всего в характерном для Аристотеля внимании к логической стороне любого рассматриваемого им вопроса. У Платона Аристотель прошел серьезную школу критической рефлексии, научился логически расчленять, анализировать, и надо сказать, что интерес Аристотеля к такого рода расчленению едва ли не больший, чем у его учителя. Искусством различения понятий, выявления всех значений, какие может иметь слово, прямых и переносных, Аристотель владеет виртуозно; это искусство он, несомненно, вынес из Академии и обязан им диалектике, которую в Академии всегда высоко ценили.

Однако Аристотель считает недостатком платоновской научной программы ее односторонний — логико-математический — характер. С его точки зрения, платоновско-пифагорейская школа не уделяет достаточного внимания естествознанию. Поэтому Аристотель обращается к другой традиции в греческой науке, а именно к ранним «физикам» — Анаксагору, Эмпедоклу, Демокриту и другим, стремясь преодолеть ту, на его взгляд, одностороннюю ориентацию, которую он видел в Академии.

Принимая во внимание интерес Аристотеля к натурфилософии и уважение, которое он выказывает по отношению к тем, кто, по его мнению, имеет естественнонаучный опыт, некоторые исследователи склонны считать, что Аристотель, в сущности, возвращается от платонизма к натурфилософии[3]. С такой точкой зрения, на наш взгляд, согласиться нельзя. Физика Аристотеля несет на себе печать логически рефлектирующей мысли, ее создатель — большой мастер в деле различения понятий, анализа их и сопоставления; ему хорошо известны все те трудности и противоречия, с которыми приходится сталкиваться при попытке определения фундаментальных понятий физики — движения, изменения, времени, места, континуума и др. В этом — его отличие от натурфилософов-досократиков.

Если бы Аристотель попытался всего лишь соединить в своем учении некоторые элементы естественнонаучного подхода досократиков с логико-математической программой Платона, то он не был бы оригинальным философом и мы не имели бы основания говорить о его особой научной программе. В действительности же Аристотель подверг критической пе-

реработке как наследие своего учителя, так и естественнонаучные представления ранних «физиков», создав совершенно новое учение — новую логику, новую физику и новое понятие науки в целом.

Поскольку научное мышление Аристотеля формировалось в полемике прежде всего с Платоном и его школой, мы рассмотрим вначале, какие именно методологические принципы Платона не удовлетворили его талантливого ученика.

Примечания

[1] Аристотель находился в Академии с 17 до 37 лет; он пришел туда в 368/7 году до н.э. и был там до самой смерти Платона — до 348/7 г.

[2] *Cassirer E.* Philosophie der symbolischen Formen. Berlin, 1929. Bd. 3. S. 529.

[3] Действительно, есть один момент, в котором естественнонаучный подход Аристотеля сближается с натурфилософией досократиков. Этот момент чаще всего характеризуют как принцип «качественного» знания, имея в виду то обстоятельство, что Аристотель отказывается от платоновского стремления видеть в математике фундамент всякого достоверного знания, в том числе и физики, поскольку последняя хочет быть достоверной. В каком смысле можно говорить о «качественности» физики Аристотеля и о сближении его в этом пункте с натурфилософией, мы попытаемся показать ниже.

Критика Аристотелем платоновского метода соединения противоположностей. Проблема опосредования

В предыдущей главе мы пытались показать, каким образом платоновская математическая программа органически связана с его диалектикой. С этой целью мы специально подробно рассмотрели диалог Платона «Парменид», в котором диалектический метод мышления выявлен наиболее отчетливо. Категории, которые анализируются Платоном в «Пармениде», — это центральные понятия его философии: единое и многое.

Метод мышления Платона состоит в том, что понятие определяется через свою противоположность: единое — через многое, а многое — через единое. Такой способ определения через противоположное[4] предполагает, что *отнесенность* противоположностей только и может конституировать бытие самих этих противоположностей, или, другими словами, что идеи существуют лишь в системе отношений, так что, проще говоря, *отношение* первичнее самих *отнесенных элементов*.

Вот против этого главного методологического принципа Платона и выступает прежде всего Аристотель. Противоположности, говорит Аристотель в «Метафизике», не могут выступать в качестве начала всех вещей. «Между тем у упомянутых выше философов (Аристотель имеет в виду пифагорейцев и Платона. — П.Г.) одна из двух противоположностей выступает в роли материи, причем одни <в качестве таковой> единому — как равному — противопоставляют неравное, считая, что именно в нем состоит природа множества, а другие этому единому противополагают множество (ибо у одних числа производятся из двойственности неравного — из большого и из малого, а другой мыслитель создает их из множества, причем в обоих случаях <они возникают> действием сущности единого)»[5].

Аристотель не согласен с Платоном и его учениками в том, что все существующее рождается из взаимодействия противоположных начал — единого (как равного себе, самотождественного, неизменного, устойчивого и т.д.) и множества — «неопределенной двойки», «неравного», «иного», «нетождественного», «большого и малого» — все это определения того, что платоники называют «материей» чувственных вещей. *Противо-*

положности не могут воздействовать друг на друга, говорит Аристотель. Между ними должно находиться нечто третье, которое Аристотель обозначает термином ὑποκείμενον, дословно переводимым как подлежащее (лежащее внизу, в основе), или, по-латыни, субстрат: «...возникновение вещей из противоположностей во всех случаях предполагает некоторый субстрат; значит, этот последний у противоположностей должен быть налицо всего скорее. Следовательно, все противоположные определения всегда восходят к некоторому субстрату, и ни одно <из них> не может существовать отдельно»[6].

Субстрат у Аристотеля есть, таким образом, посредник между противоположностями; обе они отнесены именно к субстрату и представляют собой уже не субъекты, но предикаты этого посредника; или, говоря словами Аристотеля, противоположности — это то, что сказывается о подлежащем, о субстрате.

Примечания

[4] Определение через противоположное заимствовано Платоном у пифагорейцев, поэтому критика Аристотеля относится также и к ним. Вот что сообщает Секст Эмпирик об определении через противоположение у пифагорейцев: «...В противоположных вещах уничтожение одного есть возникновение другого, например, при здоровье и болезни, при движении и покое... в противоположных вещах вообще не усматривается никакой середины... Ведь нет ничего среднего между здоровьем и болезнью, между жизнью и смертью, между движением и покоем» (Против ученых. X, 266–268).

[5] Метафизика. XIV, 1.

[6] Там же.

Категория сущности

С этой точки зрения следует обратить внимание на аристотелевское понятие «сущности» — οὐσία[7], которое он вводит с целью прояснения новой системы понятий, призванной служить опорным пунктом его мышления. Сущность — это первая из десяти категорий Аристотеля. В «Категориях» и в «Метафизике» эта категория рассматривается наиболее детально; при этом в «Категориях» Аристотель опускает некоторые из аспектов, присутствующих в «Метафизике», где он стремится показать соотношение понятия «сущность» с понятиями «материя», «форма», «суть бытия» (τὸ τί ἦν εἶναι) и др. Связь этих понятий с категорией сущности Аристотель пытается раскрыть также в таких работах, как «Физика», «О душе», «Вторая аналитика», «Об истолковании». Выявление взаимной связи основных понятий аристотелевской философии требует специального анализа; здесь мы не ставим эту задачу, а потому ограничимся только той стороной вопроса, которая должна быть принята во внимание при рассмотрении аристотелевского понимания науки.

В «Категориях» Аристотель следующим образом определяет категорию сущности: «Сущностью, о которой бывает <идет> речь главным образом, прежде всего и чаще всего является та, которая не сказывается ни о каком подлежащем и не находится ни в каком подлежащем, как, например, отдельный человек или отдельная лошадь. А вторичными сущностями называются те, в которых, как видах, заключаются сущности, называемые <так> в первую очередь, как эти виды, так и обнимающие их роды; так, например, определенный человек заключается, как в виде, в человеке, а родом для <этого> вида является живое существо. Поэтому здесь мы и говорим о вторичных сущностях, например это — человек и живое существо»[8].

Главным определением категории сущности, как видим, является то, что сущность «не сказывается ни о каком подлежащем», т.е. не может быть предикатом чего-либо другого; она сама как раз и является тем подлежащим, о котором сказывается все остальное. А это значит, что сущность есть «сама по себе», что она не есть нечто вторичное по сравнению с «отношением», как это мы видели у Платона. Сущность, как замечает далее Аристотель, также и не находится ни в каком подлежащем. Как же различает Аристотель «сказывание» о подлежащем и «нахождение» в нем? То, что сказывается о подлежащем, является характеристикой рода или вида этого подлежащего; то же, что находится в подлежащем, не является его родовым или видовым оп-

ределением, а есть лишь его сопровождающий признак[9]. Так, «животное» — это то, что «сказывается» о человеке (а тем самым и об отдельном человеке), а цвет — то, что «находится» в отдельном человеке, но не «сказывается» о нем.

Главное же, важное для нас в аристотелевском определении сущности — это то, что *сама сущность ни о чем не сказывается (и ни в чем не находится)*: на этом определении основано и деление Аристотелем сущностей на «первичные» и «вторичные». Вторичные сущности — это те, которые сказываются о первичных, а первичные — те, которые уже ни о чем не сказываются. В этом смысле вид — более сущность, чем род, а отдельный индивид — более сущность, чем вид[10]: «животное» (род) сказывается о «человеке», но «человек» о «животном» — нет, говорит Аристотель. Что же касается самих первичных сущностей, то ни одна из них, по словам Аристотеля, не является в большей мере сущностью, чем любая другая: «Отдельный человек является сущностью нисколько не в большей степени, чем отдельный бык»[11]. Именно в этом смысле к сущности, по Аристотелю, неприменимы определения «большее» и «меньшее», и все сущности, поскольку они первичные сущности, подлежащие, совершенно равноправны: ни одна сущность не имеет привилегированного положения по сравнению с другой. Отсюда, собственно говоря, происходит аристотелевский интерес ко всем явлениям природы в равной мере: к движению светил, так же как и к строению червя, к гражданскому устройству полиса, так же как к пищеварительной и дыхательной системе пресмыкающихся. Здесь следует искать обоснование того — совершенно нового по сравнению с платоновским — пафоса науки в ее аристотелевском понимании, науки, которая не знает предпочтений, для которой нет предметов, не достойных ее интереса.

В Академии отдавалось предпочтение изучению «существ ценных и божественных», говоря словами Аристотеля[12]; с обоснованием этого предпочтения Платоном мы уже знакомы. Аристотель полемически замечает по этому поводу: «Выходит, однако, что об этих ценных и божественных существах нам присуща гораздо меньшая степень знания (ибо то, исходя из чего мы могли исследовать их, и то, что мы жаждем узнать о них, чрезвычайно мало известно нам из непосредственного ощущения), а относительно преходящих вещей — животных и растений — мы имеем большую возможность знать, потому, что мы вырастаем с ними...»[13] По поводу пренебрежения этими предметами как «низменными» Аристотель делает программное заявление, формулируя свое научное кредо так: «Остается сказать о природе животных, не упуская по мере возможности ничего — ни менее, ни более ценного, ибо наблюдением даже над теми из них, которые неприятны для чувств, создавшая их природа доставляет все-таки невыразимые наслаждения людям, способным к познанию причин и философам по природе... Если же кто-нибудь считает изучение других животных низким, так же следует думать и о нем самом, ибо нельзя без большого отвращения смотреть на то, из чего составлен человек, как-то: на кровь, кости, жилы и подобные части...»[14]

Конечно, эта программа аристотелевской науки имеет в качестве своего теоретического обоснования не только его учение о сущности, как мы далее увидим. Но несомненно, что интерес к многообразию

индивидуальных форм, существующих как в живой, так и в неживой природе (причем интерес к ним именно как своеобразным и не сводимым к другим формам или другой форме, которая принималась бы за универсальную), глубоко связан с учением о сущности и равноправном статусе первичных сущностей.

Тот принцип, который характеризуют как эмпиризм Аристотеля, находит свое методологическое выражение в учении о сущности. Первичная сущность — это *индивидуальный предмет*: этот человек, это дерево. Вторичная сущность — роды и виды; видом для этого человека будет «человек», для этого дерева — «береза»; родом же для человека — животное, для дерева — растение. «Род при этом дает более общее определение, чем вид: если назвать живое существо, этим достигается больший охват, чем если назвать человека»[15].

Все остальные категории — качества, количества, отношения, места, времени, положения, обладания, действия, страдания — сказываются о сущностях — первичных или вторичных. Благодаря этому «сказыванию» всякая сущность может принимать противоположные определения[16], противоположности всегда, таким образом, отнесены к «третьему» — сущности. Сущность — первична, отношение — вторично; «быть самим собой» — первично, определяться через связь с другим — вторично. «Допускать противоположные определения в зависимости от собственной перемены — это составляет отличительное свойство сущности»[17]. Для Аристотеля при этом важно, что сущность принимает противоположные определения сама, «через изменения ее самой»[18]; ибо можно понять дело и иначе, приняв за отправную точку не сущность, а противоположность: тогда сущность будет только функцией, а самостоятельным бытием будет наделено отношение.

В этой связи интересно аристотелевское определение категории «отношения»: «Соотнесенным с чем-нибудь называется то, что в том, что оно есть само, обозначается зависящим от другого или каким-нибудь другим образом ставится в отношение к другому»[19]. Именно потому, что сущность в том, что она есть сама, не зависит ни от чего другого, она есть нечто «само по себе сущее», не являющееся предикатом другого. Пример, который приводится Аристотелем, хорошо поясняет это: соотносительно определены понятия «большее — меньшее» (вообще «большое — малое»), «двойное — половинное» и т.д.; каждое из них сказывается о другом, каждое только через соотнесенность с другим получает свое содержание; можно было бы сказать, что «сущность» каждого — в другом, а потому «большее» и «меньшее» и не являются сущностями в аристотелевском смысле — οὐσία. Для соотнесенного *существовать значит находиться в каком-нибудь отношении к чему-нибудь другому*; настаивание Аристотеля на том, что сущность ни о чем не сказывается, означает, таким образом, что существование ее не выводится из чего-нибудь другого. Здесь нам кажется вполне правомерной аналогия между учением Аристотеля о сущности и кантовским тезисом о том, что бытие не может быть предикатом. И у Аристотеля, и у Канта это положение означает, что эмпирическое начало имеет свой особый статус, что оно не может быть «выцарапано» из понятия и обладает известной непрелож-

ностью, которую необходимо принимать во внимание при разработке логики и методологии научного познания.

Примечания

[7] Греческое слово ἡ οὐσία — это существительное, образованное от причастия ὤν, οὖσα, ὄν «существующий» (от глагола εἰμί — «быть»). Аналогично ему образовано и русское слово «сущность» — от «сущее». Таким образом, в понятие οὐσία «сущность» — изначально включается «существование» как его смысловой момент. Не случайно русское слово «существо» имеет двойной смысл: мы говорим и «существо дела» (сущность его), и «живое существо», имея в виду нечто существующее (само по себе). Лингвистический анализ греческого глагола «быть», от которого образовано и слово οὐσία, дается Э. Бенвенистом в статье «Категории мысли и категории языка». См.: *Бенвенист Э.* Общая лингвистика. М., 1974. С. 107, 111–114.

[8] Категории. 5, 2a / Пер. А.В. Кубицкого.

[9] Вот как поясняет это Аристотель: «...у того, что сказывается о подлежащем, должно сказываться о нем как имя, так и понятие; так, например, человек сказывается, как о подлежащем, об определенном человеке — и о нем, конечно, сказывается имя <человека>... Напротив, у того, что находится в подлежащем, в большинстве случаев ни имя, ни понятие не сказываются о подлежащем; в некоторых же случаях имя может (иногда) сказываться о подлежащем, но по отношению к понятию это невозможно. Так, «белое», находясь в теле, как подлежащем, сказывается о подлежащем (ведь тело называется белым), но понятие белого никогда не может сказываться о теле» (Категории. 5, 2a).

[10] «Первичные сущности, — пишет Аристотель, — называются сущностями по преимуществу, потому, что для всего остального они являются подлежащими и все остальное сказывается о них или находится в них. Но, подобно тому как первичные сущности находятся ко всему остальному, таким же образом и вид относится к роду; в самом деле, вид является подлежащим для рода; ведь роды сказываются о видах, но виды, со своей стороны, не находятся в таком же отношении к родам. Значит, еще и по этой причине вид является в большей степени сущностью, чем род» (Категории. 5, 2b).

[11] Категории. 6, 2b.

[12] О частях животных. I, 5, 644 b / Пер. с греч. В.П. Карпова.

[13] Там же.

[14] Там же, 645 a.

[15] Категории. 5, 3 b.

[16] «...Так, например, отдельный человек, будучи единым и тождественным себе, иногда делается белым, иногда черным, а также теплым и холодным, дурным и хорошим» (Категории. 5, 4 a).

[17] Категории. 5, 4 b.

[18] Там же.

[19] Категории. 7, 6 a (курсив мой. — *П.Г.*).

Единое как мера

Единое и многое — эти центральные противоположности платоновской философии — выступают у Аристотеля как то, что «сказывается» о «третьем» — подлежащем. В то же время эти противоположности составляют исходные понятия не только платоновской диалектики, но и пифагорейско-платоновского «математизма». И не удивительно, что у Аристотеля радикально меняется способ философского обоснования математики, ее онтологический статус.

Характерно уже то, как Аристотель определяет понятие «единого», которое, согласно Аристотелю, является мерой. С помощью единого предмет может быть измерен (соотнесен с мерой), или же один предмет соотнесен с другим (с помощью общей обоим меры). «Сущность единого, — пишет Аристотель, — в том, что оно известным образом представляет собою начало числа; дело в том, что началом является первая мера; ибо первая мера во всяком роде <бытия> есть то первое, с помощью которого мы этот род познаем; следовательно, единое является началом того, что может быть познано относительно каждого предмета. Но при этом единое — <это> не одно и то же для всех родов: в одном случае это наименьший интервал, в другом — гласный и согласный звук; особая единица — для тяжести и другая — для движения. И повсюду единое неделимо или по количеству, или по виду»[20].

Мера, единица меры — это главное значение единого у Аристотеля, хотя и не единственное[21]. Понятно, что единое в своей функции «меры» является не «подлежащим», а сказуемым, не сущностью, а «отношением». «Единое само по себе, — пишет Аристотель, — не является сущностью чего-либо. И это вполне обоснованно: ибо единое означает, что здесь мы имеем меру некоторого множества...»[22]

«Сущность» и «единое» различаются Аристотелем так же, как «подлежащее» и «сказуемое», как «существующее само по себе» и «существующее через другое» (т.е. — в отношении). Вот характерное рассуждение Аристотеля в этой связи: «В этом ряду (ряду бытия. — П.Г.) первое место занимает сущность, а из сущностей — та, которая является простой и дана в реальной деятельности (<при этом надо учесть, что> единое и простое — это не то же самое: единое обозначает меру, а простое — что у самой вещи есть определенная природа)»[23]. Как поясняет В. Росс в комментарии к этому отрывку, единое в смысле «меры» есть соотнесенное понятие (мера — измеряемое), оно по своему существу связано с от-

ношением к другому; напротив, «простота» вещи характеризует вещь саму по себе, без ее отношения к другому[24].

Таков один из методологических аспектов аристотелевской критики метода «совмещения противоположностей»: единое и многое в силу их соотносительности предстают для Аристотеля лишь как определения некоей «сущности», чего-то «простого по природе». Отсюда уже нетрудно заключить, что статус математического знания у Аристотеля будет совершенно иным, чем у Платона, поскольку «математическое» имеет в качестве «начал» именно «единое» и «многое».

Примечания

[20] Метафизика. V, 6.

[21] В 6-й главе V книги «Метафизики» Аристотель перечисляет ряд значений, в которых, кроме указанного основного, может употребляться понятие единого: «Единым называется одно в силу случайной связи, другое — само по себе» (Метафизика. V, 6). В силу случайной связи единое выступает тогда, когда определение составляет случайное свойство предмета (и в этом смысле — «одно» с предметом) или когда два взаимно не связанных определения являются свойствами одного предмета (и тем самым связываются «воедино»). Что же касается значений «единого» самого по себе, то здесь Аристотель указывает следующие.

1. Едиными называются вещи непрерывные.

2. В другом смысле единство приписывается вещам благодаря тому, что материальная основа у этих вещей неразличима по виду.

3. Называется одним также и то, что принадлежит к общему роду.

4. «Как про одно говорится про все те вещи, у которых понятия, формулирующие суть их бытия, неотличимы друг от друга», т.е., проще говоря, у которых одна и та же сущность. Если подытожить все эти значения, то можно сказать, что единым называется что-то либо по непрерывности, либо по виду (или роду), либо по понятию. Но основное значение единого, его сущность, как подчеркивает Аристотель, состоит в том, чтобы быть «первой мерой» вещи.

[22] Метафизика. XIV, 1.

[23] Там же. XII, 7.

[24] *Ross W.D.* Aristotle's Metaphysik. London, 1924. Vol. II. S. 376.

Закон противоречия и критика «доказательства по кругу»

Недопустимость непосредственного соединения противоположностей для Аристотеля столь очевидна и несомненна, что он усматривает здесь первое условие мышления вообще, без соблюдения которого никакое научное познание (так же, впрочем, как и никакое практическое действие) невозможно.

Если противоположности соединяются без всякого «третьего», тогда, по Аристотелю, мы имеем противоречие. «Между членами противоречия, — пишет Аристотель, — в середине нет ничего»[25]. Таким же образом определяется противоречие и в «Метафизике»: «Противоречие — такое противоположение, которое само по себе не имеет ничего среднего»[26]. Не считая возможным соединение противоположностей без всякого посредника, Аристотель формулирует в качестве важнейшего закона мышления принцип непротиворечия (или, как его обычно называют, закон противоречия): «Невозможно, чтобы одно и то же вместе было и не было присуще одному и тому же и в одном и том же смысле... это, конечно, самое достоверное из всех начал...»[27] Невозможно, продолжает Аристотель, признавать, что одно и то же и существует и не существует, а если кто, подобно Гераклиту, и утверждает это, на самом деле он не принимает того, что утверждает на словах.

Возражения Аристотеля против тех, кто не признает необходимым опосредовать противоположности, сводятся к двум аргументам. Во-первых, «в споре с таким человеком невозможно выяснение никакого вопроса, ибо он не говорит ничего определенного»[28]. Во-вторых, человек, не признающий закон непротиворечия на словах, всегда тем не менее считается с ним в своих действиях. Этот довод — апелляция к здравому смыслу — очень характерен для Аристотеля. В отличие от Платона, который, будучи учеником ироника-Сократа, любил сталкивать разные соображения здравого смысла друг с другом (чтобы подчеркнуть их несовместимость и тем самым указать, что истина скорее несовместима со здравым смыслом), Аристотель предпочитает строить науку в согласии со здравым смыслом, опираясь на него, и уж, во всяком случае, не в противоречии с ним.

Полемику с диалектическим методом Платона Аристотель продолжает и при рассмотрении вопроса о природе доказательства. Здесь он выступает против так называемого «доказательства по кругу», которое в сущ-

ности есть способ определения противоположных начал друг через друга как соотнесенных. Аристотель подвергает пересмотру тот метод, который мы выше анализировали как метод гипотез.

Согласно Платону, диалектический способ рассмотрения состоит в допущении противоположных утверждений и в выведении всех следствий из этих допущений. В результате приходится признать, как показывает Платон, что всякое понятие получает свое содержание только через отношение к своей противоположности; тем самым строится система отношений, в рамках которой только и имеют смысл все те понятия, которые должны быть определены. Отношение — первично, отнесенные элементы — вторичны, они целиком определяются отношениями. «Клеточкой» же этой системы, из которой она вырастает, является «первое», «исходное» отношение, а именно отношение крайних противоположностей (единое — иное). В диалектике поэтому не существует таких «начал», таких утверждений, которые были бы совершенно непосредственными: каждое из «начал» оказывается опосредованным своей противоположностью, определенным «через другое». Таким образом, в диалектике доказательство всегда ведется «по кругу» и, как пытается показать Платон, все получает свое доказательство, нет ни одного не доказанного (не опосредованного через систему) положения.

Аристотель в противоположность этому настаивает на том, что не все в науке может быть доказуемым: должны быть первые, исходные начала, которые не доказываются, а принимаются непосредственно. Именно диалектиков имеет в виду Аристотель, говоря о тех, кто считает, что для всего есть доказательство, «ибо доказательство можно вести <и> по кругу, и одно <доказать> посредством другого и обратно. Мы же, напротив, утверждаем, что не всякая наука есть доказывающая <наука>, но знание непосредственных <начал> недоказуемо... Доказательство же по кругу, безусловно, невозможно, если только доказательство следует вести из предшествующего и более известного. Ибо невозможно, чтобы одно и то же для одного и того же было одновременно и предшествующим и последующим, разве только в различном смысле... Те же, кто признает доказательство по кругу, не только <делают ту ошибку>, о которой сейчас было сказано, но они также <не могут> сказать ничего другого, как только то, что *если это и есть, то это есть. Но так можно доказать все*»[29].

Вернер Байервальтес, анализируя аристотелевскую критику мышления по кругу, справедливо указывает на то, что Аристотель, не принимая этого важнейшего принципа диалектики, заменяет движение мысли по кругу движением ее по прямой, берущей начало в некотором пункте. Поэтому аристотелевское мышление Байервальтес называет «дискурсивно-прогрессирующим»[30], говоря о «линейном прогрессе конечного мышления» у Аристотеля и противопоставляя его круговому движению мысли у Платона и неоплатоников как движению «бесконечного мышления»[31].

Свою критику «доказательства по кругу» Аристотель дополняет тем, что не принимает платоновского тезиса о приоритете отношения над соотносимыми элементами. И это вполне последовательный шаг, поскольку данные методические принципы неразрывно связаны друг с другом. Для Платона отношение есть нечто самостоятельное; сами же противоположности — относительны. Для Аристотеля противоположности тоже

относительны, но их отношение еще относительнее их самих. Самостоятельным же является то, о чем как о подлежащем высказываются противоположности, но что ни в коем случае не есть отношение, напротив, оно уже ни к чему другому не отнесено («ни о чем не высказывается») — оно есть сущность. «...Большое и малое и все тому подобное, — пишет Аристотель, — это обязательно должны быть определения относительные; между тем то, что дано как относительное, меньше всего может быть некоторою от природы существующею вещью или сущностью... и оно стоит позже качества и количества; такое относительное определение представляет собою некоторое состояние у количества, но не материю... И что относительное — это меньше всего некоторая сущность и некоторая реальность, об этом свидетельствует тот факт, что для него одного нет ни возникновения, ни уничтожения, ни движения... Поэтому странно, больше того — невозможно делать не-сущность элементом сущности и <ставить первую> раньше <второй>; ибо все роды высказываний (категории) позже <сущности>»[32]. Категория сущности — одна из самых сложных у Аристотеля; но то, о чем он говорит, в данном случае нетрудно понять: нельзя ставить отношение раньше, чем то, что относится, нельзя делать отношение — субъектом, а соотносимые «сущности» предикатом, ибо сущность — это всегда то, что «лежит в основе», подлежащее, и она ни о чем не высказывается, а о ней высказывается все остальное[33].

Таким образом, проблема опосредования противоположностей «третьим» рассматривается у Аристотеля в следующих аспектах:

1) в виде запрета непосредственного соединения противоположностей — формулировка закона непротиворечия;

2) как требование везде искать «подлежащее», сказуемыми которого являются противоположности;

3) и как убеждение в том, что отношение является вторичным, а соотносимые сущности — первичными.

Примечания

[25] Вторая аналитика. I, 2 / Пер. с греч. Б.А. Фохта.

[26] Метафизика. X, 4. «...Ведь противоречие означает как раз это — такое противопоставление, в котором одна из двух частей *<обязательно> присуща любой* вещи, причем промежуточного здесь ничего нет...» (Метафизика. X, 7).

[27] Там же. IV, 4.

[28] Там же.

[29] Вторая аналитика. I, 3.

[30] *Beierwaltes W.* Proklos: Grundzьge seiner Metaphysik. Frankfurt a.M., 1966. S. 385.

[31] Ibid. S. 384.

[32] Метафизика. XIV, 1.

[33] Понятия «сущность» и «подлежащее» у Аристотеля не вполне тождественны; в некоторых отношениях они совпадают, в других — различаются.

Опосредование и непосредственное: проблема «начал» науки

Критика Аристотелем универсального опосредования приводит его к пересмотру того представления о «началах» науки, которое существовало в Академии Платона. Последний, как мы уже знаем, видел отличие философии от математики в том, что математики принимают за исходные некоторые далее уже не доказуемые положения и кладут их в основание своей науки; философия же пользуется иным методом: она отправляется от известных утверждений (гипотез), которые, однако, не остаются непосредственными, а опосредуются всем ходом дальнейшего рассуждения. Они оказываются моментами системы, которая хотя и возникает благодаря им, но, возникнув, становится чем-то самостоятельным, неким целым, в рамках которого и силой которого получают подтверждение и сами исходные начала — гипотезы.

Из гипотетических они, таким образом, становятся вполне истинными и, что самое главное, доказанными. Ибо хотя они были раньше системы «для нас», но система раньше их «сама по себе» — в этом, собственно, и состоит критикуемое Аристотелем «доказательство по кругу».

Для тех, кто принимает «доказательство по кругу», не может быть недоказуемых первых положений, у них все доказуемо, замечает Аристотель. Они считают науку возможной и признают, что достоверным знание может быть лишь посредством доказательства, но при этом не допускают никаких «первых положений», а доказывают все.

Имеется и другая точка зрения, согласно которой вообще невозможно научное познание, так как для этого нужно знать некоторые исходные положения; они-то как раз и не могут быть обретены нами, поскольку все, что мы знаем, уже основано на чем-то другом, а до первичного невозможно добраться (регресс в бесконечность)[34]. Эта точка зрения принимает необходимость для науки чего-то первого, что само уже не определялось бы через другое, но ее сторонники не считают возможным дойти до этого первого, ибо для этого, по их мнению, надо было бы пройти бесконечное.

Аристотель не принимает ни первую, ни вторую точку зрения. Он согласен с «диалектиками» в том, что наука возможна, но не потому, что все доказуемо, а потому, что можно найти первые, далее уже ни из чего

не выводимые, а стало быть, непосредственные положения, которые и будут началом науки: «Мы же, напротив, утверждаем, что не всякая наука есть доказывающая <наука>, но знание неопосредствованных <начал> недоказуемо. И очевидно, что это необходимо так, ибо если необходимо знать предшествующее и то, из чего доказательство исходит, — останавливаются же когда-нибудь на чем-нибудь неопосредствованном, — то это последнее необходимо недоказуемо. Следовательно, мы говорим так: есть не только наука, но также и некоторое начало науки, посредством которого нам становятся известными термины»[35].

Требование Аристотеля исходить из некоторых неопосредствованных (т.е. недоказуемых) начал внутренне связано с его убеждением в том, что «в основе» бытия всегда лежит нечто такое, что уже не опосредовано другим. Поэтому и в основе познания должно лежать нечто, не опосредованное ничем другим, благодаря которому «нам становятся известными термины», представляющие те же «подлежащие», только взятые применительно к сфере знания.

Примечания

[34] Вот те две позиции, с которыми не соглашается Аристотель: «Некоторые считают, что нет <никакой> науки, так как <для этого> необходимо знать первичное; другие же — что есть <наука>, но что все доказуемо. Ни одно из этих <мнений> ни истинно, ни необходимо. В самом деле, те, кто предполагает, что вообще нет никакого знания, считают, что <доказательство> вело бы в бесконечность, ибо нельзя последующее знать на основании предшествующего, для которого нет первичного, в чем они правы, ибо пройти бесконечное невозможно» (Вторая аналитика. I, 3).

[35] Вторая аналитика. I, 3.

Проблема опосредования и «подлежащее» в физике

Мы рассмотрели логико-методологические аспекты проблемы опосредования противоположностей у Аристотеля. Но эта проблема имеет и свой «физический» аспект. Именно стремление создать науку о природе — физику — и было одним из мотивов, побудивших Аристотеля подвергнуть пересмотру диалектический метод Платона и поставить в центр внимания вопрос о поисках «третьего». Поэтому, переходя к физике Аристотеля, мы обращаемся к теме, где поиски «среднего», «третьего» представляют собой подготовку почвы для возведения на ней здания науки о природе.

Критикой метода «соединения противоположностей» начинается и аристотелевская «Физика». Здесь рассуждение Аристотеля особенно важно для нас, поскольку позволяет выявить отправные точки его метода изучения природы.

Начинать с фиксации противоположных определений предмета, по мнению Аристотеля, свойственно всем натурфилософам и пифагорейцам, элеатам и платоникам. Такое начало вполне законно и даже необходимо, как полагает Аристотель. «Все натурфилософы, конечно, принимают противоположности началами: и те, которые говорят, что «все» едино и неподвижно (ведь и Парменид делает началами теплое и холодное, называя их огнем и землей), и те, которые говорят о редком и плотном, и Демокрит со своим твердым и пустым, из которых одно он называет сущим, другое — не-сущим... Ясно таким образом, что все принимают начала в известном смысле противоположными. И это вполне разумно, так как начала не должны выводиться ни друг из друга, ни из чего-нибудь другого, а, наоборот, — из них все, а это как раз присуще первым противоположностям; они не выводятся из других, так как они первые, и друг из друга в силу своей противоположности»[36].

Но хотя начинать действительно правильно с противоположностей, однако нельзя двинуться дальше, если исходить из них в качестве неопосредованных: «ведь тогда возникает недоумение, каким образом плотное может по своей природе сделать что-либо редким или редкое — плотным. То же относится и ко всякой другой противоположности, так как не дружба соединяет вражду и делает из нее что-нибудь, и не вражда дружбу, но по отношению обеих есть нечто иное, третье»[37]. Это третье должно быть под-

лежащим (πокείμενον), сказуемыми которого являются (но не в одно и то же время и не в одном и том же отношении) противоположности[38].

Как же представляет себе Аристотель это «третье» в «Физике»? Он мыслит его как «особое природное начало», которое должно быть положено «в основу противоположностей»[39]. Особое природное начало опосредует противоположности: «теплое — холодное», «образованное — невежественное», «единое — многое» и т.д., так как, по словам Аристотеля, *«противоположности не могут воздействовать друг на друга»*[40]. Третье начало — подлежащее — само уже не будет противоположностью чего-либо, подчеркивает Аристотель.

Чтобы наглядно показать, как следует понимать это «лежащее в основе», Аристотель говорит: «Лежащая в основе природа познаваема по аналогии: как относится медь к статуе, дерево к ложу или материал и неоформленное вещество, до принятия формы, ко всему обладающему формой, так и природный субстрат этот относится к сущности, определенному и существующему предмету»[41].

Опосредуя противоположности с помощью третьего — «подлежащего», или «лежащего в основе», — Аристотель порывает с тем методом мышления, у истоков которого стоит элейская школа, а завершителем которого в античности по праву считают Платона (этот метод сам Аристотель называет диалектикой). Именно отсутствие «среднего звена» между противоположностями, согласно Аристотелю, лежит в основе тех апорий, которые характерны для философии элеатов: «...первые философы в поисках истины и природы существующего уклонились в сторону, как бы сбитые с пути незнанием; они говорили, что ничто из существующего не возникает и не уничтожается, так как возникающему необходимо возникать или из сущего или из не-сущего, но ни то, ни другое невозможно, так как сущее не возникает (оно уже существует), а из не-сущего ничего не возникнет... и таким образом... они стали утверждать, что многое не существует, а есть только само сущее»[42]. Здесь Аристотель излагает учение Парменида, лежащее в основе также и апорий Зенона, которого Аристотель называл «первым диалектиком».

Действительно, Парменид исходил из «последних» противоположностей, далее уже ни к чему не сводимых: сущее — не-сущее (бытие — небытие); из невозможности их опосредовать он сделал последовательный вывод: бытие есть, небытия нет. «А мы утверждаем, — возражает Аристотель, — что когда возникает что-нибудь из сущего или из не-сущего, или когда не-сущее или сущее производит или испытывает что-нибудь, или вообще когда оно становится чем-нибудь определенным, то в известном отношении это ничем не отличается от того случая, когда врач делает или испытывает что-нибудь, или вообще из врача что-либо делается или возникает...»[43]

Там, где для элеатов возникали неразрешимые трудности: как из небытия может возникать бытие, из не-сущего — сущее — трудности, которые пытался разрешить Платон, открывший, что бытия нет, если нет небытия, что единого нет, если нет иного, — там для Аристотеля дело обстоит весьма просто, если не сказать — прозаически. Он указывает, что эта драматическая коллизия бытия — небытия ничем не отличается от случая, когда речь идет о бытии или небытии тех или иных предикатов любого из известных нам «сущих», например врача. Как же поясняет Аристотель свою мысль? «...Врач, — говорит он, — строит дом не как врач, а как строитель и седым становится, не по-

сколько он врач, а поскольку он брюнет: врачует же и становится невежественным в медицине, поскольку он врач. А так как мы правильнее всего говорим: «врач делает или испытывает что-нибудь или становится чем-нибудь из врача», если он испытывает или делает это или становится чем-нибудь, поскольку он является врачом, то ясно, что и «возникать из не-сущего» обозначает: «поскольку оно является не-сущим». Вот этого-то не умея различать, прежние философы и сбились с пути и благодаря этому незнанию наделали столько новых ошибок, что стали думать, будто ничто прочее не возникает и не существует, и устранили всякое возникновение»[44].

Разберемся в аргументах Аристотеля. Его рассуждение исходит не из сущего как такового, как некоторого подлежащего (субъекта или субстанции) и не-сущего как противоположного ему *подлежащего же*, а из сущего и несущего как *предикатов* некоторого подлежащего (в данном случае — врача). В результате предикаты, которые характеризуют врача, поскольку он именно врач (умеет ли он хорошо лечить или не умеет), а также изменение, происходящее в нем, поскольку он врач, т.е. появление на месте одного предиката другого, противоположного ему, будут выступать как сущее или как возникновение сущего из сущего. В отличие от них изменение предикатов, принадлежащих врачу «по совпадению», т.е. не поскольку он именно врач, но поскольку он также и строитель или поскольку он вообще человек и т.д., следует рассматривать как возникновение сущего из не-сущего. Другими словами, седина возникает у врача как не-врача, и дом строит врач как не-врач — в этом именно смысле и возникает сущее из «не-сущего». У Аристотеля, таким образом, возникновение из «не-сущего» трактуется как случайное возникновение, причем само понимание случайного здесь весьма характерно. Пример с врачом показывает, что именно понимает Аристотель под случайным: признак «седины» для подлежащего «врач» совершенно не связан с его сущностью как врача и в этом смысле случаен. В «Метафизике» Аристотель тоже указывает, что возникновение из несуществующего «может совершаться только привходящим образом», т.е. случайно. Поскольку у критикуемых Аристотелем «диалектиков» речь идет о возникновении сущего из не-сущего, то всякое возникновение для них в конечном счете случайно, поэтому они и не считают возможной науку о природе, где происходит возникновение и уничтожение. Что же касается аристотелевского понимания возникновения, происходящего не случайно, то оно возникает из сущего. Аристотель специально ради объяснения возникновения подразделяет все существующее на возможное и действительное — категории, играющие важную роль в его философии. Не случайно возникает то, что переходит из возможного в действительное. В примерах с врачом не случайно возникает ухудшение или улучшение врачебного искусства, ибо всякий врач в возможности является искусным или неискусным врачом.

Вместо абсолютного различения сущего и не-сущего Аристотель говорит о переходе от существующего одним способом к существующему другим способом; основанием для различения этих способов является у него «природный субстрат», предикатами которого будут «сущее» и «несущее». Подытоживая свое рассуждение, Аристотель говорит об элеатах (и всех тех, кто не сумел найти «третье»): «Если бы указанный природный субстрат был ими замечен, он устранил бы все их незнание»[45]. Глав-

ное же, что невозможно объяснить при отсутствии «третьего», опосредующего противоположности, — это, по убеждению Аристотеля, изменение; поэтому элеаты и доказывали невозможность (немыслимость) изменения.

Платон в отличие от элеатов признавал изменение, но считал, что изменчивое не может быть предметом достоверного знания, а потому и не разрабатывал физику как науку о природе. Согласно Аристотелю, этот взгляд Платона обусловлен его методологическим принципом; он тоже не сумел (или не счел нужным) найти средний термин, к которому были бы отнесены противоположности. В самом деле, Платон противопоставляет другу другу два начала: сущее и не-сущее; второе начало он называет также «материей», «неопределенной двоицей», «большим и малым», — одним словом, «иное» есть принцип бесконечной изменчивости.

Материя у платоников выступает, таким образом, как начало небытия (хотя и не только), т.е. как лишенность, по словам Аристотеля. «Мы, со своей стороны, говорим, что материя и лишенность — разные вещи, из коих одна, именно материя, является не существующей по совпадению, лишенность же — не существующей сама по себе, что материя близка к сущности и в известном отношении есть сущность, лишенность же — ни в коем случае. А они считают «большое» и «малое» одинаково не-сущим или то и другое вместе, или порознь каждое, так что этот способ образования триады совершенно иной, чем наш»[46].

В полемике с платониками Аристотель «расщепляет» платоновское понятие «иного» на два понятия: лишенность (στέρησις) и материя (ὕλη). Лишенность — это противоположное сущего, а материя — среднее между этими двумя противоположностями — сущего и не-сущего: «Так как существует нечто божественное, благое и достойное стремления, то одно мы называем противоположным ему, а другое — способным стремиться и домогаться его, согласно своей природе. У них же (платоников. — П.Г.) выходит так, что противоположное начало стремится к своему уничтожению. И, однако, ни форма не может домогаться самой себя, ибо она не нуждается, ни противоположности, ибо противоположности уничтожают друг друга. Но домогающейся является материя...»[47]

Примечания

[36] Физика. I, 5.

[37] Физика. I, 6.

[38] Само же это подлежащее уже «не должно быть сказуемым какого-либо подлежащего; иначе будет начало начал, ибо подлежащее есть начало и, по-видимому, первее сказуемого» (Физика. I, 6).

[39] Физика. I, 6. Аристотель в этом пункте одобряет натурфилософов, которые, рассматривая противоположные определения, кладут в основу их «нечто третье, как делают это утверждающие единую природу вселенной, хотя бы воду, огонь или что-нибудь промежуточное между ними. По-видимому, промежуточное подходит сюда скорее, так как и огонь, и земля, и воздух, и вода уже сплетены с противоположностями. Поэтому не без оснований поступают те, которые берут другой, отличный от них, субстрат (возможно, Аристотель имеет в виду апейрон Анаксимандра. — *П.Г.*), а из прочих натурфилософов те, которые берут воздух (Анаксимен. — *П.Г.*), так как воздух меньше всех других тел обнаруживает воспринимаемые чувствами различия...» (Физика. I, 6).

[40] Физика. I, 7 (курсив мой. — *П.Г.*).
[41] Там же.
[42] Физика. I, 8.
[43] Там же.
[44] Там же.
[45] Физика. I, 8.
[46] Физика. I, 9.
[47] Там же.

Материя. Различение Аристотелем двух родов бытия — действительного и возможного

Стремясь найти «лежащее в основе» третье, которое было бы посредником между противоположностями, Аристотель вводит свое понятие материи, уточняя платоновское понятие материи как «иного», «небытия», «неопределенной двоицы». Уже у Платона в «Тимее», как мы отмечали, материя выступает не только в качестве «небытия», но и как «восприемница и кормилица всего сущего». Однако это второе значение материи у Платона, во-первых, недостаточно выявлено и отделено от первого, а во-вторых, при уточнении этого понятия Платон сближает материю с пространством. Аристотель же четко и последовательно проводит различие между «лишенностью» и материей как возможностью (δύναμις). Что же касается понимания этой последней, то здесь Аристотель полемизирует с Платоном, считая недопустимым отождествление материи с пространством.

Рассмотрим оба эти момента последовательно. Введение Аристотелем понятия материи как возможности вызвано его неприятием метода Платона, исходящего из противоположностей «сущее — не-сущее». В результате такого подхода, пишет Аристотель, Платон отрезал себе путь к постижению изменения, составляющего главную черту природных явлений. «...Если взять тех, кто приписывает вещам бытие и небытие вместе, из их слов скорее получается, что все вещи находятся в покое, а не в движении: в самом деле, *изменению уже не во что произойти*, ибо все свойства имеются <уже> у всех вещей»[48].

Этот упрек Аристотеля в адрес Платона, впервые создавшего тот метод, который объясняет все отдельное, исходя из его места в системе, т.е. метод системно-структурный, есть, по существу, тот же упрек, который часто можно слышать и сегодня по отношению к системно-структурному методу. Платон, говоря современным языком, не может объяснить развитие и изменение, ибо его система синхронична и диахрония в ее рамках невозможна, она разрушает эту систему.

Итак, противоположности бытие — небытие, говорит Аристотель, нужно опосредовать чем-то третьим; таким посредником между ними выступает у Аристотеля понятие «бытия в возможности». Понятие возможности Аристотель вводит, таким образом, для того, чтобы можно было объяснить изменение, возникновение и гибель всего природного и тем самым избежать такой

ситуации, которая сложилась в системе платоновского мышления: возникновение из не-сущего — это случайное возникновение. И, действительно, все в мире преходящих вещей для Платона непознаваемо, ибо носит случайный характер. Такой упрек по отношению к великому диалектику античности может показаться странным: ведь, как известно, именно диалектика рассматривает предметы с точки зрения изменения и развития, чего никак нельзя сказать о формально-логическом методе, создателем которого справедливо считают Аристотеля.

И тем не менее упрек Аристотеля вполне оправдан, если разобраться в существе дела. Действительно диалектика Платона рассматривает предмет в его изменении, но только это особый предмет — логический; парадоксальным образом оказывается, что при этом в поле зрения Платона не попадает то изменение, которое происходит с чувственными вещами. Еще более парадоксально то, что для создания условий, при которых в поле зрения науки могли бы оказаться изменения, происходящие в чувственном мире, нужно было разработать логику, которая отличается от платоновской, а именно такую, в которой сами логические формы перестали бы быть субъектом изменения. *Субъект изменения у Аристотеля из сферы логической переместился в то «подлежащее», по отношению к которому логические определения выступили как «сказуемые»*, как «предикаты». Если у Платона «отношение» было первичным, а «относимые» — вторичными, то у Аристотеля дело обстоит наоборот. Сущее, таким образом, имеет у Аристотеля двоякий характер: сущее в действительности и сущее в возможности. И поскольку оно имеет «двоякий характер, то все изменяется из существующего в возможности в существующее в действительности, например из белого в возможности в белое в действительности. И одинаково обстоит дело также по отношению к росту и убыли. А потому возникновение может совершаться не только — привходящим образом — из несуществующего, но также <можно сказать, что> все возникает из существующего, именно из того, что существует в возможности, но не существует в действительности»[49].

Понятие δύναμις имеет несколько различных значений, которые Аристотель выявляет в V книге «Метафизики». Два главных значения впоследствии получили и терминологическое различение в латинском языке — potentia и possibilitas, которые А.В. Кубицкий переводит как «способность» и «возможность».

«Названием способности прежде всего обозначается *начало движения или изменения*, которое находится в другом или поскольку оно — другое, как, например, строительное искусство есть способность, которая не находится в том, что строится; а врачебное искусство, будучи некоторою способностью, может находиться в том, кто лечится, но не поскольку он лечится»[50].

Аристотель указывает далее возможные значения «способности» и «способного», общим моментом которых является именно *отношение их к изменению, движению, переходу из одного состояния в другое*. Так, «строительное искусство» — способность действия построения, согревающее — способность согреваемого, лечащее — способность оздоровляемого и т.д. Именно потому, что потенция в смысле способности всегда связана с движением, изменением и является условием последнего, она и вводится Аристотелем как понятие, без которого невозможна наука о природе.

Второе значение понятия возможность (δύναμις) не имеет отношения к движению, ибо характеризует именно те объекты, которые не являются физическими в аристотелевском смысле этого слова. «Невозможным, — говорит Аристотель, — является то, противоположное чему необходимым образом истинно (как, например, невозможно, чтобы диагональ была соизмеримой, потому что такое утверждение есть ложь и противоположное ему не только истинно, но и необходимо <это>, чтобы диагональ была несоизмеримой...). А противоположное невозможному, возможное, <имеется> в том случае, когда не необходимо, чтобы противоположное было ложью, как, например, что человек сидит — возможно: ибо не сидеть не является необходимым образом ложью»[51].

Оба значения понятия δύναμις между собой связаны органичнее, чем это может показаться на первый взгляд. В чем состоит эта связь, мы увидим при анализе понятия «действительность», коррелятивного с понятием «возможность».

«...Все то, в чем находит себе выражение понятие способности, восходит к первому значению этого понятия; таким началом для способности является начало изменения, находящееся в другом или поскольку это другое...»[52] Это значение Аристотель, как видим, объявляет основным.

Этот момент мы специально подчеркнули для того, чтобы не возникало недоразумения или двусмысленности при употреблении термина «потенция». Греческое δύναμις часто переводится на русский язык как «возможность» и при этом именно в значении «способность». Так, В.П. Карпов переводит δύναμις именно в его первом и основном значении «способность» с помощью терминов «потенция» или «возможность», которые им употребляются как однозначные.

Понятие потенции (способности) имеет у Аристотеля в качестве своего коррелята понятие деятельности. Деятельность, как поясняет Аристотель, в известном смысле можно уподобить цели, т.е. тому, «ради чего» существует способность, «ибо как цель выступает дело, а делом является деятельность, почему и имя «деятельность» (ἐνέργεια) производится от имени «дело» (ἔργον) и по значению приближается к «осуществленности» (πρὸς ἐντελέχειαν)»[53]. Эти термины — энергейя, эргон и энтелехия (от слова *телос* — «цель», «конец»), как видим, самим Аристотелем характеризуются как родственные по смыслу. Иногда Аристотель соотносит потенцию с энтелехией[54], иногда же — с энергией[55].

При этом Аристотель различает два варианта реализации способности. В одном случае это будет сама деятельность осуществления (например, видение — процесс реализации способности к зрению), в другом — определенный продукт: например, дом есть осуществление способности к строительству. «Отсюда в тех случаях, где в результате получается еще что-нибудь, кроме применения <способности>, в них действительность принадлежит тому, что создается (например, деятельность строительства дана как реальность в том, что строится, ткацкая работа — в том, что ткется, и подобным же образом — и в остальных случаях, и вообще <всякого рода> движение — в том, что движется); а в тех случаях, когда не получается какого-либо результата, помимо <самой> реальной деятельности, эта деятельность находится как реальность в самих действующих существах...»[56]

Как видим, термин ἐνέργεια употребляется Аристотелем как для характеристики деятельности по осуществлению способности, так и для обозначения результата, продукта деятельности. В первом случае «энергейя» — это *деятельность*; во втором — это скорее *действительность*; в русском языке нет слова, эквивалентного греческому «энергейя», в котором совмещались бы оба эти значения.

Необходимо также отметить, что деятельность — действительность, по Аристотелю, первее способности — возможности, хотя на первый взгляд может показаться, что дело обстоит наоборот, ибо прежде чем способность сможет реализоваться, она уже должна быть налицо. И в самом деле, с точки зрения времени, говорит Аристотель, она в известном смысле прежде действительности; но действительности принадлежит первенство в более важном — в отношении сущности: «Вещи, которые позже в порядке возникновения, раньше с точки зрения формы и сущности (например, взрослый мужчина <в этом смысле> впереди ребенка и человек — впереди семени...); а кроме того <потому, что> все, что возникает, направлено в сторону своего начала и цели (ибо началом является то, ради чего происходит что-нибудь, а возникновение происходит ради цели); между тем цель — это действительность, и ради <именно> этой цели принимается способность. Ибо не для того, чтобы обладать зрением, видят живые существа, но они обладают зрением для того, чтобы видеть...»[57]

Тезис о приоритете деятельности (действительности) над способностью (возможностью) с точки зрения сущности очень важен для научной программы Аристотеля. Этот тезис полностью согласуется с аристотелевским учением об онтологическом первенстве формы по сравнению с материей. Нетрудно видеть, что положение о приоритете действительности над возможностью представляет собой философское выражение глубокого убеждения Аристотеля в том, что высшее не может возникать из низшего, что из хаоса самого по себе никогда не родится космос, из лишенного смысла — смысл, из материи — форма. Это убеждение Аристотель разделяет с Платоном, а эллинистическая и средневековая наука и философия — с Аристотелем.

Не случайно одним из важнейших аргументов в пользу приоритета действительности над возможностью является у Аристотеля аргумент «от вечных вещей»: «...ей (действительности. — П.Г.) принадлежит первенство и более основным образом, ибо вечные вещи — прежде преходящих, между тем ничто вечное не дается как возможное»[58]. Характерно доказательство этого положения у Аристотеля: «Всякая способность есть в одно и то же время способность к отрицающим друг друга состояниям... То, что способно к бытию, может и быть и не быть, а следовательно, одно и то же способно и быть и не быть. Но то, что способно не быть, может не быть, а то, что может не быть, преходяще... Таким образом, все те вещи, которые являются непреходящими, как такие, никогда не бывают даны, как такие, в возможности...»[59] Эту же мысль Аристотель поясняет и в другом месте: «В возможности одно и то же может быть вместе противоположными вещами, но в реальном осуществлении — нет». Как видим, возможность по самому своему понятию содержит противоречие: «способное быть» в то же время есть «способное не быть», а вещи вечные не могут быть к противоречию причастны — таков принцип Аристотеля.

Мы помним, как решает Аристотель проблему противоречия: противоречащие друг другу утверждения не могут быть истинными иначе как при условии, что они характеризуют предмет либо в разное время, либо в различных отношениях. Поэтому и «способность быть <чем-то>» или «не быть <этим>» может принадлежать только вещам преходящим, ибо только они существуют во времени и могут меняться во времени[60].

Подведем итог рассмотрению понятий возможности и действительности. Какие задачи решает Аристотель, вводя в свое учение эти понятия? Видимо, не будет ошибкой сказать, что он разрабатывает таким путем несколько взаимосвязанных проблем.

Во-первых, вопрос общеметодологический, связанный с проблемой противоречия: два противоположных определения не могут быть присущи предмету актуально; человек не может быть одновременно больным и здоровым. Противоположные определения могут быть присущи предмету только в возможности. Тождество противоположностей, этот основной принцип диалектики Платона относится, по Аристотелю, только к сфере возможности.

Во-вторых, вопрос метафизический: сфера возможности именно в силу того, что ей присуще тождество противоположностей, по своему статусу ниже действительности; вечное бытие — это чистая действительность, оно не имеет возможности.

Наконец, в-третьих, категории возможности и действительности вводятся для решения основного вопроса физики: что такое движение? Очевидно, что решение этого вопроса внутренне связано как с общеметодологическими, так и с метафизическими основами учения Аристотеля. Трудность анализа аристотелевской программы состоит именно в том, что при рассмотрении физического аспекта любой проблемы нельзя терять из виду два других ее аспекта.

Примечания

[48] Метафизика. IV, 5 (курсив мой. — *П.Г.*).

[49] Метафизика. XII, 2.

[50] Там же. V, 12 (курсив мой. — *П.Г.*).

[51] Метафизика. V, 12.

[52] Там же.

[53] Метафизика. IX, 8.

[54] Энтелехия выступает как осуществление, завершение того, что существовало потенциально. «Энтелехия способности к росту и убыли... есть рост и убыль, способного возникать и уничтожаться — возникновение и уничтожение, способного перемещаться — перемещение» (Физика. III, 1).

[55] Вот как характеризует понятия энтелехии и энергии В.П. Карпов: «Противопоставление бытия в возможности или в потенции (δυνάμει ὄν) бытию актуальному, находящемуся в состоянии реализации, завершения или энтелехии (ἐντελεχείᾳ ὄν) играет большую роль в философии Аристотеля и применяется им нередко для разрешения спорных вопросов. Наряду с термином энтелехия и даже чаще Аристотель пользуется термином энергия (ἐνέργεια), но с несколько иным оттенком. Энергия обозначает собой переход потенции в ее реализацию, деятельность, акт; энтелехия — завершение этой деятельности» (*Аристотель*. Физика. Кн. I. С. 177, прим. 7). Детальный анализ понятий потенции, энергии и энтелехии см.: *Stallmach J.* Dynamis und Energeia. Meisenheim a. Glan, 1959.

[56] Метафизика. IX, 8.

[57] Там же.

[58] Метафизика. IX, 8.

[59] Метафизика. IV, 5.

[60] То, что не имеет материи, не имеет и изменения; материя, или возможность, — это необходимое условие всякого изменения. «Материя есть не у всего, но у тех вещей, для которых существует возникновение и изменение друг в друга» (Метафизика. VIII, 5). Что же касается вечных вещей, у которых ничто не дается, как возможность, а все только как действительность, то они не содержат материи. «А то, что не имеет материи, это все есть нечто единое по самому существу» (Метафизика. VIII, 6). Как видим, в этом пункте Аристотель очень близок к Платону.

Аристотелевская теория движения

Как уже отмечалось, Аристотель был первым античным философом, создавшим понятийный аппарат для определения того, что такое движение, а тем самым — первую форму физической науки. «Так как природа, — читаем в «Физике», — есть начало движения и изменения, а предметом нашего исследования является природа, то нельзя оставлять невыясненным, что такое движение: ведь незнание движения необходимо влечет за собой незнание природы»[61].

Вопрос о том, что такое движение, как возможно определить его в понятиях, представляет большие трудности, подчеркивает Аристотель. Не случайно Платон и его ученики в Академии не могут сделать движение объектом научного познания: они не могли дать ему положительного определения, а значит, и не могли постигнуть движение посредством понятий. Действительно, как мы говорили, платоновское определение всего подвижного и изменчивого является чисто отрицательным; изменчивое для Платона — это то, что противоположно миру вечно-сущего (идей), а стало быть, не-сущее. Аристотель подвергает критике эту установку Платона и платоников: «Они говорят, — пишет он, — что движение есть разнородное, неравное и не-сущее; однако ничему из этого нет необходимости двигаться, будет ли оно разнородным, неравным или несуществующим, и изменение как в направлении к этому, так и от этого существует не в большей степени, чем от противоположного. Причина, почему они помещают движение в такой разряд, заключается в том, что движение кажется чем-то неопределенным, а начала другого ряда — неопределенными вследствие того, что основаны на лишенности: ведь ни одно из них не представляет собой ни определенного предмета, ни качества, ни прочих категорий. А почему движение кажется неопределенным, это зависит от того, что его нельзя просто поместить ни в число потенций предметов, ни в число энергий: ведь ни потенциальное количество, ни актуальное не двигаются в силу необходимости; с другой стороны, движение кажется известной энергией, но только не завершенной»[62].

Аристотель описывает ту проблемную ситуацию, которую он застал в науке своего века и которая его не удовлетворила; отрывок этот интересен для нас тем, что здесь Аристотель позволяет увидеть теоретические истоки важнейших своих понятий. Так, объясняя, почему школа Платона оказалась не в состоянии определить движение, Аристотель одну из причин видит в том, что платоники понимали материю исключительно как «лишенность»; в результате поскольку движение всегда

связано с материальным носителем, а последний оказывался чем-то радикально неопределенным, то и движение тоже считали невозможным выразить в понятиях. Эта особенность платоновского подхода связана с его методом; он не ищет посредника между противоположностями, а связывает их непосредственно именно как противоположности.

Аристотель же определяет движение опять-таки как *средний термин*, т.е. как *переход* от потенции к энергии, от возможности к действительности. Движение поэтому есть для Аристотеля нечто нормированное этими двумя «точками» как своим началом и концом; именно эти две «точки» кладут как бы предел движению, т.е. позволяют его определить. Движение идет всегда «от» — «к»; эти пункты суть то, что дает форму движению, что превращает его из бесформенного (а потому и неуловимого в понятиях), каким оно было у Платона, в оформленное и потому познаваемое. В результате возникает следующее определение движения: «...Движение есть энтелехия существующего в потенции, поскольку оно таково; например, энтелехия могущего качественно изменяться, поскольку оно способно к такому изменению, есть качественное изменение; энтелехия способного к росту и убыли (общего имени для обоих нет) есть рост и убыль, способного возникать и уничтожаться — возникновение и уничтожение, способного перемещаться — перемещение»[63]. Аристотель перечисляет все виды движения — качественное изменение, рост и убыль, возникновение и уничтожение и, наконец, перемещение, указывая, что общим для всех них определением будет «энтелехия существующего в потенции», т.е. реализация возможного. Это — общее определение в духе аристотелевского метода: «энтелехия существующего в потенции» есть общий род, видами которого будут все перечисленные спецификации. Сами же эти спецификации могут быть установлены только эмпирическим путем; из опыта и наблюдения нам известны указанные виды изменений природных вещей: перемещение, уменьшение и увеличение и т.д.

Аристотель принципиально изменил способ мышления по сравнению с Платоном и только благодаря этому смог прийти к определению движения и к созданию физики как науки. В каком духе рассуждал Платон? Он искал определения движения *вообще*, не как перехода «от» — «к», а как чего-то *единого*. В соответствии со своим методом он стремился *постигнуть движение как отношение*. Но в понятиях Платона движение можно было мыслить только как отношение вечно-сущего единого к несущему беспредельному, а такое отношение могло иметь два значения: в сфере постижимого умом таковым было число, а в сфере чувственной — только то, что исчислимо с помощью математики. Все остальное, в том числе процесс изменения, происходящий в эмпирическом мире, поскольку он не поддавался определению с помощью греческой математики, представал как нечто неопределенное, как не-сущее.

Можно поэтому сказать, что платоновское определение движения как чего-то «не-сущего» есть строгое определение движения как отношения. Наука нового времени, в сущности, возвращается к методу Платона; в лице Галилея она вновь ставит вопрос о движении вообще, стремясь постигнуть движение как *всеобщее отношение*. Но в отличие от Платона Галилей располагает новым математическим средством для того, чтобы дать содержа-

тельное определение движения. Метод бесконечно малых приближений — это новое средство Галилея, позволяющее создать математическую науку о движении. Галилею, как и античным платоникам, чужд тот способ определения движения, который предложил Аристотель, исходя из убеждения, что природные процессы невозможно адекватно описать средствами математики и что необходимо разработать новую логику (назовем ее условно логикой «сущности» — усии — или логикой «среднего термина» вместо логики, требующей «совмещения противоположностей»).

Поскольку движение всегда определяется Аристотелем через две его точки — «от» и «к», т.е. точку «отправления» и точку «прибытия», то ударение у него падает не столько на само движение, сколько на то, что именно движется; и это «что-то» — сущность (усия) — накладывает отпечаток и на характер движения. Именно поэтому Аристотель принципиально не в состоянии абстрагироваться от того, что движется; движение у него не становится *самостоятельным субъектом*, как это стало возможным в физике нового времени (где изучается поэтому движение «материальной точки»), а остается всегда *предикатом*. Аристотель сам это подчеркивает: «Не существует движения помимо вещей, так как все изменяющееся изменяется всегда или в отношении сущности, или количества, или качества, или места. А ничего общего нельзя усмотреть в вещах, что не было бы ни определенным предметом, ни количеством, ни качеством, ни какой-нибудь другой категорией. Так что если, кроме указанного, ничего не существует, то и движение и изменение ничему иному не присущи, кроме как указанному»[64].

Аристотель устанавливает, таким образом, четыре вида движения: в отношении сущности — возникновение и уничтожение; в отношении количества — рост и уменьшение; в отношении качества — качественное изменение; в отношении места — перемещение. В принципе ни один из этих видов движения не может быть сведен к другому или выведен из другого — в этом состоит специфика аристотелевского метода, благодаря которому движение нельзя полностью отделить от того, что движется: движение — всегда предикат движущегося. Вот почему «видов движения и изменения столько же, сколько и сущего»[65].

Однако, хотя Аристотель и не считает возможным вывести все виды движения из одного, он тем не менее устанавливает некоторую иерархию между ними, объявляя первым движением перемещение. Это может вызвать вопрос: не является ли аристотелевский тезис о том, что перемещение есть первое из движений, шагом в направлении к тому, чтобы вывести из «первого» движения все остальные, т.е., другими словами, шагом к «субстанциализации» самого движения, к отрыву его от «движущегося»?

Рассмотрим аргументацию Аристотеля. Первое соображение, которое он высказывает в этой связи, состоит в том, что без перемещения невозможно, в сущности, никакое другое движение; стало быть, перемещение обусловливает собой остальные движения. «Ведь невозможно, — пишет Аристотель, — чтобы рост происходил без наличия предшествующего качественного изменения, так как растущее иногда увеличивается насчет однородного, иногда насчет неоднородного, именно пища считается противоположным противоположному. Прирост же происходит у всего возникающего, когда однородное присоединяется к однородному, следователь-

но, необходимо, чтобы качественное изменение было переменой в противоположное. Но, если происходит качественное изменение, должно существовать нечто изменяющее и делающее из потенциально теплого теплое актуально. Ясно, таким образом, что движущее ведет себя неодинаково, но иногда находится ближе, иногда дальше от качественно изменяемого. А это не может осуществиться без перемещения. Следовательно, если движение должно существовать всегда, то необходимо, чтобы и перемещение всегда было первым из движений, и, если одно из перемещений первое, а другое последующее, — чтобы существовало первое перемещение»[66].

Таким образом, качественные и количественные изменения уже предполагают перемещение как свое обязательное условие; так, например, пища должна быть перемещена к существу, которое питается ею и таким образом изменяется и количественно и качественно. Перемещение, следовательно, выступает как такое движение, которое опосредует все остальные виды движения. Но можно ли на этом основании прийти к выводу, что оно является универсальным движением, а остальные — только его модификациями? Для этого нужно прежде всего допущение, что возможно рассмотреть движение в отрыве от того, что движется. Это допущение и было сделано в эпоху Возрождения, но Аристотель как раз не позволяет делать его.

В этом отношении характерна заключительная фраза приведенного нами отрывка, где говорится о необходимости само перемещение понять исходя из *первого перемещения*. Что же такое первое перемещение и в чем смысл иерархии внутри самого перемещения? Оказывается, первым перемещением, согласно Аристотелю, будет то, которым движется «первое» из всех сущих, а именно вечно-сущее. Перемещение есть первое из движений именно потому, что «небо» есть первая из движущихся сущностей, и то обстоятельство, что всякое другое движение — возникновение и уничтожение, рост и уменьшение, качественное изменение — уже нуждается в перемещении как условии своей возможности, объясняется тем, что движение неба есть условие возможности всякого движения и изменения в природе. Таким образом, мы видим, что тезис Аристотеля о перемещении как первом среди движений не означает субстанциализации самого движения, отрыва его от «движущегося нечто» и рассмотрения самого по себе. Более того, этот тезис является еше одним подтверждением принципа Аристотеля: характер движения ставить в зависимость от характера движущегося. *Иерархия движения определяется иерархией движущихся сущностей*[67].

Существует ли, однако, у Аристотеля более глубокое основание для того, чтобы считать перемещение «первым» из всех движений, а «вечный двигатель», обусловливающий возможность такого «лучшего» движения, рассматривать в качестве «первой» природной сущности?

Видимо, такое основание имеется. В самом деле, обращаясь к проблеме движения в III книге «Физики», Аристотель замечает, что «движение, по всей видимости, относится к непрерывному»[68]. Непрерывность рассматривается Аристотелем как одна из важнейших характеристик движения: именно с непрерывностью движения у Аристотеля связано его доказательство вечности космоса, который не возник и не погибнет, а вечно будет существовать. Таким образом, понятия непрерывности и сохраняемости (вечности) движения принципиально связаны.

Не только в своей космологии, изложенной в сочинении «О небе», но и в «Физике» Аристотель обсуждает этот вопрос: «Возникло ли когда-нибудь движение, не будучи раньше, исчезнет ли снова так, что ничто не будет двигаться? Или оно не возникло и не исчезнет, но всегда было и всегда будет, бессмертное и непрекращающееся, присущее существам, как некая жизнь для всего, образованного природой?»[69]

Если движение (как и сам космос) когда-то возникло, как утверждал Платон в «Тимее», то оно тем самым уже не может быть непрерывным в строгом смысле, ибо если был хотя бы один перерыв (когда не было движения), то может быть и сколько угодно других; в этом смысле Аристотель и говорит, что если Вселенная возникла, то она может и погибнуть. В противоположность Платону Аристотель утверждает тезис о непрерывности (вечности) движения.

Рассматривая вопрос о том, почему перемещение следует считать первым среди движений, а перемещение неба — первым среди всех перемещений, Аристотель в качестве основания приводит довод о непрерывности. Непрерывным движением может быть только перемещение, а потому оно — первое: «Так как движение должно происходить безостановочно, а безостановочное движение будет или непрерывным, или последовательным, с другой стороны, так как мы всегда предполагаем, что природе свойственно лучшее, поскольку оно возможно, а непрерывность движения возможна... и такое движение может быть только перемещением, то необходимо, чтобы перемещение было первым движением. Ведь перемещающемуся телу нет никакой необходимости расти или качественно изменяться, а также возникать и исчезать, а ни одно из этих изменений невозможно без непрерывного движения, которое производит первый двигатель»[70].

Аристотелевское понимание непрерывности — ключ к решению проблемы движения и построению физики как науки. Именно по вопросу о непрерывности и вечности движения Аристотель ведет полемику не только со школой Платона, но и с другими своими предшественниками — «физиками» Анаксагором, Демокритом, Эмпедоклом. То, что в общеметодологическом плане вылилось в учение о «середине», что в силлогистике предстало как вопрос о «среднем термине», теперь применительно к центральной теме физики — движению — реализовалось в преобразованной форме, в виде учения о непрерывности.

Примечания

[61] Физика. III, 1, 200b.

[62] Физика. III, 2, 201b–202b.

[63] Физика. III, 1, 201a.

[64] Физика. III, 1, 200b–201a.

[65] Там же, 201a.

[66] Физика. VIII, 260a–260b.

[67] Эту особенность метода Аристотеля отмечает немецкий исследователь В. Виланд. «Аристотелевские причины, — пишет он, — это всегда прежде всего причины вещей и только во вторую очередь причины процессов. Так, например, причина движения... не есть процесс (Vorgang) вроде давления или толчка (как

в новое время), а вещь (Ding), которая возбуждает данное движение. И то, что в этом случае причиняется, не есть собственно само движение, а опять-таки предмет (Sache), который является результатом этого движения» (*Wieland W.* Die aristotelische Physik. Untersuchungen über die Grundlegung der Naturwissenschaft und die sprachlichen Bedingungen der Prinzipienforschung bei Aristoteles. Göttingen, 1962. S. 266). Виланд, в сущности, говорит здесь о том, что всякое движение мыслится Аристотелем без отрыва от того, чть движется, а тем самым определяется не движение само по себе, а всегда — движение вместе с движущимся и взятое как предикат этого движущегося.

[68] Физика. III, 1, 200b.

[69] Там же, 250b.

[70] Физика. VIII, 7, 260b. Мы видим тут выделение перемещения как самого простого и самого элементарного из всех движений. Казалось бы, еще один маленький шаг — и можно будет сказать, что все движения — только видоизменения (усложнения) этого простейшего, а затем и искать способы перевода всех движений на язык этого простейшего. Но Аристотель не делает этого шага. Движение перемещения первее остальных движений, потому что первый двигатель первее остальных. Будучи первым, он тем самым обеспечивает то условие, без которого не было бы того, что Аристотель называет природой: он обеспечивает *непрерывность движения.*

Проблема непрерывности и аристотелевское решение парадоксов бесконечности Зенона

С рассмотрением проблемы непрерывности мы вступаем на ту территорию, которая уже до Аристотеля не раз исследовалась в античной науке и соответственно рассматривалась и в нашей работе. Это — та самая чреватая противоречиями и парадоксами почва, которую начал «вскапывать» еще Зенон. Как отмечалось, стремление найти способ решения зеноновых парадоксов послужило одним из стимулов к созданию атомизма Демокрита, с одной стороны, и платоновско-пифагорейского обоснования математики — с другой. Однако ни одна из этих программ не давала еще возможности создать науку о движении — физику. В своем стремлении создать эту науку Аристотель пытается найти третий способ разрешения парадоксов бесконечности и строит свою теорию континуума, которая, по его замыслу, должна служить фундаментом для создания науки о движении. И нужно сказать, что фундамент этот оказался достаточно крепким. На нем возводила свои постройки не только физика античности и средних веков, но и физика нового времени. Многое было переосмыслено в аристотелевской физике учеными XVI–XVII вв.; были не только отвергнуты основные категории, с помощью которых Аристотель описывал движение, но был введен совершенно новый принцип объяснения движения — принцип инерции, так что физику нового времени ее создатели Галилей, Декарт, Ньютон рассматривали как неаристотелевскую. Но при этом осталось в силе аристотелевское учение о непрерывности[71], и это даже несмотря на то, что в физике нового времени играли важную роль атомистические представления, в корне чуждые Аристотелю.

Конечно, аристотелевская теория континуума, оказавшись включенной в новую систему понятий, получила также и новое математическое обоснование в виде исчисления бесконечно малых, но ее принципы в основе своей сохранились. «Как раз учение о континууме, — пишет немецкий исследователь В. Виланд, — принадлежит к тем частям аристотелевской физики, которые никогда не оспаривались и даже не ставились под сомнение основателями современного естествознания. То, что Аристотель высказывает о континууме, принадлежит к основаниям также и физики нового времени, в том числе даже и там, где она работала с атомистическими гипотезами. До План-

ка эти основания никогда не продумывались во всех их следствиях, исходя из которых мог бы быть подорван принцип непрерывности, фундаментальный для основных допущений Галилея и Ньютона. Только квантовая гипотеза Планка, логические следствия которой до сих пор еще ждут своего анализа, выводит за пределы горизонта, очерченного аристотелевской теорией континуума»[72].

Теория континуума Аристотеля служит фундаментом не только физики, но и математики, поскольку Аристотель предложил, как уже упоминалось, также и новое обоснование математики по сравнению с тем, какое давала пифагорейско-платоновская школа. Обоснование математики не только у Аристотеля, но и в рамках любой научной программы всегда связано с выработкой методологических принципов физики. Анализируя проблему непрерывности, как она ставится у Аристотеля, мы тем самым можем видеть, как понимает Аристотель связь физики с математикой.

До сих пор мы рассматривали аристотелевскую теорию движения в аспекте причин движения; теперь, в связи с проблемой непрерывности, речь пойдет о движении как таковом. Прежде всего Аристотель отличает «непрерывность» как определенную форму связи от других форм: последовательности и смежности. «Следующим по порядку, — пишет Аристотель, — называется предмет, находящийся за начальным по расположению или по природе или отделенный от него другим способом, если между ним и тем, за чем он следует, не находится в промежутке предметов того же рода, например линии или линий в случае линии, монады или монад в случае монады, дома в случае дома. Но ничто не препятствует находиться в промежутке чему-нибудь иному... «Смежное» есть то, что, следуя за другим, касается его. «Непрерывное» есть само по себе нечто смежное: я говорю о непрерывном, когда граница, по которой соприкасаются оба следующих друг за другом предмета, становится для обоих одной и той же и, как показывает название, не прерывается...»[73]

Таким образом, следующее по порядку, смежное и непрерывное идут друг за другом по принципу возрастания связи между соответствующими предметами. Следование по порядку — необходимое, но недостаточное условие смежности, так же как смежность — условие непрерывности. Различие между смежным и непрерывным особенно важно: если предметы соприкасаются, но при этом сохраняют каждый свои края, так что две соприкасающиеся границы не сливаются в одну, то мы имеем дело со смежностью; если же граница между соприкасающимися предметами становится общей, то они становятся чем-то единым, и тут уже речь идет о непрерывности.

Непрерывными могут быть не только предметы, но и движения. Более того, подлинно непрерывно то, что непрерывно по движению, говорит Аристотель, тем самым подчеркивая важный аспект своего учения о непрерывности: «...смежные и последовательные вещи непрерывны только по времени, *непрерывны же вещи по движениям*, а это происходит тогда, когда концы обоих движений соединяются. Поэтому подлинно непрерывное и единое движение должно быть тождественным по виду, быть движением единого предмета и в единое время; последнее необходимо, для того чтобы не наступала в промежутке неподвижность, так как в перерыве по

необходимости наступает покой»[74]. Если же в промежутке наступает покой, то следует говорить уже не об одном, а о нескольких движениях.

Таким образом, для того чтобы движение было непрерывным, должно быть выполнено три условия: единство (тождественность) вида движения, единство движущегося предмета и единство времени. Ни одного из этих условий, взятого отдельно, недостаточно для того, чтобы движение было непрерывным.

Определяя содержание непрерывности, Аристотель решает проблему, поставленную Зеноном. Непрерывное, по определению Аристотеля, — это то, что делится на части, всегда делимые. А это значит, что непрерывное исключает какие бы то ни было неделимые части и уж тем более не может быть составлено из неделимых: «Невозможно ничему непрерывному состоять из неделимых частей, например линии из точек, если линия непрерывна, а точка неделима»[75]. Исходя из определения неделимого как того, что не имеет частей, Аристотель аргументирует свой тезис, раскрывая содержание понятий «неделимое» и «непрерывное»: «Ведь края точек не образуют чего-нибудь единого, так как у неделимого нет ни края, ни другой части[76]; и крайние границы не находятся в одном месте, так как нет у неделимого крайней границы, ибо крайняя граница и то, чему она принадлежит, различны. Далее, точкам, из которых было бы составлено непрерывное, необходимо или быть непрерывными или касаться друг друга (то же самое рассуждение применимо и ко всяким неделимым). Но непрерывными они не будут на основании сказанного; касаются же друг друга все предметы или как целое целого, или своими частями, или как целое части. Но так как неделимое не имеет частей, им необходимо касаться целиком, но касающееся целиком не образует непрерывного, так как непрерывное заключает в себе от одного предмета одну часть, от другого другую и таким образом разделяется на различные, разграниченные по месту части»[77]. Все это рассуждение построено на раскрытии содержания понятий «непрерывного» как имеющего части, всегда в свою очередь состоящие из частей, и неделимого, которое вообще не состоит из частей. Понятно, что не состоящее из частей не может и касаться другого такого же (не состоящего из частей), ибо само понятие соприкосновения уже заключает в себе условие делимости на части: соприкасается то, что делимо, ибо только у делимого края могут находиться вместе. У неделимого же нет краев, поэтому неделимые не могут соприкасаться по определению. В непрерывном же *«крайние концы образуют единое и касаются»*[78], а потому, естественно, непрерывное не может состоять из неделимых.

Именно непрерывность является условием возможности движения. Здесь мы видим, что учение о непрерывности является ответом Аристотеля на парадоксы Зенона. Как показал уже Зенон, движение определяется прежде всего через путь и время. Если либо путь, либо время, либо то и другое мыслить как состоящие из неделимых (путь — из неделимых точек, а время — из неделимых моментов «теперь»), то движение окажется невозможным. Именно доказательству невозможности движения при допущении неделимости посвящены апории Зенона «Стрела» и «Стадий».

«По неделимому пути, — пишет Аристотель, — ничто не может двигаться, а сразу является продвинувшимся»; в этом случае и движение

должно мыслиться не как непрерывное, а соответственно как состоящее из неделимых — уже нельзя сказать «движений», ибо движение при таком условии перестанет быть процессом, но станет «суммой результатов». Или, как говорит Аристотель, «движение будет состоять не из движений, а из моментальных перемещений и продвижений чего-нибудь не движущегося... Следовательно, возможно будет прибыть куда-нибудь, никогда не проезжая пути: проехал его, не проезжая»[79].

Для того чтобы избежать этого парадокса и получить возможность мыслить движение именно как процесс, а не как сумму «продвинутостей», Аристотель и постулирует непрерывность пути, времени и соответственно самого движения.

Но этим дело еще не исчерпывается: ведь если апории Зенона «Стрела» и «Стадий» строятся на том допущении, что время и пространство состоят из неделимых, то две других — «Дихотомия» и «Ахиллес» — на допущении их бесконечной делимости. Однако же и это допущение приводит к противоречию: Зенон доказывает, что при бесконечной делимости времени и пространства движение тоже невозможно (мыслить). Как же справляется Аристотель с этим вторым затруднением, вытекающим как раз из допущения непрерывности всякой величины? Из этого затруднения он выходит следующим образом. Если тело движется по определенному пути, который в силу его непрерывности делим до бесконечности, то движение будет невозможным (ибо невозможно пройти бесконечность) только при условии забвения того, что и время, в течение которого тело проходит этот путь, тоже делимо до бесконечности. А если учесть, что непрерывности пути соответствует непрерывность времени, то парадокс снимается. «Поэтому, — резюмирует Аристотель, — ошибочно рассуждение Зенона, что невозможно пройти бесконечное, т.е. коснуться бесконечного множества отдельных частей в ограниченное время. Ведь длина и время, как и вообще все непрерывное, называются бесконечными в двояком смысле: или в отношении деления или в отношении границ. И вот, бесконечного в количественном отношении нельзя коснуться в ограниченное время, бесконечного согласно делению — возможно, так как само время в этом смысле бесконечно. Следовательно, приходится проходить бесконечность в бесконечное, а не в ограниченное время и касаться бесконечного множества частей бесконечным, а не ограниченным множеством»[80].

То, что Аристотель называет бесконечным «в отношении деления», мы теперь называем «интенсивной бесконечностью»; а «бесконечное в количественном отношении» (или, иначе говоря, получаемое путем сложения) — это экстенсивно бесконечное. Между этими двумя «бесконечностями» Аристотель устанавливает принципиальное различие.

Итак, условиями возможности (и мыслимости) движения является непрерывность длины (пути), времени и самого движущегося тела: оно ведь тоже имеет величину, а не есть неделимая точка[81].

Однако и теперь аристотелевская теория движения не вполне «спасена» от парадоксов, вскрытых проницательным Зеноном. Остается еще один уязвимый пункт, а именно: поскольку всякое движение и изменение происходит во времени, а всякий отрезок времени, как бы мал он ни был, в силу своей непрерывности делим до бесконечности, то *движение никогда не смо-*

жет начаться. Одним словом, та трудность, которую Аристотель преодолел по отношению к процессу уже совершающегося движения (указав на то, что «время и величина делятся одними и теми же делениями»), остается в силе по отношению к моментам перехода от покоя к движению или от движения к покою[82]. Тут теория непрерывности действительно наталкивается на «неудобный» для нее факт: переход всегда предполагает *перерыв*.

Как же справляется Аристотель с этой новой трудностью? Он высказывает на первый взгляд парадоксальное, но логически совершенно необходимое положение: «Ни в том, что изменяется, ни во времени, в течение которого оно изменяется, *нет ничего первого*»[83]. Это утверждение имеет силу по отношению ко всем видам движения (изменения), кроме изменений качественных: в последних Аристотель видит исключение в том смысле, что «в движении по качеству может быть само по себе неделимое»[84]. Это соображение Аристотеля послужило впоследствии толчком к разработке в средние века учения об интенсификации и ремиссии качеств — учения, которое в конечном счете оказывалось несовместимым с принципами аристотелевской физики и выводило за ее пределы, подготовляя тем самым научную революцию XVI–XVII вв.

Итак, ответ Аристотеля на вопрос о том, как возможно мыслить начало движения и изменения, гласит: такое начало мыслить невозможно в силу бесконечной делимости всякой величины и всякого времени. Первого момента никогда нельзя схватить, ибо «момент» означал бы нечто неделимое. Ничто, таким образом, не происходит «вдруг». Как справедливо отмечает В.П. Зубов, «мгновенные действия в перипатетической физике были исключены»[85].

Что же касается «конца» изменения, то, кроме изменения по качеству, имеющего такой конец, никакой другой вид движения не имеет «первого в отношении конца»: «И как нет ничего первого, в котором начинает движение движущееся, так нет и того, в котором останавливается останавливающееся, ибо ни для движения, ни для остановки нет ничего первого»[86].

Учение о непрерывности, как видим, требует последовательности: не признавая неделимости применительно к величине, времени и движению, Аристотель вынужден допустить отсутствие первого момента — первого как с начала, так и с конца. Этот принцип «отсутствия первого» находит свое завершение в космологии Аристотеля. В полном соответствии с этим принципом Аристотель не признает ни начала, ни конца мира; ни время, ни движение не могли иметь начала, так же как никогда не будут иметь конца.

Но если величина (линия) и время непрерывны, то что же тогда представляют собой точка на линии и момент во времени, который мы называем «теперь»?

Точка на линии и (аналогично) «миг» на непрерывной «линии» времени, называемый нами «теперь», являются неделимыми; но, будучи таковыми, они принципиально разнородны со всем, что делимо: точка — с линией, а «теперь» — со временем. Точка не имеет величины; она есть граница линии; точно так же «теперь» не есть время, а есть граница времени. «Необходимо, — пишет Аристотель, — чтобы «теперь», взятое не по отношению к другому, а само по себе, первично, было неделимым... Ведь оно представляет собой какой-то крайний предел прошедшего, за

которым нет еще будущего, и обратно, предел будущего, за которым нет уже прошлого, что... является границей того и другого»[87].

Поскольку «теперь» неделимо, то в момент «теперь» нет никакого движения, что логически вытекает из вышеизложенного. Но и покой, говорит Аристотель, в «теперь» тоже невозможен, ибо как покой, так и движение, будучи непрерывными состояниями, могут существовать только во времени, поскольку оно тоже непрерывно. Из этого с необходимостью следует, что неделимая точка не может двигаться; ведь двигаться неделимое могло бы только при условии, если бы можно было двигаться в неделимые мгновения — из одного «теперь» в другое «теперь»; в «теперь» невозможно ни движение, ни покой. Значит, двигаться и изменяться может только то, что само имеет величину (а значит, делимо); только такие объекты и подлежат изучению физики — науки о движении и изменении. «Не имеющее частей двигаться и вообще изменяться не может; в одном только случае было бы для него возможно движение: это если бы время состояло из отдельных «теперь», ибо в момент «теперь» его движение всегда было бы закончено и изменение произошло, так что, никогда не двигаясь, оно всегда находилось бы в состоянии законченного движения»[88]. А это невозможно.

Неделимая точка двигаться не может, иначе пришлось бы допустить, что линия состоит из точек, заключает Аристотель.

Таковы выводы, вытекающие из аристотелевского понимания континуума. Нам представляется, что аристотелевское учение о непрерывности органически связано с его методологическим принципом, рассмотрѐнным нами в предыдущих разделах, а именно с принципом опосредования: подобно тому, как в логике и метафизике Аристотель ищет средний термин, то, что «лежит между» и связывает два крайних термина, подобно этому и в основу всей науки о природе он кладет учение о континууме, согласно которому между любыми двумя точками (на линии, во времени и т.д.) всегда можно взять среднюю точку. И как бы «близко» ни были расположены эти две точки, они никогда не могут мыслиться без посредника между ними: посредничество — бесконечно, ибо бесконечна делимость.

Аристотелевское учение о непрерывности имеет также непосредственный выход в математику.

Примечания

[71] В сущности, принцип инерции, из которого исходит физика нового времени, представляет собой не что иное, как условие возможности вечного движения; отбросив учение Аристотеля о вечном двигателе, который в физике Аристотеля был первым началом, обеспечивающим вечность движения, физики XVII в. находят в законе инерции другой способ обеспечения вечности (сохранения) движения (мы сейчас не касаемся вопроса о том, какая радикальная перестройка всей системы физики связана с этой «заменой»). Характерно, что, анализируя основания физики, Г. Спенсер утверждает, что «беспрерывность движения» — это аксиоматическая истина, потому что противоположную ей истину невозможно было бы помыслить. (См.: *Spencer H.* First Principles. London, 1863. P. 246). Тем самым Спенсер признает, что физика нового времени кладет принцип непрерывности в основу всех своих рассуждений.

[72] *Wieland W.* Die aristotelische Physik. S. 278–279.

[73] Физика. V, 3, 226 b–227 a.

[74] Там же, 4, 228 a–228 b (курсив мой. — *П.Г.*).

[75] Физика. VI, 1, 231 a.

[76] Теперь мы видим, что аристотелевское рассуждение о том, что касание краев двух предметов (или движений) является необходимым (хотя и недостаточным) условием их непрерывности, было не случайным: то, что касается краями, еще не непрерывное; но то, что не касается и не может касаться (из-за отсутствия краев), заведомо не может быть и непрерывным.

[77] Физика. VI, 1, 231 a–231 b.

[78] Физика. VI, 1, 231 a (курсив мой. — *П.Г.*).

[79] Там же, 232 a.

[80] Физика. VI, 2, 233 a.

[81] Здесь, как мы уже подчеркивали, лежит граница между физикой Аристотеля, ориентирующейся на реальные движения природных тел, и механикой нового времени, постулирующей идеализированное движение, движение «материальной точки» (понятие, кстати сказать, само по себе противоречащее установкам Аристотеля: ведь у Аристотеля все материальное, т.е. всякое тело, есть величина, а значит, делимо до бесконечности; точка же — это нечто неделимое, «граница» тела, но не тело. С этим моментом связаны и другие принципиальные отличия механики Галилея — Ньютона от физики Аристотеля).

[82] Этот вопрос переходов, как мы помним, решался Платоном с помощью «прорыва» времени и введения некоего «вдруг» — неделимого момента, в который и совершается непостижимая для мышления «перемена», «перелом». Естественно, что Аристотель не может принять точку зрения Платона, ибо вся его теория непрерывности строится как полемически заостренная против Платона также и в этом пункте.

[83] Физика. VI, 5, 236 a (курсив мой. — *П.Г.*). Вот как доказывает Аристотель это свое утверждение: «Пусть АД будет первое; оно, конечно, не является неделимым, иначе «теперь» были бы смежными. Далее, если в течение всего времени тело покоилось (следует предположить его покоящимся), оно покоится и в А, так что если АД неделимо, оно одновременно будет покоиться и будет уже измененным (такое совмещение противоположностей в неделимом моменте «вдруг» как раз постулирует Платон, не видя иной возможности объяснить момент перехода из одного состояния в противоположное ему. — *П.Г.*). А так как оно имеет части, оно необходимо должно быть делимо, и изменение должно произойти в какой-нибудь из его частей; если при разделении АД изменение не произошло ни в одной из его частей, оно не произошло и во всем АД; если оно произошло в обеих, то и во всем АД; если же в одной из двух, то изменение не произошло в целом АД, как в первом. Следовательно, изменение необходимо уже должно произойти в какой-нибудь части. Очевидно, таким образом, что нет того первого, в котором уже произошло изменение, ибо деления бесконечны» (Физика. VI, 5, 236 a). Интересно в этой связи сравнить с аристотелевским рассуждение Галилея о том, что «падающее тело, выходящее из состояния покоя, проходит все бесконечные степени медленности...» (*Галилей*. Диалог о двух системах мира // Избр. труды: В 2 т. М., 1964. Т. 1. С. 125). Галилей решает здесь ту же задачу, что и Аристотель; но он применяет к ее решению теорию бесконечно малых, а потому, несмотря на некоторое сходство его рассуждения с аристотелевским, Галилей не нуждается в допущении, что в процессе изменения «первого нет».

[84] Физика. VI, 5, 236 b. Здесь, таким образом, Аристотель признает мгновенное изменение: «Ведь возможно качественное изменение, происходящее сразу, а не сначала наполовину, например, вся вода замерзает вместе» (Об ощущении и ощущаемом. 6, 447 a).

[85] *Зубов В.П.* Аристотель. М., 1963. С. 118–119.

[86] Физика. VI, 8, 238 b–239 a.
[87] Там же, 3, 233 b–234 a.
[88] Физика. VI, 10, 240 b–241 a.

Принцип непрерывности Аристотеля и метод исчерпывания Евдокса

Принцип непрерывности сыграл важную роль в античной математике. Он был введен в математику старшим современником Аристотеля Евдоксом в виде так называемой аксиомы непрерывности, которая стала известна как «аксиома Архимеда», поскольку Архимед указывает ее в числе своих постулатов. Вот как формулирует ее Архимед: «Требования <постулаты>. Я принимаю следующее... Что из неравных линий и неравных площадей и неравных тел большее превосходит меньшее на такую величину, которая, будучи прибавляема к самой себе, может стать больше, чем любая заданная величина из тех, которые сравнимы между собой»[89]. У Архимеда речь идет о величинах одного измерения, которые могут быть сравнимы, т.е. могут находиться в отношениях друг к другу. Эту же аксиому мы находим среди определений V книги «Начал» Евклида, в которой он излагает теорию отношений Евдокса.

Четвертое определение V книги «Начал» гласит: «Говорят, что величины имеют отношение между собой, если они, взятые кратко, могут превзойти друг друга»[90]. Как подчеркивает В. Вилейтнер, в этом определении, данном Евклидом, содержится нечто большее, чем в приведенном выше постулате Архимеда: «Евклид подобно Архимеду также имеет в виду однородные величины, но вместе с тем он высказывает нечто большее. Во-первых, Евклид стремится при помощи своего определения дать возможность находиться в «отношении» также и таким величинам, которые не имеют общей меры (несоизмеримы)... Во-вторых, Евклид хочет лишить права находиться в отношении «бесконечно малые» и «бесконечно большие» образы, как, например, введенные уже древними философами (Демокрит) последние частицы (атомы, неделимые) отрезка или же всю бесконечную прямую»[91]. Первый момент, о котором говорит Вилейтнер, подразумевается также и в аксиоме Архимеда; видимо, то большее, что заключено в евклидовом (т.е., собственно, евдоксовом) определении, сводится ко второму моменту.

Рассмотрим последовательно каждый из этих моментов. Что касается первого, то действительно одна из главных задач, возникших перед Евдоксом после открытия несоизмеримости, состояла в том, чтобы найти способ установления отношения также и для несоизмеримых величин. До откры-

тия несоизмеримости математики рассматривали отношения между числами (соизмеримыми величинами). Для соизмеримых величин, a и b, отношение которых было равно рациональной дроби m/n, равенство отношений выражалось пропорцией

$$a/b = m/n,$$

т.е. соотношением: $na = mb$. Иначе говоря, пока отношения выражались целыми числами, для определения отношения двух величин нужно было меньшую взять столько раз, сколько необходимо для того, чтобы она сравнялась с большей. Но для несоизмеримых величин этот способ уже не годится: ибо отношения между ними невозможно выразить в виде пропорции, члены которой будут рациональными числами. Чтобы все же иметь возможность устанавливать отношения несоизмеримых величин, Евдокс предложил такой выход: если для двух величин a и b, где $a > b$, можно подобрать такое число n, чтобы меньшая величина, взятая n раз, превзошла большую, т.е. чтобы было справедливо неравенство $nb > a$, то величины a и b находятся между собой в некотором отношении. В противном же случае можно утверждать, что они не находятся ни в каком отношении. Аксиома Евдокса делала возможным оперирование также и с несоизмеримыми величинами и тем самым позволяла если не совсем преодолеть, то по крайней мере в работе математика нейтрализовать затруднения, порожденные открытием несоизмеримости.

Греческим математикам были известны так называемые роговидные углы, т.е. углы, образованные окружностью и касательной к ней (или же двумя кривыми). Но криволинейные и прямолинейные углы, хотя они и принадлежат к одному роду величин (углам), не находятся между собой ни в каком отношении, ибо для них не имеет силы аксиома Евдокса: роговидный угол всегда будет меньше любого прямолинейного угла. Иначе говоря, «роговидные углы по отношению к любому прямолинейному являются актуальными бесконечно малыми, или неархимедовыми величинами»[92]; именно эти величины исключаются аксиомой Евдокса.

Как видим, Евдокс вводит аксиому непрерывности для решения затруднений, вызванных парадоксом несоизмеримости; аналогичную роль принцип непрерывности играет и в физике Аристотеля; с его помощью Аристотель хочет преодолеть парадоксы Зенона, препятствующие всякой попытке построить теорию движения — физику. Вот как формулирует Аристотель евдоксову аксиому непрерывности, недвусмысленно показывая, что альтернативой ее будет парадокс Зенона «Дихотомия»: «Если, взявши от конечной величины определенную часть, снова взять ее в той же пропорции, т.е. не ту же самую величину, которая взята от целого, то конечную величину нельзя пройти до конца, если же настолько увеличивать пропорцию, чтобы брать всегда одну и ту же величину, то пройти можно, так как конечную величину всегда можно исчерпать любой определенной величиной»[93].

Рассмотрим теперь, что имеет в виду Вилейтнер, говоря о втором моменте, содержащемся в аксиоме Евдокса: «Евклид хочет лишить права находиться в отношении «бесконечно малые» и «бесконечно большие» образы». Относительно «бесконечно малых» мы уже приводили пример роговидных углов, которые не могут находиться в отношении с прямолинейными. Но аксиома Евдокса, что нетрудно видеть, не будет иметь силы также и по отношению к бесконечно большой величине, ибо тогда неравенство $nb > a$

не может быть справедливым; число n предполагается ведь сколь угодно большим, но конечным числом.

Очевидно, что аксиома Евдокса оказывается непосредственно связанной с проблемой бесконечного; и решение этой проблемы именно в духе Евдокса мы находим опять-таки у Аристотеля.

Таким образом, аристотелевская физика, построенная на основе принципа непрерывности, внутренне связана с математическим мышлением, как оно воплотилось в «Началах» Евклида; этим и объясняется отчасти то обстоятельство, что принцип непрерывности Аристотеля не был отменен и в механике нового времени; и только в связи с открытием неевклидовых геометрий возникла возможность пересмотра этого принципа. Правда, уже после открытия исчисления бесконечно малых понадобилось кое-что откорректировать как в принципе непрерывности Аристотеля, так и в аксиоме непрерывности Евдокса; однако эти коррективы самой непрерывности не отменили.

При рассмотрении аристотелевского принципа непрерывности мы уже говорили о проблеме бесконечности, однако эта философская проблема нуждается в специальном анализе.

Примечания

[89] Цит. по: *Вилейтнер Г.* Хрестоматия по истории математики. М.; Л., 1932. Вып. IV. С. 7.

[90] *Евклид.* Начала. Кн. I–VI. С. 142. Из этого исходит и Аристотель в своей физике; у него мы встречаем такую же формулировку, как и у Евклида: «...прибавляя все время к конечной величине, я превзойду всякую данную величину и, отнимая таким же образом, уменьшу» (Физика. VIII, 10, 266b).

[91] *Вилейтнер В.* Хрестоматия по истории математики. С. 8.

[92] *Башмакова И.Г.* Лекции по истории математики в Древней Греции. С. 311.

[93] Физика. III, 6, 206 b. В комментариях к Евклиду Омар Хайям называет аксиому Архимеда «одним из пяти принципов, заимствованных у Философа» (*Хайям О.* Трактаты. М., 1962. С. 119). Подробнее об этом см.: *Розенфельд Б.А.* История неевклидовой геометрии. С. 39.

Понятие бесконечного

Приступая к анализу понятия бесконечности, Аристотель предупреждает, что здесь приходится ходить по очень зыбкой почве, постоянно рискуя натолкнуться на парадоксы и противоречия: ибо «много невозможного следует и за отрицанием его (бесконечного. — *Л.Г.*) существования и за признанием»[94]. Но, несмотря на эти затруднения, возникающие при рассмотрении бесконечного, физика, так же как и математика, по мысли Аристотеля, не может обойтись без такого рассмотрения. «А что бесконечное существует, — пишет Аристотель, — уверенность в этом скорее всего возникает у исследователей из пяти оснований: из времени (ибо оно бесконечно), из разделения величин (ведь и математики пользуются бесконечным); далее, что только таким образом не иссякнут возникновение и уничтожение, если будет бесконечное, откуда берется возникающее. Далее, из того, что конечное всегда граничит с чем-нибудь, так что необходимо, чтобы не было никакого предела, раз необходимо, чтобы одно всегда граничило с другим. Но больше всего и главнее всего — что доставляет для всех затруднение — на том основании, что *мышление не останавливается*: и число кажется бесконечным, и математические величины, и то что лежит за небом: а если лежащее за небом бесконечно, то кажется бесконечным тело и существует множество миров...»[95] Однако *в вопросе о бесконечном*, говорит Аристотель, *доверять мышлению нельзя*, поэтому ко всем перечисленным основаниям, побуждающим принять бесконечное, надо подойти критически, внимательно рассмотрев возможные следствия из каждого допущения относительно бесконечного.

Как обычно, Аристотель начинает исследование с критики платоновского и пифагорейского понятий бесконечного. И Платон, и пифагорейцы рассматривают бесконечное как сущность, а не свойство, не предикат чего-нибудь другого. В отличие от них натурфилософы считают бесконечное предикатом природных элементов, в зависимости от того, какой элемент каждый из них принимает за первоначало — воду, воздух или огонь. Аристотель не соглашается признать бесконечное ни сущностью, ни предикатом (сущности). Характерно его возражение против платоновско-пифагорейской трактовки бесконечного как сущности: *если принять, что бесконечное является сущностью, то оно должно мыслиться как неделимое.* «...Если бесконечное — сущность и не относится к какому-нибудь подлежащему, — говорит Аристотель, — то «быть бесконечным» и «бесконечность» — одно и то же, следовательно, оно или неделимо, или делимо на бесконечности, а быть одному и тому же

предмету многими бесконечными невозможно. Однако если оно сущность и начало, то как часть воздуха остается воздухом, так и часть бесконечного — бесконечным. Следовательно, оно неразделимо и неделимо. Однако невозможно бесконечному существовать актуально, ведь ему необходимо быть количеством. Бесконечное, следовательно, существует по совпадению... Поэтому нелепости утверждают те, которые говорят так же, как пифагорейцы: они одновременно делают бесконечное сущностью и делят его на части»[96].

Аристотель считает, что платоники и пифагорейцы, рассматривая бесконечное как «сущность», должны мыслить его как нечто неделимое, а тем самым как актуально-бесконечное. Как же аргументирует Аристотель недопустимость мыслить бесконечное как актуальное? Он говорит, что в этом случае невозможно объяснить такой «вид» бесконечного, как время и величина (а тем самым и движение), которые являются, по его выражению, «количествами». Что же представляет собой этот вид бесконечного? В чем его отличие от актуально бесконечного? В том, что, «будучи проходимо по природе», это бесконечное не имеет конца прохождения или предела. Это бесконечное потенциально, бесконечное в возможности, а не в действительности, осуществляемое, а не осуществленное, незавершенное и не могущее быть никогда завершенным. В этом смысле Аристотель, явно полемизируя с платониками, говорит, что бесконечное — это «не то, вне чего ничего нет, а то, вне чего всегда есть что-нибудь»[97].

Потенциально бесконечное существует как экстенсивно или интенсивно бесконечное, т.е. «или в результате сложения, или в результате деления, или того и другого вместе»[98]. Отличие потенциально бесконечного от актуально бесконечного состоит в том, что первое в сущности всегда имеет дело с конечным и есть не что иное, как беспредельное движение по конечному; каждый раз, имеем ли мы дело с экстенсивной бесконечностью, например в процессе счета, или с интенсивной (в результате деления определенного отрезка), мы каждый раз получаем как угодно малую, но всегда конечную величину. Здесь принцип непрерывности оказывается принципом потенциальной бесконечности. «Вообще говоря, — пишет Аристотель, — бесконечное существует таким образом, что всегда берется иное и иное, и взятое всегда бывает конечным, но всегда разным и разным... Притом для величины это происходит с сохранением взятого, для времени и людей — вместе с их уничтожением, так, однако, чтобы не было перерыва»[99].

Как понять смысл последнего замечания? В чем отличие величины от «времени и людей»? Это отличие Аристотель видит в том, что если величина, получаемая в результате деления, сохраняет в себе как бы «в снятом виде» пройденные этапы, становясь все меньше и меньше, то время, протекшее до настоящего момента, исчезает, не сохраняясь. Характерно, однако, что в этом последнем смысле, как говорит Аристотель, «бесконечное будет актуальным»[100]. Это замечание может ввести в заблуждение, если не принять во внимание оговорки Аристотеля, что «бесконечное как энтелехия» (т.е. осуществленное и в этом смысле актуальное) существует по совпадению; другими словами, актуальным будет «день или состязание», а не само бесконечное.

Итак, отвечая на вопрос о том, существует ли бесконечное, Аристотель формулирует один из кардинальных тезисов своей научной программы: *бес-*

конечное существует потенциально, но не существует актуально. Иначе говоря, бесконечное не пребывает как нечто законченное, а всегда становится, возникает; оно не есть что-то действительное, а только возможное. Но отсюда с очевидностью следует, что *бесконечное для Аристотеля есть материя*, ибо именно *материя определяется им с самого начала как возможность.* «Бесконечное есть материя для завершенности величины и целое в потенции, а не актуально, оно делимо и путем отнятия и путем обращенного прибавления, а целым и ограниченным является не само по себе, а по-другому; и поскольку оно бесконечно, не охватывает, а охватывается»[101].

Хотя Аристотель и полемизирует с Платоном и пифагорейцами относительно логического и онтологического статуса бесконечного, тем не менее, определяя бесконечное как нечто неопределенное (ибо материя сама по себе, без формы, есть нечто неопределенное), он остается на почве характерной для греков, в том числе и для Платона, «боязни бесконечного». Платон также считает (диалог «Парменид»), что если нет единого, то ничто не может ни существовать, ни быть познаваемо, ибо беспредельное само по себе неуловимо для мышления. Аналогично рассуждает и Аристотель, связывая бесконечное с материей: «Поэтому оно и непознаваемо как бесконечное, ибо материя не имеет формы»[102]. И в самом деле, имея дело с потенциальной бесконечностью, мы всегда, как уже отмечалось, схватываем (т.е. познаем) лишь конечное — бесконечность же выражается тут в том, что это конечное «всегда иное и иное»[103]. Аристотелевское понимание бесконечности как материи, или потенциальности, имеет огромное значение для его обоснования как физики, так и математики.

Аристотель различает бесконечное от деления и бесконечное от прибавления (т.е. интенсивную и экстенсивную бесконечности) в одном отношении, а именно: бесконечное от прибавления не может превзойти всякую определенную величину, а бесконечное от деления может. «Превзойти всякую величину *путем прибавления невозможно даже потенциально*, — говорит Аристотель, — если только не будет по совпадению бесконечного, как энтелехии»[104], о чем шла речь выше. Откуда же берется такое «неравенство» экстенсивной и интенсивной бесконечности? Бесконечное — это материя, оно не охватывает, а охватывается; в случае интенсивной бесконечности мы имеем определенную величину, допустим, отрезок известной длины, ограниченный двумя точками — границами, полагающими ему предел (границы эти суть момент формы), т.е. охватывающими его. Здесь бесконечное охватывается своими «концами», деление происходит внутри охваченного. Напротив, когда речь идет об экстенсивной бесконечности, то величина неограниченно растет, и охватывать тут должна была бы уже не форма (ибо тут границы нет, она убегает в бесконечность), а сама материя, что, согласно ранее сказанному, невозможно.

Одним словом, *величина может бесконечно уменьшаться*, но *она не может бесконечно расти. Обратное мы имеем в случае числа*: оно может бесконечно расти, но не может бесконечно уменьшаться; ведь его нижний предел — единица — не может быть превзойден, иначе оно перестанет — для грека — быть числом. Эту «обратную зависимость» числа и величины Аристотель характеризует в следующем отрывке, вскрывая при этом их глубокую внутреннюю связь: «...для числа имеется предел в направлении к наименьшему, а в на-

правлении к наибольшему оно всегда превосходит любое множество, для величин же наоборот: в направлении к большему бесконечной величины не бывает. Причина та, что единица неделима, чем бы она ни была... А в направлении к большему множеству всегда можно продолжать мысль, так как дихотомические деления величин бесконечны»[105]. Последняя фраза этого отрывка может вызвать недоумение: ведь Аристотель всегда отличает число (множество) и величину, а тут они как бы отождествляются. В действительности же здесь, конечно, никакого отождествления нет, а скорее устанавливается именно что-то вроде «обратной зависимости»: Аристотель рассматривает процесс дихотомического деления определенной величины как процесс порождения числового ряда[106]. Здесь хорошо видна связь двух «пределов»: тот самый предмет, который служит нижним пределом числового ряда — единицей, является верхним пределом для величины; так что мера для числа — его единица — оказывается мерой и для величины, образно говоря, ее единицей; только для числа единица — это начало счета, а для величины — конец ее роста. Без меры же, по Аристотелю, нет ни числа, ни величины.

Из этих размышлений Аристотеля непосредственно вытекает известное положение в его физике, а именно что не может существовать бесконечное, чувственно воспринимаемое тело. Аргументация Аристотеля в пользу этого положения проливает дополнительный свет также и на рассмотренный нами тезис о невозможности величине *быть не только бесконечно большой, но и становиться сколь угодно большой*: «Что такое тело вообще невозможно, ясно из следующего. По природе все воспринимаемое чувствами находится где-нибудь, и есть известное место для каждой вещи, одно и то же для части и для целого, например, для всей земли и для отдельного комка, для огня и для искры. Так что если бесконечное тело однородно, оно будет неподвижным или вечно будет передвигаться. Однако это невозможно: почему оно будет внизу, а не вверху или где бы то ни было? Я имею в виду, если будет, например, комок, куда он будет двигаться или где будет пребывать? Ведь место сродного ему тела бесконечно. Может быть, он захватит все место? А каким образом? Какое же и где будет его пребывание и движение? Или повсюду он будет пребывать? Тогда он не будет двигаться. Или повсюду он будет двигаться? Тогда он не остановится»[107].

Как видим, по Аристотелю, невозможно мыслить бесконечное тело, так как невозможно определять движение иначе чем через место. Возникает вопрос, идет ли речь о том, что бесконечную величину невозможно *помыслить* или же ее невозможно себе *наглядно представить*. Поскольку у самого Аристотеля идет речь о «бесконечной величине, воспринимаемой чувствами», то естественно возникает соображение, что «в его аргументации против возможности бесконечно большого значительную роль приобретали чувственная наглядность и представимость. Он не мог, например, представить себе, чтобы бесконечно большое тело могло совершить оборот в конечное время» (*Зубов В.П.* Аристотель. С. 118). С этим соображением В.П. Зубова, однако, невозможно согласиться, хотя сам способ связи мышления и чувственного созерцания в философии Аристотеля очень своеобразен и затрудняет однозначное решение подобных вопросов. Тем не менее в данном случае можно показать, что речь идет у Аристотеля не просто о невозможности *созерцания* бесконечно большего тела. Ведь он не допускает не толь-

ко актуального существования бесконечно большой величины, но даже и потенциально бесконечного возрастания ее, хотя в последнем случае созерцанию подлежит не сама величина, а процесс ее возрастания, ничем — для созерцания — не отличающийся от процесса убывания величины, допускаемого Аристотелем. Мы так же можем себе представить непрекращающуюся процедуру сложения, как и непрекращающуюся процедуру деления; тем не менее первая процедура применительно к величине запрещена, а вторая дозволена. И основания тому лежат в принципах мышления Аристотеля, в понятиях материи и формы, *а не в возможностях созерцания*.

Место играет в физике Аристотеля роль некоторой абсолютной системы координат, по отношению к которой только и можно вести речь о движении любого тела. Абсолютное место — это и то, куда движется тело, и то, откуда оно движется: если не окажется ни верха, ни низа, то всякое тело будет дезориентировано в своем движении. Подобно тому как всякое дихотомическое деление предполагает в качестве своего условия некоторую определенную величину, т.е. величину, ограниченную своими пределами, а без этого такое деление, по Аристотелю, невозможно, подобно этому и условием возможности движения является нечто определенное, а именно замкнутый (конечный) космос, имеющий свой верх и свой низ, центр и периферию, и только по отношению к этим абсолютным местам (как точкам отсчета) можно говорить об определенном движении, закон и порядок которого познаваем. В противном случае, по Аристотелю, движение вообще нельзя отличить от покоя, и непонятно, что будет побуждать тело к движению, — ведь в бесконечном теле все места одинаковы. Тело либо «повсюду будет двигаться» (принцип инерции!), либо повсюду пребывать.

Весь этот ход рассуждения Аристотеля облегчает понимание аристотелевской категории места, столь необычной для нашего современного научного мышления; понятие места активно обсуждалось в средневековой физике, особенно в XIII и XIV вв., и было одной из «точек роста» механики нового времени. Аристотель определяет место как «первую неподвижную границу объемлющего тела»[108]; моделью места для него служит сосуд — место, в котором находится его содержимое.

Интересно отметить, что аристотелевское определение места представляет известные затруднения не только для современных ученых, чье мышление проникнуто принципом относительности, характерным для физики нового времени; оно не было общепринятым и в греческой науке — не случайно же Аристотель постоянно полемизирует с другими «физиками» относительно понимания «места». Но Аристотелю важно определить место именно как границу, ибо граница есть то основное определение, которое «держит в узде» бесконечность, делая ее из чего-то полностью неопределенного определенной величиной. Граница, таким образом, есть некая абсолютная система координат: «место не пропадает, когда находящиеся в нем вещи гибнут»[109]. Поэтому для Аристотеля *не только через вещи определяется место, но и вещи — через место*[110]: место в этом смысле наделено как бы некоторой силой. «Место, — говорит Аристотель, — есть не только нечто, но оно имеет и какую-то силу. Ведь каждое из них (физических тел. — *Л.Г.*), если ему не препятствовать, несется в свое собственное место, одно вверх, другое вниз, а верх, низ и прочие из шести измерений — части и виды места»[111].

Таким образом, положение о том, что величина может бесконечно уменьшаться, но не может бесконечно возрастать, а число — наоборот, учение о невозможности для тела быть бесконечно большим и, наконец, определение места как «границы объемлющего тела» — все эти моменты аристотелевской физики тесно связаны с аристотелевским решением проблемы бесконечного. Аристотель не забывает отметить, что отрицание им актуальной бесконечности в физике не вступает в противоречие с математикой: «Наше рассуждение, отрицающее актуальность бесконечного в отношении увеличения, как не проходимого до конца, не отнимает у математиков их теории: ведь они не нуждаются в таком бесконечном и не пользуются им: математикам надо только, чтобы ограниченная линия была такой величины, как им желательно, а в той же пропорции, в какой делится величайшая величина, можно разделить какую угодно другую»[112]. И Аристотель был прав, так как он мог спокойно сослаться на Евдокса и его учеников.

В связи с понятием бесконечного остается, однако, не рассмотренным еще один вопрос. Аристотель, как мы видели, определяет бесконечное как то, вне чего всегда есть еще что-то. А может ли существовать нечто такое, вне чего больше ничего нет? Если да, то как следует называть это? «...Там, где вне ничего нет, — говорит Аристотель, — это законченное и целое: ведь мы так именно и определяем целое: это то, у которого ничто не отсутствует, например, целое представляет собой человек или ящик... Целое и законченное или совершенно одно и то же или сродственны по природе: законченным не может быть ничто, не имеющее конца, конец же граница»[113]. Если бесконечное — это материя, то целое — это материя оформления, и «конец», который дает оформление целому, завершает его[114], — это и есть сама форма. Греческая наука делает акцент именно на конце, границе, ибо тут — начало оформления, а вместе с ним и начало познания: неоформленное, беспредельное как таковое — непознаваемо. Поэтому и бесконечное, число или величина, не может быть бесконечным «в обе стороны»: ибо в этом случае о нем вообще ничего нельзя было бы знать. Хотя бы один «конец» должен быть налицо: для числа — нижняя граница, для величины — верхняя.

На первый взгляд кажется, что исключение здесь составляет время: ведь оно бесконечно «в обе стороны» — и в прошлое, и в будущее. Однако, по Аристотелю, у времени тоже есть свой «конец», только он не «внизу» и не «вверху», в «середине». Таким «концом», «границей» времени является момент «теперь», который сам не есть время, но без которого мы не могли бы вообще говорить о времени. Причем эта «граница» весьма своеобразна; она содержит в себе одновременно и начало, и конец: начало — будущего, конец — прошлого[115]. Бесконечность «в обе стороны» обеспечивается, таким образом, характерной для времени — и только для него — границей, в которой то, что обычно разделено, а именно начало и конец, оказывается совпавшим в одной точке — «теперь». Не случайно время у многих мыслителей ассоциируется с образом круга[116]: именно круг есть данная наглядно модель того, в чем начало и конец совпадают в одной точке. Но время все же и не вполне круг: граница «теперь» — это конец одного времени (протекшего) и начало другого (имеющего протечь), а в круге любая точка — это

начало и конец одного и того же. Поэтому время — нечто вроде разомкнутого круга, круга, ставшего бесконечной прямой линией, убегающей в обе стороны от точки «теперь».

Примечания

[94] Физика. III, 4, 203 b.

[95] Там же (курсив мой. — *П.Г.*). Интересно, что Аристотель видит в бесконечности мышления («мышление не останавливается») одно из главных оснований для принятия бесконечного: именно деятельность мышления служит источником того, что бесконечными представляются и число, и величина, и протяженность космоса.

[96] Физика. III, 5, 204 a. Критика Аристотелем платоновско-пифагорейского понимания бесконечного как «сущности» представляет собой еще один аспект его критики метода соединения противоположностей без опосредующего начала. Ведь «бесконечное» у Платона есть «большое и малое», а у пифагорейцев — беспредельное, а из единства беспредельного и предела возникает, согласно им, число (как и все сущее вообще).

[97] Физика. III, 6, 206 b.

[98] Там же, 4, 204 a.

[99] Там же, 6, 206 a–206 b.

[100] См.: Физика. III, 6, 206a. «...Так как бытие существует во многих значениях, то бесконечное будет как день или как состязание в том смысле, что становится всегда иным и иным. Ведь указанные предметы существуют и как возможное наступление состязаний, и как наступившее...» (Физика. III, 6, 206 a). Бесконечное, существующее как наступившее состязание, Аристотель называет существующим «в качестве энтелехии» — ведь состязание наступило и осуществляется актуально. Вот почему он говорит, что «бесконечное существует не иначе, как потенциальное и путем отнятия, с одной стороны, и как энтелехия — с другой» (Физика. III, 6, 206 b).

[101] Физика. III, 6, 207 a.

[102] Там же.

[103] Невольно вспоминается платоновское определение беспредельного как *«иного»*.

[104] Физика. III, 6, 206 b (курсив мой. — *П.Г.*).

[105] Физика. III, 7, 207 b.

[106] Этот отрывок комментирует К. Прантль: «Индивидуальное единство есть понятийно интенсивное, ему противостоит материально телесное, экстенсивное как источник множества, поэтому прогрессивный ряд чисел у Аристотеля должен, по-видимому, вытекать из экстенсии телесной материальности, которая делима до бесконечности — таким образом и человек как бы научился непрерывному продолжению счета. Поэтому и говорится, что этот счет не может быть оторван от продолжающегося деления... Что же касается индивидуального единства, то благодаря ему множество как бы ограничивается и держится в узде; благодаря ему оно оформляется в конкретную тотальность (τὸ σύνολον): именно от него, индивидуального единства, начинается поэтому деление его экстенсивной составной части (материальной величины) и идет в нисходящем порядке в бесконечное. Полученный таким образом числовой ряд, поскольку мы его открываем, как раз и есть то, с помощью чего мы считаем в восходящем порядке, начиная с единицы и теперь уже пользуясь абстрактными числами. Именно поэтому для Аристотеля бесконечное применительно к числам существует только в восходящем порядке, через прибавление, а применительно к величинам — только в нисходящем порядке, через деление; но прийти в конце концов к актуально бесконечному мы не можем ни в одном из этих двух направлений, именно потому, что бесконечное не имеет границы, конца...» (*Prantl K.* Anmerkungen zur Aristoteles' Physik // Aristoteles' Acht Bücher Physik. Leipzig, 1854. S. 493).

[107] Физика. III, 5, 205 a.

[108] Физика. IV, 4, 212 a.

[109] Физика. IV, 1, 209 a.

[110] Невольно возникает аналогия с рассмотренным выше учением Аристотеля о сущности: сущность не определяется через отношения, последние вторичны по сравнению с ней. Место тоже имеет в себе что-то от сущности для физической системы Аристотеля.

[111] Физика. IV, 1, 208 b.

[112] Там же. III, 6, 207 a.

[113] Физика. III, 6, 207 a.

[114] «Конец» и «цель» — это одно и то же слово — «телос». «Телос же — это перас (предел)», — говорит здесь Аристотель. И когда мы читаем у Евклида, что «концы линии — точки», то не следует упускать из виду этот двойной смысл слова «конец».

[115] «...Невозможно, чтобы время существовало и мыслилось без «теперь», а «теперь» есть какая-то середина, включающая в себя одновременно начало и конец — начало будущего и конец прошедшего...» (Физика. VIII, 1, 251 b).

[116] «Так как «теперь», — пишет Аристотель, — является концом и началом времени, только не одного и того же, а концом прошедшего, началом будущего, то *подобно кругу, который в одном и том же месте и выпукл, и вогнут, и время всегда начинается и кончается*» (Физика. IV, 13, 222 a–222 b. Курсив мой. — *П.Г.*).

Вечный двигатель. Неделимое у Аристотеля

Рассмотрев содержание принципа непрерывности и связь его с аристотелевской концепцией бесконечного, мы можем теперь обратиться к аристотелевой теории движения в целом. Значение этой теории в становлении науки трудно переоценить: это в сущности исторически первая теория движения. Непрерывность, как мы уже говорили, является фундаментальной характеристикой движения. Именно потому, что перемещение более остальных видов движения способно явить свою непрерывность, оно, по Аристотелю, имеет приоритет перед другими видами движения.

Однако эмпирический опыт свидетельствует о том, что не всякое движение непрерывно; в природе одни предметы всегда движутся, другие покоятся, третьи то движутся, то покоятся. Это фактическое положение дела должно получить свое объяснение в теории движения Аристотеля. И он дает такое объяснение, вводя понятие «первый двигатель» и различая движения в зависимости от того, насколько опосредована их связь с первым двигателем.

Для того чтобы понять, почему Аристотель допускает перводвигатель, достаточно вспомнить, что при рассмотрении движения он всегда требует различать движущее и движимое, но никакого самодвижения не допускает. При этом исключения не составляют живые и даже одушевленные существа[117]. Что касается неодушевленных тел, то они, по Аристотелю, всегда движимы чем-нибудь другим. При этом их движение будет либо естественным (когда они движутся на «свое» место — огонь вверх, земля вниз), и тогда их движет «место»[118], либо насильственным, и тогда их движет какое-либо другое тело или система тел. Тут, как видим, можно всегда отличить движущее от движимого.

А как быть с движением одушевленных существ, которые, по-видимому, движут себя сами? Как в этом случае не признать, что существуют самодвижущиеся тела? Здесь движущее и движимое, как кажется, совпадают. Если бы Аристотель строил свою физику по «органической» модели, как считает Франк, он должен был бы признать, во-первых, что движение не является непрерывным (ибо животные представляют собой картину самопрекращающегося и самовозбуждающегося движения), а во-вторых, исходить из наличия тождества движущегося и движимого, усматривая это тождество воплощенным в движении живого существа. У Аристотеля же читаем: «Мы видим... воочию существа, которые движут сами себя, например те,

которые принадлежат к роду одушевленных существ и животных. Это именно и внушило нам мнение... не может ли возникать движение, не будучи раньше совсем, так как нам пришлось видеть это в указанных телах; ведь будучи известное время неподвижными, они снова начинают двигаться: так это кажется. Это, однако, надо понимать таким образом, что они движут себя только одним движением и притом не в собственном смысле: ведь причина исходит не от самого животного, но в них происходят другие физические движения, которыми они движутся не сами по себе, например рост, убыль, дыхание, которые производит каждое животное, находясь в покое и не двигаясь собственным движением. Причиной этому является окружающая среда и многое из того, что входит внутрь...»[119] Таким образом, и в случае с одушевленными телами «первое начало движения находится вовне»[120]. Движимое и движущее и здесь также различны.

Движущее может быть либо подвижным, либо неподвижным. Так, если человек с помощью палки толкает камень, то в этой системе следует различать несколько звеньев: палка и рука будут подвижными двигателями, сам же человек — неподвижным. И неподвижный двигатель в этой системе будет исходным началом движения, а подвижные — только передаточными инстанциями. В основе аристотелевской теории движения лежит утверждение: первично движущее во всех случаях движения является неподвижным. В любом движущемся теле, если оно, подобно животному, движет себя само, Аристотель различает части движущиеся и движущие. При этом, если движущая часть является и сама движущейся, по совпадению, то вся система не сможет производить непрерывного движения: она в конце концов остановится. Так, по совпадению, мотор (движущее) движется вместе с автомобилем (движимое), но именно поэтому такая система никогда не сможет двигаться вечно.

Следовательно, для того чтобы движение могло продолжаться непрерывно и всегда, движущее должно быть само неподвижным, оно не должно двигаться даже и по совпадению. Поскольку же в природе движение существует всегда и никогда не прекращается, «то необходимо должно существовать нечто вечное, что движет как первое... и должен существовать первый неподвижный двигатель»[121]. Этот вывод с необходимостью вытекает из исходного допущения, а именно различения движущего и движимого. Именно это различение и подверглось критике в эпоху Возрождения; отмена его привела к необходимости искать другого способа обоснования вечности движения.

Каким же способом движет вечный двигатель и каково то первое движение, которое от него происходит? Поскольку вечный двигатель должен обеспечить вечность и непрерывность движения, то он должен двигать движимое круговым движением, ибо только круговое движение может быть поистине непрерывным. Ведь всякое движение по прямой линии, с точки зрения Аристотеля, не может быть вечным, ибо прямая линия не может продолжаться бесконечно: как мы уже знаем, никакой бесконечно большой величины, по Аристотелю, не существует. Что же касается ограниченной прямой, то движение по ней не может быть непрерывным: дойдя до конца, тело должно повернуть обратно, и в момент поворота тело неизбежно останавливается — в том смысле, что конечная точка становится начальной точ-

кой движения в противоположном направлении, и движение тем самым делает из одной точки две — а в этом как раз и состоит «перерыв». Поэтому «непрерывное движение по прямой не может быть вечным»[122].

Таким образом, для того чтобы движение существовало непрерывно, необходимо допустить вечный перводвигатель, который, сам будучи неподвижен, движет первое движимое круговым движением. Таким первым движимым является небо: оно движется круговым движением[123]. Это движение вечно и непрерывно, оно также равномерно в большей степени, чем любое другое, ибо оно является в сущности эталоном равномерности. «Именно круговое движение является единым и непрерывным, а не движение по прямой, так как по прямой определены и начало, и конец, и середина... так что есть место, откуда может начаться движение и где окончиться... в круговом же движении ничто не определено: почему та или иная точка будет границей на круговой линии? Ведь каждая точка одинаково и начало, и середина, и конец... Поэтому шар движется и в известном отношении покоится, так как он всегда занимает то же место. Причиной служит то, что все это вытекает из свойства центра: он является и началом, и серединой, и концом всей величины, так что вследствие его расположения вне окружности негде движущемуся телу успокоиться, как вполне прошедшему; оно все время движется вокруг середины, а не к определенному концу. А вследствие этого целое всегда пребывает в известного рода покое и в то же время непрерывно движется»[124]. Таково движение небесного свода — первое из всех движений, обеспечивающее непрерывность природных движений вообще.

Что же представляет собой первый двигатель? Или каким сле́дует мыслить себе первый двигатель, чтобы он мог обеспечить непрерывное и вечное движение небесного свода, а тем самым и всякое движение в природе? Аристотель отвечает так: для этого первый двигатель должен быть *неделимым*, т.е. не имеющим никаких частей, а стало быть, и никакой величины. Это положение он аргументирует тем, что ничто конечное не может двигать в течение бесконечного времени; всякая же величина конечна (бесконечной величины, как мы уже говорили, Аристотель не допускает), а в конечной величине немыслима бесконечная сила.

Итак, двигаться может только то, что имеет величину и, следовательно, делимо до бесконечности. В то же время ничто из имеющего величину не может двигать себя само: самодвижение аристотелевская физика принципиально исключает, не случайно у Аристотеля движущее и движимое всегда различны. Напротив, то, что движет, движет тем непрерывнее (и совершеннее), чем оно *неподвижнее*; и наисовершеннейшее из движений то, которое непосредственно производит неподвижный двигатель. Движущее неделимо, оно непричастно никакой величине, в нем нет ничего потенциального. Двигатель же, который сам тоже движется («по совпадению»), не может быть вечным, ибо, по словам Аристотеля, он будет «сопровождать движение и сам изменяться»[125]. Следовательно, чтобы существовало потенциально бесконечное, каким является движение, время и величина, необходимо, чтобы существовал вечный двигатель. В физике Аристотеля, так же как и в его метафизике, действительное (актуальность, энергия) первичнее возможного (потенции). Принцип непрерывности, непрерывной делимости для своего осуществления

нуждается в существовании чего-то неделимого, потенциально бесконечное — в существовании чистой актуальности.

Но как может двигать то, что само неподвижно? Оно движет так, говорит Аристотель, как «предмет желания и предмет мысли: они движут, (сами) не находясь в движении»[126]. Вечный двигатель, стало быть, движет как причина целевая, т.е. как цель. Аналогия с мышлением здесь весьма существенна: Аристотель подчеркивает, что мыслящий ум приводится в движение действием того, что им постигается. Но не только предмет мысли есть для мысли ее «перводвигатель»; та же интенциональная структура характеризует и другие душевно-духовные движения. Желание, стремление, любовь тоже движимы «неподвижным двигателем» — своей целью. «...Движет она (цель. — П.Г.) как предмет любви, между тем все остальное движет, находясь в движении (само)»[127]. Вечный двигатель, таким образом, мыслится Аристотелем как живой и деятельный разум. «И жизнь, без сомнения, присуща ему: ибо деятельность разума есть жизнь, а он есть именно деятельность: и деятельность его, как она есть сама по себе, есть самая лучшая и вечная жизнь. Мы утверждаем поэтому, что бог есть живое существо, вечное, наилучшее, так что жизнь и существование непрерывное и вечное есть достояние его»[128]. Так физика Аристотеля оказывается тесно связанной с его метафизикой: наука о мире непрерывного и делимого — с теорией неделимого и не имеющего величины.

Однако двигатель и движимое противоположны по своим определениям: движимое движется, двигатель неподвижен, движимое имеет величину (бесконечно делимо), двигатель ее не имеет (неделим), движимое, стало быть, всегда в определенном месте и времени (где-то и когда-то), двигатель — нигде и никогда (или везде и всегда). Каким же образом эти две противоположности могут оказаться связанными друг с другом? Что опосредует их? Через какого «посредника» вечный двигатель может соединиться с природными движениями и быть их «двигателем»?

Аристотель и здесь вводит «средний термин» — движение небесного свода. Это особое движение, оно может служить посредником между «конечными» движениями земных вещей и «вечной неподвижностью» двигателя, ибо имеет общее как с первыми, так и со вторым. В самом деле, оно есть движение, а не неподвижность и потому сходно с другими движениями; но оно в то же время такое движение, которое «в известном отношении покоится»: ведь именно в этом — специфика кругового движения. Таким образом, движение небесного свода есть средний термин между потенциальной бесконечностью земных движений и актуальной вечностью перводвигателя.

Но движение небесной сферы — это то, чем измеряется время. Можно, впрочем, сказать и так, что движение небесного круга измеряется временем. «Если первое, — пишет Аристотель, — является мерой всего сродного, то равномерное круговое движение является самым известным. ...Оттого время и кажется движением небесной сферы, что этим движением измеряются прочие движения и время измеряется им же... И само время кажется каким-то кругом. А оно в свою очередь кажется кругом потому, что измеряет движение такого рода и само им измеряется»[129]. Таким образом, время (оно же — движение небесного сво-

да) является посредником между следующими противоположностями — актуальностью и потенциальностью, неделимым и делимым, неподвижным и вечно движущимся.

Примечания

[117] Именно в этом пункте наглядно видно, почему Аристотеля не следует характеризовать как органициста, а его теорию движения — как «органическую». Например, Ф. Франк пишет в этой связи, имея в виду перипатетическую физику античности и средних веков: «Она трактовала движение неодушевленных тел (таких, как камни) по аналогии с движением животных» (*Франк Ф.* Философия науки. С. 174).

[118] Можно сказать и иначе: в этом случае тела из потенциального состояния переходят в свойственную им актуальность, или энергию (см.: Физика. VIII, 4, 255 a–255 b).

[119] Физика. VIII, 6, 259 b.

[120] Там же. Более детально вопрос о движении живых существ будет рассмотрен ниже.

[121] Там же, 258 b.

[122] Физика. VIII, 8, 263 a.

[123] Аристотель отличает круговое движение (каким движется поистине только одно «тело» — небо) от движения по кругу, каким могут двигаться многие тела. «...Не одно и то же двигаться круговым движением и по кругу, так как в одном случае движение непрерывно соединяется, в другом движущееся, придя в то место, откуда начало двигаться, поворачивает назад» (Физика. VIII, 8, 262 a).

[124] Физика. VIII, 9, 265 a–265 b.

[125] Там же, 10, 267 a–267 b.

[126] Метафизика. XII, 7.

[127] Метафизика. XII, 7.

[128] Там же.

[129] Физика. IV, 14, 223 b.

Понятие времени. Время как число движения

Для создания теории движения Аристотелю необходимо было так же разработать понятия времени и места, ибо первое движение, т.е. перемещение, определяется через «то, что движется», «где движется» и «когда движется». В литературе, посвященной Аристотелю, можно встретить высказывание о том, что его интерпретация времени представляет собой одну из наиболее глубокомысленных страниц не только его научно-философского наследия, но и истории человеческого мышления вообще. Между тем интерпретация Аристотелем пространства с помощью категории места часто оценивается историками науки как один из наиболее слабых пунктов его физики и космологии: поэтому его ставят далеко позади его античных предшественников — досократиков и Платона. Однако в рамках натурфилософии самого Аристотеля его категория «места» была совершенно органичной, точно так же как и его понимание времени.

Как Аристотель определяет время и место? Время, подчеркивает он, есть такая реальность, анализировать которую очень трудно. Те, кто пытался определить время, связывали его с движением небесной сферы, так, «одни говорят, что время есть движение целого (вселенной), другие — что это сама сфера»[130]. Первая точка зрения, видимо, принадлежит Платону, вторая — пифагорейцам. Аристотель, однако, не согласен с ними: хотя время, говорит он, и связано с круговращением, но оно само не есть круговращение. Время, правда, всегда представляется каким-то движением, и оно действительно не существует без движения. Когда мы не замечаем никакого движения (ни вне нас, ни в нас самих), то мы, говорит Аристотель, не замечаем и времени. Распознаем же мы время, когда разграничиваем движение, воспринимая один раз одно, другой раз другое, а между ними нечто отличное от них. Но «время не есть движение, а является им постольку, поскольку движение имеет число... А так как число имеет двоякое значение: мы называем числом, с одной стороны, то, что сосчитано и может быть сосчитано, с другой — посредством чего мы считаем, то время есть именно число считаемое, а не посредством которого считаем»[131]. Время, таким образом, определяется Аристотелем как число движения по отношению к предыдущему и последующему.

Если время — число движения, а с помощью числа мы измеряем ту или иную величину, то, стало быть, движение измеряется временем[132]. И действительно, Аристотель характеризует время как меру движения[133]. «Отсюда ясно, — заключает Аристотель, — что и для всего прочего нахождение во времени обозначает измерение его бытия временем. Ведь находиться во времени значит одно из двух: во-первых, существовать тогда, когда существует определенное время, во-вторых, в том смысле, как мы говорим о некоторых вещах, что они «в числе». Это указывает для вещи или что она часть числа, его состояние и вообще что-нибудь от числа, или что у нее имеется число. А так как время есть число, то «теперь», предшествующее и все подобное им так же находится во времени, как единица, нечетное и четное в числе... предметы же находятся во времени, как в числе. Если это так, то они *охватываются числом, как предметы, находящиеся в месте, местом*»[134].

Как видим, сам Аристотель сравнивает понятие времени с понятием места: подобно тому как предметы объемлются местом, подобно этому они объемлются и временем. О том, что аристотелевское понимание времени отличается от того понимания, которое возникло в науке XVI–XVII вв., свидетельствует одна любопытная деталь. Разъясняя, что все вещи, кроме вечных, объемлются временем, Аристотель неожиданно приходит к любопытному заключению, что «время само по себе является причиной уничтожения: оно есть число движения, движение же выводит существующее из его положения»[135]. С точки зрения абстрактного понимания времени, как мы его находим у Галилея, Декарта, Ньютона, время в такой же степени является причиной возникновения, как и уничтожения, — нет никакого основания для предпочтения того или другого, так же как и в абстрактном пространстве механики нового времени тоже нет предпочтительных точек (или абсолютных мест — верха и низа, центра и периферии). Для Аристотеля же время есть мера движения или покоя вещи, и эта мера у каждой вещи своя. Время отмеряет каждому сущему его срок; поэтому оно не вполне абстрактно и не вполне «равнодушно» к своему содержанию.

Здесь вновь напрашивается аналогия с живыми организмами. Ибо, если что и имеет всегда свой «срок», свою временную меру, так это живое существо. Но этой аналогией не следует слишком увлекаться. Анализ физики Аристотеля потому и труден, что, с одной стороны, при рассмотрении природы он всегда помнит, что живые существа — это тоже природа и что их определения надо учитывать при построении науки о природе — физики (в отличие от физики нового времени, которая сознательно абстрагируется от живого), а с другой — он также имеет в виду, что природа — это и неорганические вещи, стихии: огонь, воздух, вода, земля, минералы, это, наконец, также и небесные светила — поэтому понятие природы и средства ее научного истолкования должны быть такими, чтобы они учитывали свойства как живой, так и неживой природы.

То же имеет силу и в отношении времени: всякое существо и всякая вещь имеют во времени свой «срок», и в этом смысле «все стареет от времени», «время точит» и т.д. Но средством измерения времени (его «мерой по преимуществу», как говорит Аристотель) является равномерное круговое движение, т.е. движение небесного свода. Так же, как и общая теория движения, теория времени Аристотеля учитывает живые суще-

ства, но они не являются моделью всей природы, поэтому мы и не склонны квалифицировать учение Аристотеля как «органицизм».

Примечания

[130] Физика. IV, 10, 218 a.

[131] Там же, 11, 219 b.

[132] Насколько, однако, трудно отделить время от движения, можно видеть по тому, что, признав время мерилом движения, Аристотель тут же добавляет, что и время в свою очередь измеряется движением — «вследствие их взаимного определения, ибо время определяет движение, будучи его числом, а движение — время» (Физика. IV, 12, 220 в). Поэтому понятно, почему Платон отождествлял время с движением небесной сферы: оторвать одно от другого не может и Аристотель. Но последнему необходимо это сделать, поскольку для него всякое природное сущее (небо тоже природное сущее), будучи наделенным материей (пусть даже и такой «тонкой», как эфир), принципиально отличается от таких категорий, как число, время и т.д. Для Платона же такой необходимости (отделять) не существует, ибо в основу своей научной программы он кладет принцип отношения, а не «сущности».

[133] Так как время — мера движения, то оно же и мера покоя: покой тоже существует во времени. Аристотель поясняет, что поскольку время не движение, а число движения, то в числе движения возможно быть и покоящемуся.

[134] Физика. IV, 12, 221 в (курсив мой. — *П.Г.*).

[135] Там же.

Понятие места. Недопустимость пустоты в перипатетической физике

Определить, что такое место (τό πος), согласно Аристотелю, не менее трудно, чем исследовать природу времени. В то же время наука о движении не может обойтись без этого определения, так как движение относительно места (перемещение) есть первое среди движений. Категория места играет в научной программе Аристотеля важную роль. Он специально создает это понятие для того, чтобы показать, что «не существует протяжения, отличного от тел, отделимого от них и существующего актуально»[136]. Место, как и тело, его занимающее, имеет три измерения: длину, ширину и глубину, но оно не есть тело: если это допустить, то «в одном и том же будут находиться два тела»[137]. Место нельзя отождествить ни с материей, ни с формой, ибо и та и другая неотделимы от тела, а место отделимо: место не пропадает, когда находящиеся в нем вещи гибнут. В результате этих размышлений Аристотель останавливается на аналогии между местом и сосудом: «По-видимому, место есть нечто вроде сосуда, так как сосуд есть переносимое место, сам же он не имеет ничего общего с содержащимся в нем предметом»[138].

Вопрос о природе «места» — это пункт, где сталкиваются между собой все три научные программы античности: атомизм, «математизм» Платона и пифагорейцев и, наконец, аристотелевский континуализм. Аристотель прекрасно понимал, что здесь, в этом пункте, он должен отстоять свою линию — в противном случае его научная программа окажется продуманной не до конца. И в самом деле теория «места» стала ахиллесовой пятой аристотелевской программы: здесь была пробита брешь в перипатетической физике еще в XIII–XIV вв., а в эпоху Возрождения именно с этого пункта начинается пересмотр аристотелевской программы.

Некоторые историки науки склонны квалифицировать аристотелевский метод как «эмпирический» и «описательный». На примере аристотелевского рассмотрения категории «места» хорошо видно, что с такой характеристикой научного метода Аристотеля нельзя согласиться. Концепция места возникает у Аристотеля отнюдь не как результат простого описания того, что он находит в эмпирическом опыте (ибо, строго говоря, в эмпирическом опыте можно найти все что угодно, и любое описание предполагает «точку

зрения» описывающего). Эта концепция возникает в результате полемики с уже существующими понятиями пространства, а то обстоятельство, что Аристотель в своей полемике ссылается на эмпирические факты, еще не свидетельствует о его «эмпиризме»: у его теории так же имеются «свои» факты, как и у теории Демокрита или Платона. Может показаться, что известная аристотелева аналогия между «местом» и сосудом указывает на то, что истоки его учения о месте не теоретические, а чисто эмпирические. Попытаемся показать, что дело в действительности обстоит иначе.

У Аристотеля было два серьезных теоретических противника: во-первых, пифагорейско-платоновская школа, представители которой отрицали возможность создания науки об изменчивом мире природы, науки о движении, и, во-вторых, атомисты, которые признавали возможность науки о движении, но строили ее на совершенно иных теоретико-методологических основаниях. Оба эти направления исходили из определенного понимания пространства, но и платоновское, и демокритовское понимание пространства было для Аристотеля неприемлемым. Он выставляет аргументы как против платоновской, так и против атомистической трактовки пространства.

Рассмотрим эти аргументы по порядку. Платон сближает понятие пространства и понятие материи. Главный аргумент Аристотеля против Платона состоит в том, что при таком определении пространства игнорируется факт, который должна объяснить физика, а именно факт движения и изменения. «Материю можно было бы счесть также и местом, — пишет Аристотель, — если только рассматривать нечто в покоящемся теле, притом не как отделенное, а как непрерывное»[139]. Тем самым Аристотель подчеркивает, что отождествление пространства с материей возможно для математика; оно возникает из попытки дать онтологическое обоснование геометрии, но для физика такое отождествление недопустимо.

Итак, понятие места тесно связано с понятием движения, и если бы не нужно было строить кинематику — теорию движения, то место вообще не стали бы исследовать, заключает Аристотель. Стало быть, место — это не столько то, «в чем» предмет покоится (хотя это, конечно, тоже место, место «по совпадению»), сколько то, «в чем» он движется (не случайно, определяя движение, Аристотель всегда указывает три момента: «что» движется, «в чем» и «когда»). Место, следовательно, есть нечто устойчивое, через него поэтому можно определить подвижное и изменчивое, ибо если нет ничего фиксированного, к чему мы могли бы отнести движущееся, то последнее оказалось бы неуловимым и неопределимым. Еще одно характерное рассуждение свидетельствует о том, что именно в этом смысле Аристотель понимает место: «Подобно тому как при качественном изменении есть нечто, что теперь является белым, а прежде было черным, и теперь твердое, а прежде было мягким (почему мы и говорим, что материя есть нечто), так и место кажется чем-то вследствие такого рода видимости; только первое мы утверждаем потому, что *бывшее ранее воздухом, теперь стало водой, а о месте потому, что где был воздух, там теперь вода*»[140]. Здесь особенно наглядно видно, что категория места связана с необходимостью определить движение и изменение; но здесь сказано и больше: как категория материи вводится Аристотелем для объяснения изменения (материя — это «что» изменения, т.е. то, что сохраняется при изменении), так

и категория места вводится ради того же, но только место — это «где» (а не «что») изменения, и оно тоже сохраняется при изменении: мы потому только можем сказать о том, что туда, где раньше была вода, теперь переместился воздух, что это «где» остается постоянным»[141].

Возражения Аристотеля против платоновского понимания пространства в связи с рассмотрением категории места аналогичны тем, которые он делал против платоновского понимания материи: у Платона материя лишена всякой «силы»; у Аристотеля же материя есть «способность», причем способность к изменению; материя у него динамична. Характерно, что и место, по Аристотелю, тоже не лишено «силы»: «Перемещения простых физических тел, например огня, земли и подобных им, показывают, что место есть не только нечто, но что оно имеет и какую-то силу. Ведь каждое из них, если ему не препятствовать, несется в свое собственное место, одно вверх, другое вниз, а верх, низ и прочие из шести измерений[142] — части и виды места»[143]. Верх, низ, центр и периферия — это, как видим, для Аристотеля не относительные, а абсолютные места. «Верх, низ, право, лево являются такими не только в отношении нас: для нас ведь они не всегда одно и то же, а становятся тем или иным, смотря по положению, как мы повернемся; поэтому нередко одно и то же бывает правой и левой, верхней и нижней, передней и задней стороной, но в самой природе каждая часть определена особо. Именно верх находится не где придется, а куда несутся огонь и легкое тело; равным образом не где придется находится низ, а куда двигаются тела тяжелые и землистые, как если бы эти определения различались *не положением только, но и известной силой*»[144].

Именно благодаря «силе» места существует так называемое естественное движение, т.е. движение тел на свое исконное место: легких — вверх, тяжелых — вниз; а различение движений «естественных» и «насильственных» играет очень важную роль в физике Аристотеля. Не будь этого различения, ему трудно было бы последовательно провести одно из центральных положений его кинематики, а именно тезис о том, что всякое движение предполагает движение и движущее. В насильственных движениях движущим является всегда какое-то другое тело, а вот в тех, которые Аристотель называет естественными, движущим является не другое тело, а само «место». Поэтому не удивительно, что соображение об относительности всякого места сразу подрывало фундамент перипатетической физики и вело к пересмотру остальных ее положений.

Однако при рассмотрении понятия «места» Аристотель полемизирует не только с Платоном, но и с атомистами. Последние в отличие от Платона определяли место как пустоту исходя именно из необходимости объяснить возможность движения. Принять атомистическое объяснение движения Аристотель не может: его физика, строящаяся на основе принципа непрерывности, противоположна атомистической физике, допускающей физические неделимые, дискретные «тельца», движущиеся в пустоте. Понятно, что при определении «места» атомисты предполагают полнейшую независимость пространства от наполняющих его «тел»: в атомистической физике у тела нет и не может быть «своего» места, место и атом — две взаимно безразличные реальности. Единственная форма их связи состоит в том, что атому для движения нужен пустой «промежуток»[145] — такой, где в этот момент нет других атомов.

Аристотель не считает возможным определять место как «промежуток» между телами: «...нет особого промежутка помимо величины помещающегося тела»[146]. В качестве примера, наглядно демонстрирующего возможность движения при отсутствии «промежутков», Аристотель приводит движение в сплошных средах, а именно: «вихревые движения сплошных тел и движения жидкостей»[147]. Здесь тела «уступают друг другу место» — так, в частности, движутся рыбы, тонущие предметы и т.д. Характерен при этом один из аргументов Аристотеля против «промежутка»: «Если бы был какой-нибудь промежуток в себе, по природе способный существовать и пребывать в себе самом, то мест было бы бесконечное множество...»[148] Атомисты и допускали «бесконечное множество мест»: они мыслили пространство неограниченным, а потому и не имеющим никакого абсолютного центра, периферии, верха, низа и т.д. Правда, объясняя таким путем возможность движения, античные атомисты не разработали системы понятий, с помощью которых можно было бы описать реально существующие формы и виды движения: такую систему понятий, исходя из других принципов, впервые создал Аристотель. В основу этой системы понятий он положил принцип непрерывности — принцип антиатомизма, который, естественно, исключает допущение «пустого промежутка», как разрушающего непрерывность телесного мира: ведь пустота — это место без тела.

Интересны собственно физические аргументы Аристотеля против возможности пустоты. Если бы существовала пустота, говорит он, то в ней движение было бы невозможным. «Ведь, подобно тому как, по утверждению некоторых, земля покоится вследствие равномерного окружения, так необходимо покоиться и в пустоте, ибо *нет оснований двигаться сюда больше, сюда меньше: поскольку это пустота, в ней нет различий*»[149]. Пустота — это физический эквивалент «ничто», а стало быть, она не имеет никаких определений. Аристотель не допускает существования пустого так же, как не допускает существования актуально бесконечного: в последнем тоже нет «никаких различий» (см. аргументацию Аристотеля против существования бесконечно большого тела).

Допустим далее, говорит Аристотель, что мы бросаем тело в пустоте. Обычно брошенное тело, поскольку бросивший больше не касается его, продолжает некоторое время двигаться под воздействием приведенного в движение воздуха[150], скорость и продолжительность его движения находятся при этом в обратной зависимости от силы сопротивления среды. Но если вместо среды оно движется в пустоте, то «никто не сможет сказать, почему тело, приведенное в движение, где-нибудь остановится, ибо почему оно скорее остановится здесь, а не там? Следовательно, ему необходимо или покоиться, или бесконечно двигаться, если только не помешает что-нибудь более сильное»[151]. Это в сущности не что иное, как формулировка принципа инерции: но принцип инерции запрещен Аристотелем; в системе его понятий нет места для этого принципа. Но теоретически он даже формулирует условия, при которых с неизбежностью нужно принять этот принцип. Далее, продолжает Аристотель, в пустоте все тела имели бы равную скорость (вспомним Галилея!), что тоже невозможно[152]. И все эти несообразности, связанные с допущением пустоты, упираются в один главный пункт: пустота не находится ни в каком отношении с наполненной средой, подобно тому как нуль не находится

ни в каком отношении с числом. Очевидно, физика Аристотеля так же «запрещает пустоту», как математика Евклида запрещает бесконечность. Аксиома непрерывности Евдокса так же запрещает иметь дело с величинами, не находящимися между собой в отношении, как физика Аристотеля — с движением в пустоте: пустое и наполненное несоизмеримы.

Понятие среды играет важную роль в физике Аристотеля. В этом отношении характерно его объяснение движения брошенных тел. Для Аристотеля, не признающего самодвижения, а потому вынужденного всегда искать двигатель, этот случай «насильственного» движения объяснить нелегко. В самом деле, двигатель (допустим, лук) больше не воздействует на брошенное тело (выпущенную стрелу), а последнее тем не менее некоторое время продолжает двигаться. В этом затруднительном случае Аристотель исходит, как и обычно, из принципа континуализма, эвристического для его мышления. А континуализм требует ставить вопрос так: что непосредственно ближе всего соприкасается с движущимся телом? Какова его среда? Как правило, это воздух, иногда вода. Вот свойствами этой среды и надо объяснить то, что вызывает затруднение. И Аристотель объясняет: при движении брошенных тел имеет место последовательная передача движения через ближайшую к ним среду. Бросающий приводит в движение не только бросаемое тело, но и воздух (или другую среду, способную двигаться), и последний некоторое время сохраняет способность приводить в движение тело, непосредственно соприкасающееся с ним. Среда, таким образом, является *промежуточным двигателем* (ибо первым двигателем здесь был бросающий).

Характерно, что при этом излюбленным примером Аристотеля остается стрела. Сравнительно легкая, стрела, видимо, казалась наиболее наглядно подтверждающей концепцию движения брошенного тела, поддерживаемого с помощью движущей среды. Но уже в эпоху эллинизма начинается пересмотр гипотезы Аристотеля; в VI в. н.э. Иоанн Филопон, известный под именем Грамматика, положил начало теории, получившей впоследствии название теории «импетуса». Филопон считал, что с помощью обращения к «среде» невозможно объяснить движение брошенного тела и что разумнее допустить непосредственную передачу энергии от бросающего брошенному. Вполне допустимо, что в этот период определенную роль в объяснении движения могло сыграть, помимо чисто теоретических аргументов, и развитие техники, а именно появление катапульт. То, что могло казаться приемлемым для стрелы, стало совсем не столь очевидным после изобретения катапульты: воздух уже слишком «легок» для того, чтобы двигать тяжелое ядро. Это особенно заметно в позднейших рассуждениях Галилея. Не случайно на заре нового времени критическое отношение к перипатетической физике наблюдается у тех, кто занимался изучением баллистики; сюда можно отнести и Галилея. Перипатетическую концепцию движения брошенного тела излагает у Галилея Симпличио: «Бросающий держит камень в руке; он делает быстрое и сильное движение рукой, от которого приходит в движение не только камень, но и прилегающий воздух, так что камень, оставленный рукой, оказывается в воздухе, который движется с импульсом, и им уносится; если бы воздух не оказывал воздействия на камень, то камень упал бы из руки бросающего к его ногам».

На это Галилей-Сальвиати возражает: «Скажите, если большой камень или артиллерийский снаряд, только положенные на стол, остаются неподвижными даже при сколь угодно сильном ветре... то думаете ли вы, что, если положить шар из пробки или хлопка, ветер сдвинул бы их с места?

Симпличио: Знаю наверное, что ветер унес бы их прочь и тем быстрее, чем легче было бы вещество...

Сальвиати: А что такое ветер?

Симпличио: Ветер, согласно определению, есть не что иное, как движущийся воздух.

Сальвиати: Следовательно, движущийся воздух переносит вещества легчайшие гораздо быстрее и на большее расстояние, чем тяжелые?

Симпличио: Конечно.

Сальвиати: Но если вам надо бросать рукой камень, а затем клочок хлопка, то что будет двигаться с большей скоростью и на большее пространство?

Симпличио: Конечно, камень; наоборот, хлопок упадет к моим ногам.

Сальвиати: Но если то, что движет брошенное тело после того, как его выпустила рука, есть не что иное, как воздух, движимый рукой, а движущийся воздух легче переносит легкие вещества, нежели тяжелые, то почему же брошенное тело, состоящее из хлопка, не уносится дальше и быстрее, чем из камня?»[153]

Брошенное тело — это, как видим, прежде всего камень или ядро: на их примере наиболее наглядно можно продемонстрировать несостоятельность перипатетического объяснения метательного движения тел с помощью среды. Характерно, что *среда у Галилея* выступает всегда в роли *препятствия* по отношению к движущемуся в ней телу: «среда» и «тело» как бы наделены здесь разными знаками: если тело — положительным, то среда — отрицательным (см. аналогичное рассуждение Демокрита). Органическое единство тела и среды, характерное для континуализма Аристотеля, разрушено; оно уступило место представлению, в рамках которого среда — и тело — нечто принципиально разнородное и среда, скорее, антитело, враг тела, чем его «естественное продолжение». «Дело происходит как раз обратно тому, что говорит Аристотель, — заключает Сальвиати-Галилей, — в той же мере ложно мнение, что среда сообщает движение брошенному телу, в какой справедливо то мнение, что она только создает препятствия»[154].

Диалог Симпличио и Сальвиати хорошо демонстрирует, каким образом развитие техники оказывает влияние на научное мышление: техника как бы предлагает каждый раз новые и для каждой эпохи свои примеры, те самые, которые служат своего рода наглядными моделями для определенной научной программы.

Аргументы Аристотеля против допущения пустоты интересны в нескольких отношениях. Во-первых, мы здесь видим, каким образом конституируется перипатетическая физика в борьбе с атомизмом. Во-вторых, легко заметить, что мыслитель хорошо видит альтернативные способы объяснения тех или иных явлений, но эти способы объявляет запрещенными.

Аристотель сам формулирует несовместимые с его натурфилософией принципы, облегчая таким образом работу своих будущих оппонентов и указывает им, с чего надо начинать ниспровержение его физики. Аристотелевская физика допускает два типа связи в телесном мире, при которых

не нарушается принцип непрерывности: либо непрерывность в собственном смысле, когда два тела имеют одну общую границу, либо соприкосновение — когда граница между двумя телами хотя и не является общей, но в промежутке между ними нет ничего другого, т.е. нет никакого промежутка. Этот второй тип связи и становится у Аристотеля условием возможности определить место так, чтобы при этом не нарушить принципа непрерывности. «Место, — говорит он, — есть первая неподвижная граница объемлющего тела». Первая граница, т.е. та, которая соприкасается с объемлемым телом без промежутка между ними. Поэтому на вопрос, где находится вино, правильным будет ответ: в сосуде, но неправильным — с точки зрения Аристотеля — будет ответ: в доме, хотя сосуд и в самом деле находится в доме. И для сосуда его место не дом, а прилегающий воздух, ибо место — это первая граница объемлющего тела[155].

Итак, аристотелевское понятие места исключает принцип относительности: место того или иного предмета определяется Аристотелем не через положение его относительно других предметов. Именно так впоследствии определяет место, например Декарт[156], тоже не допускавший пустоты и не принимавший атомизма. Но Аристотель и здесь верен своему методу: для него отношение всегда вторичнее самих «относимых», а потому и место он должен определить так, чтобы не изменить своему пониманию «сущности». Учение об «абсолютных местах», верхе, низе и т.д. — это применение аристотелевского учения о сущности к космологии и физике: сущность есть то, что не сказывается ни о каком подлежащем[157]. Аналогия места с «сосудом» поэтому очень важна для Аристотеля; он прямо говорит: «Подобно тому как сосуд есть переносимое место, так и место есть не передвигающийся сосуд»[158].

Однако аристотелевское решение вопроса о сущности места не случайно оказалось слабым пунктом его физики; сам Аристотель не смог избежать определения места предмета через отношение его к другим, принятым за неподвижные. Как, в самом деле, быть в том случае, если то, что является непосредственно объемлющим данное тело, само находится в движении? Место, согласно определению, есть «неподвижная граница объемлющего тела». А такие случаи отнюдь не являются исключениями. Так, например, если лодка плывет по реке, то ее место — вода, но ведь вода в реке тоже движется. Поэтому, говорит Аристотель, «местом является скорее вся река, так как в целом она неподвижна»[159]. А «вся река» — это ведь скорее ее берега, чем текущая в ней влага; стало быть, здесь из двух моментов, содержащихся в определении места (быть первой границей объемлющего тела и быть неподвижной границей его), Аристотель выбирает один, жертвуя другим. Правда, он тут же замечает, что в качестве последних неподвижных ориентиров для всех природных вещей являются «середина небесного свода и крайняя для нас граница кругового движения»[160]. Но это не меняет дела: вопрос об определении места «внутри движущегося» является троянским конем в перипатетической физике.

Подводя итог анализу аристотелевского понятия места, остановимся еще раз на «модели» места — сосуде. Почему все-таки именно сосуд остается для Аристотеля наилучшим примером — парадигмой места? Основные признаки места, по Аристотелю, следующие: 1) место объемлет тот

предмет, местом которого оно является; 2) не есть что-либо, присущее самому предмету; 3) первичное место не меньше и не больше предмета; 4) оно оставляется предметом и отделимо от него; 5) всякое место имеет верх и низ; 6) каждое тело по природе перемещается и остается в свойственном ему месте, а это и составляет верх и низ; 7) оно неподвижно.

1. Место объемлет предмет, говорит Аристотель, в этом отношении оно сродни форме, которая всегда есть предел, граница, то, что «собирает» материю и делает ее некоторой вещью. Подобно тому как для линии ее «формой» будет ее граница, т.е. две точки, два «конца» линии, подобно этому и сосуд будет как бы «формой» содержащейся в нем жидкости: жидкость получает форму сосуда.

2. Но здесь же Аристотель указывает, что место — это все-таки не форма: ведь без формы предмет перестает быть самим собой, форма присуща самому предмету, а место — нет: вино, вылитое из амфоры в чаши, остается самим собой, хотя и меняет свое место. Значит, место подобно форме, но не есть форма предмета.

3. Однако место подобно и материи: первичное место не меньше и не больше предмета, а потому Платон и отождествлял его именно с материей: ведь место имеет три измерения, подобно тому как их имеет и предмет; так что совершенно безразлично, вычислять ли объем тела или объем того места, которое оно занимает.

4. Но, как и в случае с формой, место, по Аристотелю, отделимо от предмета, в то время как материя от него неотделима; предмет остается тем же самым, когда передвигается в другое место, а это значит, что его материя и его место нетождественны.

Таким образом, место в некотором отношении родственно форме, в некотором — материи, но в других отношениях оно отлично как от той, так и от другой. Как родственное с формой, оно есть граница тела (недаром же — сосуд: без него тело растеклось бы); как родственное с материей, оно протяженность тела. Если бы тело не двигалось, то сосуд был бы для него формой; но, двигаясь, тело оставляет свое место. Значит, можно сказать, что место — это заменитель, эрзац формы, *как бы форма для движущегося тела*, и именно постольку, поскольку оно движется. Форма — «граница» предмета, поскольку он находится «в себе»; место же — граница «объемлющего тела», т.е. та граница, которая дается телу другим; образно говоря, это ослабленный вариант границы, ибо при движении тело тоже нуждается, по Аристотелю, в границах, но уже не только как тело, а и как движущееся тело. Место и есть граница тела, поскольку оно движется. Какая трудная, однако, задача найти такую «границу»: ведь граница по самому своему понятию есть нечто неподвижное, есть то, что удерживает (а значит, и само фиксировано, жестко определено); а требуется найти такую границу для самого движения, предел движения, взятого, однако, не абстрактно (как в случае движения «материальной точки»), а вместе с движущимся телом (с тем, что движется). Из-за трудности этой задачи и понятие места у Аристотеля является столь трудным для работы с ним; не случайно это понятие оказалось у него одним из самых уязвимых.

По самому своему понятию, поскольку оно граница движущегося, место должно соприкасаться с телом, в этом месте находящимся. Но по-

скольку существует место не только для каждого движущегося тела, но и для всех вообще движущихся тел, то в результате Аристотелю приходится ввести (при общем, казалось бы, понятии места) разные его определения. Для каждого тела его место — это первая неподвижная граница объемлющего тела; а для всех вообще тел — это абсолютная граница всего[161], что способно двигаться: абсолютный верх и низ. Ясно, что абсолютный верх и низ нельзя назвать «первой границей» ни для какого тела в отдельности; это первая граница для всего космоса в целом. Такое различение каждого и всего вместе, различение, связанное с исходными принципами аристотелевского метода мышления, отличающими его от платоников и атомистов, приводит впоследствии, в средневековой науке, к различению так называемых категорематического и синкатегорематического применения терминов. Эти два разных способа применения терминов разрабатываются как в логике — в связи с проблемой суждения, так и в космологии и физике — особенно в связи с проблемой бесконечного. Из проведенного анализа можно видеть, что место у Аристотеля, так же как и время, не может быть полностью абстрагировано от того, что его «наполняет». Хотя тело в принципе и отделимо от своего места, но «абсолютные места», верх и низ, неразрывно связаны с тяжестью и легкостью тел, «местами» которых они являются.

Примечания

[136] Физика. IV, 6, 213 а.

[137] Там же, 1, 209 а.

[138] Физика. IV, 2, 209 в.

[139] Физика. IV, 4, 211 в.

[140] Там же (курсив мой. — *П.Г.*).

[141] Вот почему Аристотель настаивает на том, что «место предпочтительно должно быть неподвижным» (Физика. IV, 4, 212 а), и, сравнивая место с сосудом, подчеркивает, что место «есть не передвигающийся сосуд» (Там же).

[142] Аристотель говорит о шести измерениях, имея в виду «верх», «низ», «право», «лево», «зад» и «перед».

[143] Физика. IV, 1, 209 в.

[144] Там же, 208 в (курсив мой. — *П.Г.*). Говоря об относительности места «для нас», Аристотель имеет в виду не только людей, но и вообще живые существа: «Ведь вверх и вниз не одно и то же для всех и повсюду, и то, что для животных голова, то для растений — корни, если определять тождество и различие органов по их деятельности» (О душе. II, 4, 416 а).

[145] Иначе говоря, «место» для атомистов было чисто *отрицательным условием движения*; Аристотель же стремился определить место в качестве *положительного условия движения*, поэтому оно и не было безразлично по отношению к движущимся телам.

[146] Физика. IV, 4, 211 в. Иллюзия наличия «промежутка» между телами возникает, по Аристотелю, от того, что бестелесным кажется воздух, который заполняет какое-либо место, когда с этого места удаляется занимавшее его другое тело.

[147] Там же; 7, 214 а.

[148] Там же, 4, 211 в.

[149] Физика. IV, 8, 214 в (курсив мой. — *П.Г.*).

[150] Это объяснение Аристотеля тоже оказалось тем слабым пунктом, который уже в эпоху эллинизма был подвергнут критике и пересмотру.

[151] Физика. IV, 8, 215 а.

[152] Но равная скорость невозможна не потому, что это противоречит эмпирическому опыту (конечно, опыт тоже имеет значение для Аристотеля, но не в большей мере, чем для других физиков), а потому, что вступает в противоречие со всей системой понятий аристотелевской физики, не дозволяющей при объяснении движения отвлекаться от того, что движется. Опыту же это противоречит, если применить выражение самого Аристотеля, «по совпадению».

[153] *Галилей Г.* Диалог о двух главнейших системах мира // Избр. труды: В 2 т. М., 1964. Т. 1. С. 249–250.

[154] Там же. С. 252.

[155] Поэтому тело, вне которого не существует никакого тела, не находится ни в каком месте, ибо его ничто не объемлет. Таков космос, который, по Аристотелю, не имеет места, а существует «нигде»: сам вопрос, где находится небо, для Аристотеля не имеет смысла — ведь вне неба ничего нет (Физика. IV, 4, 212а).

[156] Чтобы определить место тела, т.е. его положение, «мы должны заметить некоторые другие тела, которые считаем неподвижными; но так как мы замечаем различные тела, то можем сказать, что одна и та же вещь в одно и то же время и меняет место, и не меняет его» (*Декарт Р.* Избранные произведения. М., 1950. С. 471). Декарт поясняет эту свою мысль с помощью следующего примера: человек, сидящий на корме плывущего корабля, не меняет свое место по отношению к кораблю, но меняет его по отношению к реке и т.д.

[157] В самом деле, что означает определение через отношение применительно к месту? Это значит, что нет ни одного предмета, который определялся бы через себя, а все определяется только через другое. Все места относительны, нет абсолютных мест. Определив место тела через отношение его к другим телам, Декарт, естественно, приходит к выводу, что «в мире нет неподвижных точек» (для Аристотеля такой «точкой» был центр космоса), а это значит, «что ни для какой вещи в мире нет твердого и постоянного места, помимо того, которое определяется нашим мышлением» (Там же).

[158] Физика. IV, 4, 212 а.

[159] Там же, 212 в.

[160] Там же.

[161] Но абсолютная граница всего ни для какого отдельного тела не является первой, и для нее модель сосуда совсем не подходит. Здесь аристотелевское определение места требует дополнительных разъяснений, которых мы у Аристотеля не находим.

Соотношение математики и физики

Основные философско-методологические принципы Аристотеля, например требование опосредования противоположностей, закон противоречия, а также исходные категории, такие, как «сущность», «возможность» и «действительность» и другие, разработаны им в полемике с Платоном, для которого отношение первично, а относимые реалии вторичны. Однако, отвергая платоновское и пифагорейское обоснования математического знания, Аристотель не может не предложить другого, так как математика в его время была не только самой разработанной и зрелой среди наук, но и самой точной, а потому и самой почтенной наукой. Естественно поэтому, что мыслитель, посвятивший себя науке и ее обоснованию, должен был указать место и функцию математики в системе научного знания.

При обосновании математики Аристотель исходит из своего учения о сущности. «Представляют ли числа, геометрические тела, плоскости и точки некоторые сущности или нет?»[162] На этот вопрос он отвечает отрицательно: «Состояния, движения, отношения, расположения и соразмерности *не обозначают*, по-видимому, *сущности чего бы то ни было: ведь все они высказываются о чем-нибудь*, что лежит у них в основе, и ни одно не представляет собою некоторую данную вещь»[163]. Но если математические предметы не являются сущностями, то возникает вопрос об их способе бытия[164], т.е. об их онтологическом статусе: каким образом они существуют? Математические предметы не могут существовать в чувственных вещах, говорит Аристотель, ибо тогда, во-первых, в одном и том же месте находились бы два тела, что невозможно, а во-вторых, в таком случае нельзя было бы разделить какое бы то ни было физическое тело: ведь деление физического тела, которое является непрерывным, и деление математического «тела», представляющее собой особую процедуру, ничего общего с физическим делением не имеющую, различны.

Но математические предметы, рассуждает далее Аристотель, не могут существовать и вне чувственных вещей, как самостоятельные сущности. «Если помимо чувственных тел будут существовать другие тела, отдельные от них и предшествующие чувственным, тогда ясно, что и помимо плоскостей должны иметься другие плоскости, отдельные (от первых), и также — точки и линии... А если существуют они, тогда в свою очередь — помимо плоскостей, линий и точек математического тела — будут существовать другие, данные отдельно...»[165] Такой же аргумент выдвигает Аристотель и про-

тив платоновского учения об идеях, что вполне понятно: ведь идеи и числа у позднего Платона имеют одинаковый онтологический статус. Сущность этого аргумента сводится к тому, что если наряду с чувственно данным медным кубом существует — отдельно от него — еще и математический куб, так сказать, идеализованный образец первого, то нужно допустить также и идеальные грани наряду с чувственно данными гранями медного куба. Но коль скоро мы вступили на этот путь рассуждения, то самому «идеальному кубу» тоже должны предшествовать те элементы, из которых он «состоит», а именно наряду с гранями идеального куба должны существовать еще грани (т.е. плоскости) сами по себе. Таким образом, окажется необходимым допустить плоскости уже трех родов: 1) те, которые мы находим в физическом кубе, 2) те, что в кубе математическом, и, наконец, 3) те, что существуют сами по себе — первичные, исходные. Нетрудно понять, что при таком рассуждении линии будут уже четырех родов, а точки — пяти.

Допущение самостоятельного существования математических предметов приводит и к другим затруднениям. В самом деле, предметы и других математических наук — астрономии, оптики и гармонии — тоже будут находиться в таком случае за пределами чувственных вещей: «...но как это возможно для неба и его частей или для чего-либо другого, у чего есть движение?»[166] Все эти соображения служат аргументами в пользу выводов, к которым приходит Аристотель, а именно: 1) математические предметы не являются сущностями в большей мере, нежели тела; 2) они не предшествуют чувственным вещам по бытию, но только логически; 3) а значит, они не могут существовать отдельно; 4) однако они не существуют и в чувственных вещах. Поэтому они вообще не имеют непосредственного существования, какое имеют, согласно Аристотелю, только сущности — чувственные (преходящие) или сверхчувственные (вечные).

Таким образом, Аристотель показывает, чем математические предметы не являются. Теперь надо выяснить, чем же они являются, каков способ их бытия. Математические предметы, согласно Аристотелю, возникают в результате выделения определенного свойства физических объектов, которое берется само по себе, а от остальных свойств этого объекта отвлекаются. Геометр, говорит Аристотель, помещает отдельно то, что в отдельности не дано[167]. «Человек есть нечто единое и неделимое, поскольку он — человек; а исследователь чисел принимает его (исключительно) как единое и неделимое и затем смотрит, присуще ли человеку что-нибудь, поскольку он — неделим. С другой стороны, геометр не рассматривает его ни поскольку он человек, ни поскольку он — неделим, а поскольку это — (определенное) тело»[168].

Такая операция абстрагирования, согласно Аристотелю, вполне правомерна. Более того, математик, выделяя таким образом предмет своего исследования и отвлекаясь от бесчисленного множества других свойств физических тел, в частности от их движения, имеет дело с очень простым предметом, а потому его наука и оказывается самой точной. Чем проще предмет, тем точнее исследующая его наука; так, арифметика, абстрагирующаяся от величины и имеющая дело только с числом, точнее геометрии; геометрия же, имеющая дело с числом и с величиной, но абстрагирующаяся от движения, точнее физики. В физике же самое точное знание возможно относи-

тельно самого простого из движений — перемещения: «...этот род — самый простой, и в нем (проще всего) движение равномерное»[169].

Но несмотря на то что математика — самая точная среди наук, она тем не менее имеет дело с предметом, который находится не в себе самом, а в другом. Предметы геометрии — точки, линии, плоскости — это или пределы, или сечения физических тел, сечения в ширину, глубину или длину; стало быть, они не имеют реального бытия, а представляют собой продукт мысленного выделения определенного аспекта физического мира. Поэтому и наука, имеющая дело с тем, что существует в себе самом, с сущностями, онтологически первее той, которая имеет дело с предметом, находящимся «в другом». Не математика должна быть фундаментом для построения физики, как полагают те, для которых «математика стала философией», а, напротив, физика скорее может претендовать на значение «базисной», «фундаментальной» науки. Ведь именно она изучает те «сущности», то непосредственное, опосредование (и отношение) чего изучает математика.

Но и сама физика не является, по Аристотелю, подлинной первоосновой для других наук. Ведь физика изучает не все виды сущностей, а только один их род — природные сущности, причем главным образом с точки зрения их движения и изменения. «Что касается физики, — пишет Аристотель, — она занимается предметами, имеющими начало движения в самих себе, с другой стороны, математика — это некоторая теоретическая наука, которая рассматривает объекты пребывающие, причем, однако, объекты эти не существуют самостоятельно. Следовательно, с бытием, существующим самостоятельно и неподвижным, имеет дело некоторая наука, отличная от них обеих»[170]. Поскольку Аристотель допускает два вида сущностей — природные (подвижные) и сверхприродные, божественные (вечные и неподвижные), то науками, изучающими эти сущности, будут физика и метафизика (первая философия, или теология — наука о божестве).

Насколько сверхчувственные сущности превосходят чувственные, настолько же первая философия по своему рангу выше физики. Таким образом, согласно Аристотелю, существует три области теоретического знания: математика, физика и философия. «При этом область теоретических наук выше всех других, а из этих наук — та, которая указана под конец: в ряду сущего она имеет наиболее ценный объект, а выше и ниже каждая наука ставится в зависимости от (ценности) того предмета, который ею познается»[171].

В философии исследуются общие основания всякого знания, поэтому она служит теоретическим базисом как для математики, так и для физики. Изучая высший род бытия, философия в то же время разрабатывает те категории и методологические принципы, которые кладут в основу своих исследований и физика, и математика. Так, физика изучает вещи, обладающие материей, но только философия в состоянии разрешить вопрос о том, что такое материя. Точно так же и математика пользуется в качестве своих исходных утверждений аксиомами, истинность которых не может быть доказана в самой математике: только философия, рассматривая каждый из предметов не отдельно, а «в отношении сущего как такового», в состоянии обосновать эти аксиомы.

Таким образом, рассмотрение аксиом является делом философа, «ибо аксиомы эти имеют силу для всего существующего, а не специально для

одного какого-нибудь рода, отдельно от всех других. И пользуются ими все, потому что это — аксиомы, определяющие сущее, как такое, а каждый род <изучаемых предметов> есть <некоторое> сущее»[172]. По отношению к аксиомам положение физика предпочтительнее, чем положение математика; хотя в целом рассмотрение аксиом — дело философа, но поскольку физик в отличие от математика имеет дело не просто с одним аспектом сущего, а с определенным родом его, а именно с природным сущим, то он может исследовать и некоторые из аксиом. «Никто из тех, кто ведет исследование частного характера, не берется что-либо сказать про них (аксиомы. — *П.Г.*), истинны они или нет — ни геометр, ни арифметик, но только некоторые из физиков, со стороны которых поступать так <вполне> естественно: они ведь одни полагали, что подвергают исследованию всю природу и сущее <как таковое>»[173].

Высшая же из всех аксиом, исследуемых первой из наук — философией, является также первой и для каждой науки, ибо она есть самое достоверное из всех начал; эту аксиому Аристотель формулирует так: «Невозможно, чтобы одно и то же вместе было и не было присуще одному и тому же и в одном и том же смысле»[174]. Это закон непротиворечия, высший закон мышления, сформулированный Аристотелем в полемике с диалектиками, и прежде всего с Платоном. Этот закон мы уже рассматривали в начале главы, где показали, каким образом он связан с аристотелевским принципом опосредования и с учением о сущности. А принцип опосредования в свою очередь лежит в основе аристотелевской теории непрерывности, составляющей фундамент перипатетической физики и шире — всей научной программы Аристотеля, которую мы поэтому называем континуалистской.

Как видим, для Аристотеля философия является высшим родом знания, как и для Платона; но в отличие от Платона, для которого математика была после философии наивысшим родом знания, Аристотель считает таковым скорее физику. Если выстроить науки в ряд, то между математикой и философией у Аристотеля должна быть помещена физика. Математика для него, таким образом, ни в коем случае не может служить теоретическим фундаментом для физики, как это было бы у Платона, если бы он считал возможным создание физики как строгой науки. Скорее уж физика будет основой для математики, если ставить вопрос об их соотношении.

Так Аристотель реализовал идею физики, альтернативную математической физике, намечавшейся в платоновском «Тимее» и у пифагорейцев. Он создал физику как науку, отличную от математики, имеющую другой предмет и другие задачи, отличные от тех, которые решает математика. Дальнейшее развитие физики на протяжении более полутора тысяч лет пошло по пути, указанному Аристотелем. И только на исходе средних веков ученые вновь обратились к той альтернативе, которую заслонил Аристотель: к идее математической физики.

Примечания

[162] Метафизика. III, 5.

[163] Там же (курсив мой. — *П.Г.*).

[164] «Если существуют математические предметы, они должны либо находиться в чувственных вещах, как утверждают некоторые, либо быть отдельно от чувственных вещей (и это тоже некоторые говорят); и если они не существуют ни тем, ни другим путем, тогда они либо <вообще> не существуют, либо существуют в ином смысле: таким образом, <в этом последнем случае> спорным у нас будет <уже> не то, существуют ли они, — но — каким образом <они существуют>» (Метафизика. XIII, 1).

[165] Метафизика. XIII, 2.

[166] Метафизика. XIII, 2.

[167] Там же, 3.

[168] Там же.

[169] Метафизика. XIII, 3.

[170] Метафизика. XI, 7.

[171] Метафизика. XI, 7.

[172] Метафизика. IV, 3.

[173] Там же. IV, 3.

[174] Там же.

Биологические исследования Аристотеля

Нельзя закончить анализ деятельности Аристотеля, не рассмотрев вопроса о его биологических исследованиях. При изучении органического мира Аристотель стремился не упустить из поля зрения ни одного существенного факта: природное многообразие во всей его пестроте представляло для него большой интерес. Пытаясь найти средство для описания всего многообразия живых существ, Аристотель прибегает к сравнению и различению признаков, предварительно выясняя, какие именно из них следует принимать за существенные. Само предварительное выяснение предполагает разработку системы понятий, с помощью которой не просто описывается живое существо, а постигается его сущность. Отсюда понятна тенденция Аристотеля к классификации живых форм. Оба эти момента — интерес к эмпирическому многообразию и стремление его упорядочить — присутствуют не только в учении Аристотеля об органическом мире, они характерны для его работы в любой области знания. Так, в учении о силлогизме он классифицирует формы мысли, в «Риторике» — формы речи, в «Политике» — формы государственного устройства и т.д.

На какую же систему понятий опирается Аристотель, классифицируя живые организмы, распределяя их по родам и видам? При рассмотрении живого организма Аристотель исходит из различения материи и формы: без этого различения у него не было бы инструмента, с помощью которого он впервые выделяет признаки как исходный материал для классификации. В области биологии понятия материи и формы оказываются настолько эвристичными, что не случайно некоторые исследователи склоняются к мысли, что именно потребности объяснения живого организма (в частности, потребности медицины) послужили главным источником для создания этих понятий.

При анализе органического мира, как и в физике, Аристотель опирается на основные категории материи и формы, возможности и действительности, а также на учение о четырех видах причин. До него была сделана не одна попытка объяснить жизнедеятельность организмов (главным образом в учениях натурфилософов), высказывались даже гипотезы о происхождении живых существ (Эмпедокл). Но только Аристотель положил начало биологии как науке. Эта наука, вышедшая из его рук, так же как и перипатетическая физика, не была и не могла быть математической. Но если по отношению к физике это обстоятельство было од-

ной из главных причин той критики, которая обрушилась на Аристотеля уже в XVI–XVII вв., то по отношению к биологии вопрос о ее математизации не возникал вплоть до появления генетики. Еще в XVIII в., в период триумфа математического естествознания, не только не встает вопрос о том, чтобы создать биологию как математическую дисциплину по аналогии с физикой, но, напротив, Кант, в частности, высказывает мысль, что живой организм есть абсолютная граница, которую не может переступить естественная наука (ибо естественная наука, в понимании Канта, — это наука математическая). Более того, и в XVIII, и в XIX вв. именно из среды биологов часто исходила критика механицизма, характерного для того периода, когда образцом науки была математизированная физика, и в первую очередь механика.

Рассматривая представления натурфилософов о природе и сущности органических образований, Аристотель отмечает, что общий недостаток их подхода состоит в том, что они обращали гораздо больше внимания на материю, из которой состоят живые существа, чем на то, что отличает живое от неживого. А такую специфику всякого рода бытия следует искать не столько в материи, говорит Аристотель, сколько в форме, «ибо природа формы имеет большую силу, чем природа материи»[175]. При этом, говоря о форме, Аристотель имеет в виду не просто внешнее очертание, а также окраску и т.д. живого существа: к форме здесь гораздо ближе функция, чем морфологические признаки. «Ведь и мертвый, — пишет Аристотель, — имеет ту же самую форму внешнего образа, и все-таки он — не человек»[176]. Чтобы пояснить сказанное, он приводит пример из другой области: формой топора, говорит он, будет не его внешний образ, а его пригодность для рубки дров; его форма — это его назначение, то, ради чего он существует. В соответствии с этим подбирается и подходящий материал, из которого делают топор; он должен быть твердым, острым и т.д., чтобы исполнять свою функцию. Точно так же обстоит дело и с живым существом: его кости, плоть, кровь и т.д., т.е. тот материал, из которого оно состоит, полностью соответствует той функции, которая и есть «форма» живого; а простейшей из функций для живого организма являются самосохранение и воспроизведение рода.

Что же представляет собой «форма» живого, обеспечивающая его самосохранение и воспроизведение? Такой формой, по Аристотелю, является душа. Аристотель различает душу растительную (основная функция, обеспечиваемая растительной душой, — это питание), животную (основная функция — движение и ощущение) и разумную (основная функция — мышление). Растения обладают только растительной душой, животные — растительной и животной, люди, помимо двух первых, — еще и разумной. Это, однако, не следует понимать так, что у животных — две души, а у людей — три: по Аристотелю, растительная душа составляет «часть» животной, другими словами, более элементарная «душа» — предпосылка и условие существования более развитой. Исследуя функцию растительной души — питание, Аристотель замечает, что при осуществлении этой функции живое существо как целое неотделимо от окружающей среды, ибо именно последняя есть источник питания. Здесь, таким образом, «мы различаем троякое: питающееся, то, чем оно питается, и то, что питает; то, что питает, — это

первая душа; питающееся — тело, обладающее душой; то, чем тело питается, — пища»[177]. Как видим, тело есть «средний термин» между душой и пищей, т.е. «началом» живого и средой его обитания. Таким образом, связь между живым и его средой является достаточно тесной.

Еще глубже и содержательнее принцип непрерывности разработан Аристотелем применительно к животной душе, функции которой гораздо более сложны, чем функции растительной души. Главное, что отличает животную душу, — это способность ощущения (ибо движутся, говорит Аристотель, не все животные; а ощущают все). Существует два вида ощущаемого: то, что ощущается отдельным чувством и не может быть воспринято другим (так, цвет и свет воспринимаются только зрением, звук — только слухом), и то, что может быть воспринято разными чувствами: так, движение воспринимается и осязанием, и зрением.

Что же представляет собой акт ощущения согласно Аристотелю? Поскольку Аристотель не признает атомов, то он не может объяснять ощущение так, как это делал Демокрит: как истечение атомов из того или иного тела и воздействие их на воспринимающий орган. Не согласен Аристотель и с теорией зрения Платона, рассмотренной нами выше. Он исходит из предпосылок своей программы и объясняет всякое ощущение, вводя в качестве посредника между воспринимаемым объектом и воспринимающим органом определенную среду, передающий медиум.

Возьмем, например, зрение. Что воспринимается зрением? Цвет и свет. «Всякий цвет, — пишет Аристотель, — есть то, что приводит в движение действительно прозрачное, и в этом — его природа. Вот почему нельзя видеть цвет без света, а всякий цвет каждого предмета видим при свете. Поэтому необходимо прежде всего сказать, что такое свет. Так вот, имеется нечто прозрачное. Прозрачным я называю то, что правда, видимо, но видимо... не само по себе, а посредством чего-то постороннего — цвета[178]. Таковы воздух, вода и многие твердые тела... Свет же есть действие прозрачного как прозрачного. Там же, где прозрачное имеется лишь в возможности, там тьма»[179]. Для того чтобы стал виден окрашенный предмет, нужна, стало быть, среда; эта среда — «прозрачное»; будет ли этой средой вода, воздух или твердое тело — это не существенно, важно лишь, чтобы оно было прозрачным. Свет — это «энтелехия» прозрачного; потенциально прозрачное есть тьма, но оно становится светом «при наличии в нем огня или чего-то подобного»[180]. Сразу можно заметить трудность, с которой сталкивается Аристотель при определении «среды» и при попытке указать, что же, собственно, актуализирует ее (ибо потенциально она темная): если — цвет, то неясно, почему он не делает этого в отсутствие солнца или огня; если же — солнце и огонь, то какова тут роль самого цвета.

Однако нам важно подчеркнуть методологический принцип Аристотеля, которым он руководствовался при анализе зрения: воспринимающий орган и воспринимаемый объект не могут сомкнуться иначе как средством чего-то третьего; посредник, с одной стороны, разделяет их, а с другой — соединяет, причем соединяет *очень тесно*. «Если бы кто положил себе на глаз вещь, имеющую цвет, он ничего бы не увидел. Цвет же приводит в движение прозрачное, например воздух, *а этим движением, продолжающимся непрерывно, приводится в движение и орган чувства*»[181]. Это принцип

перипатетической оптики; главный оппонент, которого при этом имеет в виду Аристотель, — это Демокрит. Согласно Демокриту, условием возможности зрения является *отсутствие среды*: среда (воздух, вода и т.д.) рассматривается им как препятствие, т.е. отрицательное, а не положительное условие зрения. Это и понятно: поскольку любой объект воспринимается органом зрения в силу истечения атомов (того и другого), то чем меньше препятствий для этого истечения, тем отчетливее и яснее виден предмет. Поэтому, согласно Демокриту, если бы между глазом и предметом была пустота, «то можно было бы со всей отчетливостью разглядеть даже муравья на небе»[182]. Аристотель же, напротив, убежден, что «при пустоте не только не отчетливо, но и вообще ничего нельзя было бы увидеть»[183], ибо «воздействие не может исходить от самого видимого цвета»[184], оно происходит через среду, «так что необходимо, чтобы существовала такая среда»[185]. То же рассуждение приложимо и к звуку, и к запаху; среда для звука — воздух, а для запаха она «не имеет названия: имеется во всяком случае некоторое свойство, общее воздуху и воде...»[186].

Затруднение для Аристотеля представляет чувство осязания и (родственное ему) чувство вкуса, так как здесь ощущение имеет место именно при непосредственном прикосновении осязаемого объекта к поверхности тела. Однако так обстоит дело только при поверхностном рассмотрении, говорит Аристотель. В действительности же тут тоже имеется среда, но только ее наличие менее очевидно, чем в случаях зрения или слуха. При осязании тоже нужен посредник: «Твердое и мягкое мы также воспринимаем через другое, как звучащее, видимое и обоняемое, но последние — на расстоянии, первые — вблизи»[187]. Посредником при осязании, говорит Аристотель, является плоть (в случае чувства вкуса это будет язык); а это значит, что осязаем мы не самой плотью: орган осязания находится внутри[188]. Тело же является не органом осязания, а передатчиком, медиумом, связывающим между собой осязаемый предмет с осязающим органом. «Плоть есть необходимо приросшая к органу осязания среда, через которую происходит множество ощущений».

Интересно также соображение Аристотеля о том, что орган восприятия сродни той среде, которая служит связующим звеном между органом и объектом: так, глаз «прозрачен»; слышим же мы «воздухом» («мы слышим тем, что содержит воздух, отграниченный со всех сторон»[189], — таково устройство уха), осязаем — твердой частью внутри нашего тела, которая сродни плоти, медиуму осязания.

Как видим, животное у Аристотеля настолько «вросло» в «среду», что его невозможно ни представить себе, ни помыслить изолированно от последней; среда — нечто вроде продолжения органов чувств животного, а эти последние — нечто вроде «концентрированной» среды. В этом смысле рассмотрение аристотелевского учения о живых существах особенно ярко демонстрирует его метод изучения природы в целом.

Примечания

[175] О частях животных. I, 1, 640 в.

[176] Там же.

[177] О душе. II, 4, 416 в.

[178] Здесь перевод представляется сомнительным: прозрачное видимо не через посредство цвета, ибо цвет у предметов имеется и ночью, имеется и «прозрачное», но мы не видим окраски предмета. Скорее правы Зибек и Казанский, которые считают, что в этой фразе надо выкинуть слово «цвета» и оставить только мысль, что прозрачная среда видима посредством «другого», подразумевая под «другим» огонь или нечто подобное. Правда, когда Зибек утверждает, что цвет здесь вообще ни при чем, это, видимо, тоже не вполне так; ведь при наличии дневного света (делающего «среду» прозрачной актуально) мы видим именно через посредство цвета; мы видим окрашенные предметы, хотя не видим при этом самого условия, без которого нет зрения, а именно света.

[179] О душе. II, 7. Прозрачная среда есть то подлежащее (ὑποκείμενον), сказуемыми которого являются «свет» и «тьма». Эта точка зрения противополагается концепции зрения (и света как его условия) у Платона.

[180] О душе. II, 7, 418 в.

[181] О душе. II, 7, 419 а (курсив мой. — *Л.Г.*).

[182] Там же.

[183] Там же.

[184] Там же.

[185] Там же.

[186] Там же. Интересен аристотелевский анализ слуха. Для того чтобы ухо воспринимало звук, нужно, говорит Аристотель, чтобы «что-то ударялось о что-то». Но при этом не всяким ударом вызывается звук (например, «шерсть от удара не звучит»); звук вызывается при ударе «гладких и полых вещей», ибо необходимо, чтобы «движение ударяющего предотвратило разрежение воздуха» (О душе. II, 8, 419 в). Воздух вызывает слышание, когда, будучи приведен в движение, составляет нечто «непрерывное и плотное». А воздух становится «плотным» лишь благодаря гладкой поверхности ударяемого тела. «Итак, — заключает Аристотель, — звучащее есть то, что приводит плотный воздух в непрерывное движение, доводя его до органов слуха» (О душе. II, 8, 420 а). Интересна приводимая Аристотелем аналогия между отражением воздуха и света (О душе. II, 8, 419 в); аристотелевское рассуждение о свете и звуке по методологическому принципу близко к волновой (а не корпускулярной) теории.

[187] О душе. II, 11, 423 в.

[188] Разве это не предвосхищение учения о нервных центрах?

[189] О душе. II, 11, 423 а.

Философия Аристотеля в культурно-историческом контексте эпохи

Аристотель жил на переломе двух эпох. Это сказалось и на характере его учения, прежде всего на его обосновании науки: Аристотель по духу еще близок к античной классике с ее стремлением к философски целостному осмыслению изучаемых явлений; но уже специфически эллинистической является возникшая у него тенденция к выделению отдельных направлений исследования в относительно самостоятельные науки, обладающие своими особыми предметом и методом. В III в. до н.э. усиливается процесс отпочкования от философии отдельных наук, который был только слабо намечен в предшествующий период (когда выделилась главным образом лишь математика, включающая астрономию и отчасти оптику, и география), но углубляется он в эпоху эллинизма в науке так называемого александрийского периода.

Для Аристотеля научное мышление отнюдь не противостоит обычному здравому смыслу, аккумулировавшему весь человеческий опыт, а лишь проясняет и просветляет здравый смысл, подытоживает человеческий опыт и осмысляет его с помощью понятий. Наука, как ее понимает Аристотель, призвана постигнуть мир в его целостности, не абстрагируясь при этом от всего разнообразия и богатства его проявлений: понимание целого должно служить направляющим ориентиром при рассмотрении всех отдельных вещей и явлений, а последнее в свою очередь должно корректировать общую картину целого. При этом существенно, что научное познание мира отнюдь не предполагает, с точки зрения Аристотеля, абстрагирование от изучающего этот мир сознания и опыта человека, стремление к постижению мира «с ничьей точки зрения», как в свое время сформулировал тенденцию науки нового времени неокантианец Э. Кассирер. Мир, как его изучает перипатетическая физика, есть мир, *в котором живет человек*, он *вполне соразмерен человеку*, соответствует ему, а потому и опыт человека о мире *вполне достоверен*: его не надо отбрасывать, достаточно его лишь проконтролировать, критически подытожить и прояснить с помощью категорий. Человеческий опыт относительно мира не является, по Аристотелю, чем-то ложным; субъективное не есть нечто принципиально несоизмеримое с объективным, опыт всего лишь недостаточен и не всегда правильно сознает то, чем располагает.

Чувственное восприятие, согласно Аристотелю, само по себе не есть нечто заведомо ложное и обманчивое; свидетельство чувств как таковое не обман, но его не всегда удается правильно истолковать. Именно через наше истолкование того, о чем свидетельствуют чувства, может вкрасться ошибка, заблуждение. Поэтому задача науки состоит не в том, чтобы абстрагироваться от этих свидетельств, а в том, чтобы с помощью рассуждения найти правильную интерпретацию того, что мы воспринимаем с помощью чувств.

Таким образом, научная программа Аристотеля отнюдь не носит революционного характера по отношению к предшественникам; скорее здесь можно говорить о сочетании традиции и рационального ее осмысления, нежели о противопоставлении того и другого. В традиции Аристотель видит помощника науки, будь то традиционные представления прежних «физиков» или же накопленный опыт пастухов, рыбаков, ремесленников, будь то язык — основное хранилище традиции народа или даже мифологические представления о богах, с которыми воевали прежние ученые, такие, как Ксенофан или Анаксагор. Аристотель в отличие от них склонен видеть в мифах не заблуждения древних, а их не лишенные глубокого смысла представления о структуре мира и человека, только поданные «в мифической оболочке, дабы вызвать доверие в толпе и послужить укреплению законов и <человеческой> пользе»[190]. Освобожденные от этой оболочки (например, от уподобления богов людям или животным), многие мифы, согласно Аристотелю, оказываются глубокими прозрениями в сущность вещей.

Не только учения первых философов, но и верования предков не отбрасываются полностью Аристотелем, не объявляются простыми предрассудками, но рассматриваются в качестве «предварительного знания», с которого начинается научное рассмотрение предмета.

Вот почему именно в школе Аристотеля берет свое начало история науки как специфическая область научного знания. Сам Аристотель в своих сочинениях излагает точки зрения своих предшественников по всем тем вопросам, какие он исследует: о природе и способах ее изучения; о предмете математики и обосновании математических наук; о сущности и специфике философии как первой науки; о природе живого организма; о понятии жизни и души и т.д. Именно благодаря Аристотелю мы имеем сегодня более или менее отчетливое представление о ранних греческих философах, чьи сочинения не дошли до нас или дошли только в отрывках. Большинство античных свидетельств позднейших авторов также опираются на труды Аристотеля.

После Аристотеля историко-научную работу продолжили его ученики. Так, Теофраст написал исследование «Мнения физиков», где излагал взгляды и открытия ученых по отдельным вопросам; Евдем Родосский написал историю геометрии, арифметики и астрономии — сочинения, которые, к сожалению, до нас не дошли. Менон написал историю медицины. Дикеарх Мессинский — историю литературы. Такой интерес к истории науки в школе Аристотеля базировался на том убеждении, что знание о предмете не может возникнуть «сразу», подобно Минерве из головы Юпитера, а формируется усилиями поколений людей, изучающих этот предмет, а потому история науки составляет органический момент самой науки. Такой подход является заслугой именно аристотелевского метода, хотя, как о том свидетельствует наука александрийского периода, он и таит в себе некоторые опасности.

Представление Аристотеля о науке как продукте коллективного творчества, продукте деятельности многих умов имело и еще один важный аспект: убеждение в том, что научное исследование предполагает соединение усилий группы ученых, научного коллектива, научной ассоциации. По свидетельству древних авторов, исследования самого Аристотеля уже требовали для своего осуществления работы целой группы людей: таковы, например, его сочинения, посвященные анализу политического устройства ста пятидесяти восьми известных ему греческих государств-полисов (уцелела только «Афинская полития»). Разумеется, труд по изучению такого громадного материала не мог выполнить один человек; видимо, здесь Аристотель выступал не только как исследователь, но и как организатор коллективной работы своих учеников. «Никогда до этого и никогда после этого, — пишет Ф. Зелинский, глубокий знаток античности, — опыт организации и централизации науки не был сделан в столь широких размерах и с такой надеждой на успех. Я не буду говорить здесь о самом руководителе, этом единственном человеке, знавшем решительно все, что было доступно знанию в те времена, — а этого было гораздо более, чем склонны думать люди, незнакомые с греческой наукой; едва ли не важнее учености Аристотеля, которой он никому завещать не мог, была его организаторская деятельность. Он назначал каждому из своих учеников соответствующую его таланту работу; под его руководством и при его непосредственном участии образовался тот клад учености, который остался после смерти учителя достоянием его школы...»[191]

Однако для осуществления научных исследований в духе Аристотеля недостаточно было организованного коллективного труда: нужны были также вспомогательные средства. Так, по сообщению Плиния Старшего, Александр Македонский во время своих походов в Азию выделил несколько тысяч (!) человек «для сбора всего, что могут дать охота, ловля птиц и рыболовство; этим же людям была поручена забота о зверинцах, стадах, пчельниках, рыбных садках, птичниках, дабы ничто живое не осталось где-либо ему неизвестным»[192]. В какой мере достоверно сообщение Плиния, сказать трудно: вряд ли, конечно, можно говорить о нескольких тысячах человек, выделенных Александром, но несомненно однако, что Аристотель для написания своей истории животных нуждался в такого рода помощи, и естественнонаучные коллекции Ликея значительно пополнились в результате завоеваний Александра. Таким образом, новая организация научных исследований предполагала, во-первых, совместный научный труд многих людей; во-вторых, наличие вспомогательных средств: астрономических приборов, коллекций животных, растений, минералов, одним словом, произведений природы; и, наконец, библиотеки — коллекции книг, продуктов человеческого творчества прежних поколений. Все это становилось тогда непременным условием для занятий наукой. Но для того чтобы реализовать такое условие, нужны были немалые материальные средства, такие, которыми прежде наука не располагала. Аристотель в этом отношении оказался в известном смысле в привилегированном положении: возможно, Александру он обязан был не только пополнением своей коллекции животных и растений, но и отчасти своей библиотекой[193]. «Если и несправедливо, — замечает по этому поводу П.Л. Лавров, — что Александр Македонский обогащал дорогими присылками библиотеку своего учителя и доставлял ему предметы

для исследования, то весьма вероятно, что города Греции и разные лица, желавшие снискать благосклонность лица, связь которого с македонским завоевателем была всем известна, присылали Аристотелю то и другое. Во всяком случае предание об обширной библиотеке, им составленной и переданной Теофрасту, не встречает опровержений»[194].

Становится очевидным, что не все ученые имели возможность таким путем получить необходимые для своих исследований средства. Поэтому возникла настоятельная потребность в новой социальной форме организации научного знания. Как справедливо замечает Лавров, «вследствие движения, которое Аристотель сообщил мысли в Греции, научная литература возрастала столь значительно, что частные лица были уже не в состоянии окружать себя надлежащими пособиями, и это было еще более ощутительно в отношении средств прямого наблюдения природы. Поэтому ученые как в области литературно-исторической критики, так и в области естествознания весьма нуждались в центре, где библиотеки и учебные пособия были бы сгруппированы при содействии средств государства и где различные отрасли знания и литературы имели бы своих представителей, которые могли бы друг другу сообщать свои разыскания...»[195].

Таким образом, методологические принципы научного исследования, как они были разработаны Аристотелем, привели в конечном счете к необходимости перестройки прежнего способа деятельности ученого, к появлению нового типа ученого и новой организации науки. В свою очередь новая организация научной работы определенным образом сказывалась и на результатах последней, во всяком случае на их форме.

Научная программа Аристотеля оказалась созвучной духу своего времени и выразила этот дух не в меньшей степени, чем это сделали художники и поэты — его современники. Мы уже говорили, что характерной особенностью аристотелевского понимания науки было убеждение в том, что все сферы бытия в известном смысле равноправны и достойны быть объектами изучения. Астрономия изучает движение небесных тел, биология — жизнь животных, в том числе и червей, лягушек и насекомых; и светила, и насекомые являются в равной мере «первичными сущностями», так как природа открывается ученому через тех и других. Этот своеобразный плюрализм Аристотеля, вытекающий из его понимания «сущности», влечет за собой и плюрализм его методов: относительно каждого рода сущностей должен быть свой метод их рассмотрения, ибо метод должен сообразовываться со спецификой объекта. Вот почему у Аристотеля мы находим целый ряд принципов, которые невозможно ни свести к единому началу, ни вывести из него: четыре причины, материя и форма, возможность и действительность (которые невозможно целиком отождествить с материей и формой) и т.д. В этом отношении Аристотель отличается от философов-систематиков, таких, как неоплатоник Прокл, а в новое время Фихте или Гегель. Не случайно Гегель, непревзойденный мастер систематизации, упрекал Аристотеля в отсутствии у него единого принципа, который объединял бы в себе все остальные: «Недостаток аристотелевской философии состоит в том, что — после того, как она возвела многообразие явлений в понятие, последнее же, однако, распадалось на ряд определенных понятий — она не выдвигала единства абсолютно объединяющего их понятия...»[196] В целом гегелевское замечание вполне справедливо. Тем не менее вряд ли здесь можно го-

ворить о недостатке аристотелевского мышления: дать место всему многообразию природной, общественной и духовной жизни — это продуманный и сознательно проводимый Аристотелем принцип его философии.

И в этом состоит своеобразный «демократизм» концепции Аристотеля — если можно употребить это выражение применительно к науке — по сравнению с «аристократизмом» научной программы Платона. Платон видит назначение науки в том, чтобы подготовить сознание индивида к созерцанию идей. Наука, т.е. главным образом математика, должна, по Платону, быть как бы лестницей к философии (или диалектике); последняя представляет собой высшее знание, т.е. созерцание идеи блага — этой вершины царства идей, которая является условием возможности всего сущего вообще. Именно поэтому наука и философия представляют собой, с точки зрения Платона, тот духовный фундамент, на котором отныне только и может строиться здание общественно-государственной жизни. Ту роль, которую прежде выполняла религия, теперь должна взять на себя философия. Отсюда неразрывная связь между научно-теоретической сферой, с одной стороны, и нравственной и социально-политической — с другой. Все отрасли знания у Платона служат единой цели — созерцанию идеи блага, аналогично тому как в «Государстве» Платона ни одна из сфер жизни не является сколько-нибудь самостоятельной, а все предельно централизовано, подчинено целому и лишено всякого значения само по себе.

Иную ситуацию мы находим у Аристотеля. У него требование централизации оказывается существенно ослабленным, хотя и не исчезает полностью: отдельные области исследования становятся относительно самостоятельными, но в то же время не теряют своей связи с философией. И в такой же мере, в какой разные науки — физика, биология, силлогистика и т.д. — связаны своими корнями с «первой наукой» — метафизикой, метафизика в свою очередь оказывается связанной с этико-практической сферой, со сферой общественной жизни — но не больше того. Как отмечает немецкий исследователь Г. Кремер, у Аристотеля «теоретическая философия отделяется от целостной этико-политической связи и получает автаркию»[197]. Вряд ли можно говорить здесь, как это делает Кремер, о *полной* независимости теоретического мышления Аристотеля от этико-политической сферы; правильнее, пожалуй, будет сказать, что эта зависимость значительно *ослабляется*, но не исчезает совсем. Сам пафос познания истины, которым одушевлен Аристотель и его последователи независимо ни от практической полезности добытого знания, ни от его непосредственной связи со сферой «высшего бытия», сам этот пафос определяется также высокой ценностью знания как такового. То, что жизнь ученого (βίος θεωρητικ") рассматривается Аристотелем как высшая форма жизни, как наиболее адекватное осуществление человеческой сущности, говорит о том, что связь между любым частным научным исследованием и философией как постижением смысла целого еще не порвалась, а вместе с тем не порвалась связь науки вообще с этико-смысловой сферой. Любое научное исследование, каким бы на первый взгляд частным оно ни было, дает радость и даже «блаженство», ибо оно есть созерцание истины. «А по общему признанию созерцание истины есть самая приятная из всех деятельностей, сообразных с добродетелью»[198], — говорит Аристотель.

Но ученый не выступает у Аристотеля как человек, который призван управлять государством, как это мы видели у Платона[199]. Знание уже не рассматривается Аристотелем как тот фундамент, на котором должна возводиться вся постройка государственной и общественной жизни. И хотя от Аристотеля еще далеко до стоика или эпикурейца, призывавшего философа уйти из общественной жизни, поскольку она уже не есть жизнь целого, как это было в эпоху классического полиса, поскольку «дух покинул ее», — но известный шаг в этом направлении Аристотель уже сделал. Тот пафос обновления общества через знание, который владел Платоном, ослабел у Аристотеля: теоретическая жизнь сама по себе, радость познания, созерцания истины как высшая радость — вот характерная особенность аристотелевского понимания философии и науки. Частное еще не освободилось от всеобщего, в частном видно всеобщее, но радость доставляет уже не только само всеобщее, но и его способы преломления в каждой из частных областей, его спецификации.

В этом отношении философия Аристотеля представляет собой известный аналог греческой литературе того периода, которую обычно характеризуют как реалистическую по сравнению с классической трагедией или комедией Аристофана. Конечно, это весьма своеобразный реализм, существенно отличающийся от реализма в искусстве XIX в. Новоаттическая комедия, складывающаяся именно в тот период, когда жил и творил Аристотель, представляет собой комедию характеров, в которой действие играет совсем иную роль, чем в классической драме. Яркая обрисовка бытовых характеров, действие как средство раскрытия психологии героев отличают новоаттическую комедию, которая идет от мифологии к быту. Образец этой комедии дал Менандр.

Характерную особенность новой комедии в отличие от древней трагедии отметил архитектор древности Витрувий: «Трагические украшения образованы из колонн, фронтонов, статуй и других предметов пышности, комические имеют вид частных зданий... из подражания обыкновенным жилищам»[200]. Как замечает О. Фрейденберг, Витрувий «не застал уже комедии Аристофана, но знает новую комедию Менандра, реалистическую»[201], и его характеристика относится, естественно, к последней.

Уже у Еврипида мы видим первые шаги в направлении к реалистической драме: вместе со сдвигом центра тяжести с судьбы к характеру он начинает вводить интригу, поэтический эквивалент случайности, который в средней и новой комедии уже становится каноном. В эпоху эллинизма «высокие жанры снижены, поэзия прозаизируется»[202], частное и бытовое получает право на самостоятельность[203]. В этом отношении аристотелевский Ликей идет в ногу со временем: в своих «Характерах» ученик и преемник Аристотеля Теофраст дает такую же типологию нравов, как и его учитель, — типологию животных, растений и типологию конституций греческих государств[204]. В своем сочинении Теофраст предстает не как моралист или сатирик-обличитель, а скорее как бесстрастный ученый, изучающий различные характеры так же, как врач изучает болезни человеческого тела. Теофраст описывает типы льстецов, хвастунов, скупцов, лгунов, трусов и т.д. — всего тридцать характеров. Тем не менее вряд ли можно согласиться с О. Фрейденберг, считающей «Характеры» Теофраста произведением «сатирическо-обличи-

тельным»; эпически спокойный тон, в каком написано это произведение, и сам дух аристотелевской школы, которой чуждо обличение, а свойствен скорее живой интерес ко всем сферам реальности, говорит против этого. Сочинение Теофраста, столь созвучное духу реализма, преобладавшему в литературе III в. до н.э., видимо, в свою очередь оказало влияние на литературу того времени. Так, «Мимиямбы» Герода, писателя III в. до н.э., достаточно близки к «Характерам» Теофраста.

Реализм научного подхода Аристотеля, как и реализм современной ему комедии, является выражением миросозерцания эпохи, когда греческие города теряют свою политическую самостоятельность. Типичной государственной формой становится уже не полис, а военно-бюрократическая монархия. «Прежний полис требовал местного патриотизма и возлагал на активных граждан обязанность участвовать в государственной жизни. Эллинистические монархии, в которых греческое общество нашло временный исход из тупика противоречий рабства, не имели народного базиса, и управление было сосредоточено в руках чиновников-специалистов. Космополитизм и замыкание в сфере частных интересов оставляют глубокий отпечаток на всей эллинистической идеологии»[205].

Примечания

[190] Метафизика. XII, 8.

[191] *Зелинский Ф.* Из жизни идей. Пг., 1916. С. 97.

[192] *Plinius.* Historia naturalis. VIII, 16, 44.

[193] Библиотека Аристотеля была первым в Европе большим собранием книг. Ранее подобные собрания могли иметь люди царского звания: книги были тогда редкой и очень дорогой раскошью.

[194] *Лавров П.Л.* Очерк истории физико-математических наук. СПб, 1866. С. 223–224.

[195] Там же. С. 224.

[196] *Гегель.* Сочинения. Т. X. С. 319.

[197] *Krämer H.J.* Das Verhältnis von Platon und Aristoteles in neuer Sicht. S. 351.

[198] Этика Аристотеля / Пер. Э. Радлова. СПб, 1908. С. 198.

[199] Созерцательная жизнь ученого, философа (мудреца) ставится Аристотелем выше деятельной жизни государственного человека. В отличие от деятельности политика, которая «лишена покоя и всегда имеет в виду, помимо самого управления, власть или почести», «созерцательная деятельность разума, напротив, отличается значительностью, существует ради самой себя, не стремится ни к какой <внешней> цели и заключает в себе одной ей свойственное наслаждение, которое усиливает энергию...» (Этика Аристотеля. С. 198). Как видим, Аристотель не ставит философа перед альтернативой: созерцание или государственная деятельность, перед которой его ставил Платон, требуя, чтобы философ пожертвовал радостью созерцания истины ради деятельности на благо идеального государства. Аристотель недвусмысленно ставит науку выше государственной деятельности — и не в последнюю очередь потому, что уже не верит в возможность создания идеального государства. Для Платона наука приобретает смысл чего-то наивысшего именно в соотнесении с государственной деятельностью, между тем как для Аристотеля она есть нечто высшее уже сама по себе.

[200] *Vitruv.* V, 6, 9. Цит. по: *Фрейденберг О.* Поэтика сюжета и жанра. Л., 1936. С. 300. Аналогично этому и сообщение римского грамматика Диомеда: «Комедия отличается от трагедии тем, что в трагедии выводятся герои, вожди, цари, в комедии — люди низкого происхождения и частные лица; в трагедии — печали, изгнания, умерщвления, в комедии — любовные приключения, похищения девиц и т.д.» (Там же).

[201] *Фрейденберг О.* Поэтика сюжета и жанра. С. 299.

[202] *Фрейденберг О.* Поэтика сюжета и жанра. С. 275.

[203] Между творчеством Еврипида и творчеством Аристотеля можно провести известную параллель. Не случайно «моделью» трагедии в «Поэтике» Аристотеля становится именно трагедия Еврипида: внутреннее родство обоих заключается в том, что они оба были выразителями духа своей эпохи, эпохи конца греческого полиса. «Греческая трагедия, — пишет немецкий историк Т. Моммзен, — переступила при Еврипиде через самое себя и вследствие того рухнула, но успех поэта-гражданина-космополита от этого только возрос, так как в это же время нация тоже переступила через самое себя и тоже рухнула. Аристотелевская критика, пожалуй, и была вполне права как с нравственной, так и с поэтической точки зрения; но историческое значение поэзии измеряется не ее абсолютными достоинствами, а тем, до какой степени она умеет предугадать дух времени, — и в этом отношении никто не превзошел Еврипида. Этим и объясняется, почему Александр усердно читал произведения Еврипида, почему Аристотель развивал понятие о трагическом поэте, имея в виду Еврипида, почему из его произведений как бы выросло в Аттике новейшее поэтическое и пластическое искусство, почему новоаттическая комедия ограничилась переложением его произведений на комический строй, а школа живописи, с которой мы знакомимся по вазам более поздней эпохи, заимствовала свои сюжеты не из древних эпических сказаний, а из еврипидовских трагедий, и, наконец, почему слава и влияние поэта росли по мере того, как древняя Эллада отодвигалась на задний план перед новым эллинизмом...» (*Моммзен Т.* История Рима. М., 1936. Т. I. С. 861).

[204] Ф. Зелинский даже высказывал предположение, что «Характеры» Теофраста создавались в качестве эмпирического подготовительного материала для аристотелевской «Этики». «Нельзя думать, — пишет он, — чтобы философ, построивший свою «Политику» на таком огромном фундаменте, как 158 книг Πολιτειῶν, свою «Этику» создал априорным путем; ...мы должны допустить сочинение, относившееся к «Этике» Аристотеля точно так же, как его 158 книг Πολιτειῶν относятся к его «Политике»... Этот неизвестный член будет иметь содержанием описание определенного числа человеческих характеров...» (*Зелинский Ф.* Из жизни идей. С. 98).

Именно «Характеры» Теофраста и были, по мнению Зелинского, этим «неизвестным членом». Были ли «Характеры» эмпирическим «базисом» при разработке «Этики» Аристотеля, сказать трудно; ясно одно, что, родившись в школе Аристотеля, это сочинение Теофраста классифицирует различные характеры, давая их объективное и бесстрастное описание.

[205] *Тронский И.М.* История античной литературы. Л., 1957. С. 194.

Заключение

Мы рассмотрели основные этапы развития древнегреческой философии, начиная с досократиков и кончая Аристотелем. Мы видели, как глубоко в этот период были связаны между собой философия, математика, космология и астрономия, насколько сильное влияние на общий характер мышления оказывала натурфилософская проблематика. При всем различии учений элеатов, пифагорейцев, атомистов, платоников и перипатетиков нельзя не заметить того общего, что роднит их между собой: это — *космологизм* и *онтологизм* греческой мысли, которые особенно бросаются в глаза при сопоставлении ее с философией нового времени, где интерес постепенно перемещается к гносеологической тематике и в поле зрения все больше оказывается *познающий субъект*.

Напротив, у греческих философов в центре внимания всегда остается *бытие*: вопрос о том, что значит *быть*, поиски того, что *есть поистине*, в отличие от того, что лишь кажется сущим, красной нитью проходят через всю историю греческой философской мысли.

Как мы уже знаем, понятие бытия в теоретически рефлектированной форме впервые обсуждается в школе элеатов. Бытие есть, а небытия нет, говорит Парменид, ибо невозможно ни помыслить, ни словесно выразить небытие. Этот принцип Парменид выражает и по-иному: «мыслить и быть — одно и то же» — формула, которой элеаты отнюдь не придавали того субъективного звучания, какое она получила в новое время в декартовском «когито эрго сум». Бытие, согласно Пармениду, едино и вечно, а потому неподвижно и неизменно, — характеристики, противоположные тем, какими наделены вещи чувственного мира, мира мнения, множественные, преходящие, подвижные, изменчивые. Впервые в истории философского мышления элеаты противопоставили *бытие* как нечто истинное и познаваемое чувственному миру как всего лишь видимости («мнению»), который не может быть предметом подлинного знания. В понятии бытия, как его осмыслили элеаты, содержится три принципиально важных момента: 1) бытие есть, а небытия нет; 2) бытие едино, неделимо; 3) бытие познаваемо, а небытие непостижимо.

Эти принципы по-разному были интерпретированы в античной философии Демокритом, Платоном и Аристотелем.

Пересмотрев тезис элеатов о том, что бытие едино, Демокрит мыслит бытие как множественное — атомы, а небытие — как пустоту. Таким образом, он оставил в силе главные тезисы элеатов — бытие есть, а небы-

тия нет, бытие познаваемо, а небытие непостижимо. Даже принцип единства бытия сохранился у Демокрита по отношению к каждому отдельному атому — он у Демокрита *неделим*. Сохранилось у Демокрита и противопоставление чувственного мира как лишь видимости бытию самому по себе, с той, однако, существенной поправкой, что подлинно сущее — атомы — даны у Демокрита не логическому мышлению, а абстрактному представлению, о чем свидетельствует как вид атомов (вогнутые, выпуклые, круглые, якореобразные, шероховатые, угловатые или с крючками), так и физическое объяснение их неделимости: ἄτομος — «неразрезаемое», «нерассекаемое».

Иную интерпретацию понятия бытия предложил Платон. В первый период своего творчества он, подобно элеатам, характеризует бытие как вечное и неизменное, познаваемое лишь разумом и недоступное чувствам. Однако, в отличие от элеатов и так же, как у Демокрита, бытие у Платона предстает как множественное — правда, эти многие суть умопостигаемые сущности — идеи; Платон называет их τὸ ὄντως ὄν — истинно сущее; если Демокрит в своем учении об атомах предложил материалистическое толкование бытия, то Платон, напротив, родоначальник идеалистической линии в понимании истинно сущего. Бытию, по Платону, противостоит становление — чувственный мир преходящих вещей. Характеристика чувственного и умопостигаемого миров у Платона воспроизводит элеатовское противопоставление бытия и «только мнения»: «Нужно отвратиться всей душой ото всего становящегося: тогда способность человека к познанию сможет выдержать созерцание *бытия*»[1]. В диалоге «Софист» Платон предлагает свое понимание бытия, в отличие от тех, кто «признает тела и бытие за одно и то же»: «Истинное бытие — это некие умопостигаемые и бестелесные идеи»[2]. Именно идеи Платон называет «сущностями», поскольку сущность (οὐσία) — это то, что существует. Именно у Платона и в его школе получает свое главное значение понятие усии — сущности, которое образовано от глагола «быть» (εἶναι) и которое играет центральную роль в онтологии на протяжении более двух тысячелетий. Утверждая, что небытие само по себе ни произнести правильно невозможно, ни выразить его, ни мыслить[3], Платон, однако, в отличие от элеатов, вынужден признать, что небытие существует. В противном случае, говорит он, было бы непонятно, как возможно заблуждение и ложь[4] — «ведь ложное мнение — это мнение о несуществующем»[5].

Но не только возможность заблуждения требует признать, что небытие существует. Критикуя элеатов, Платон в поздних диалогах подчеркивает, что если принять бытие за Единое, неподвижное, неизменное и т.д., то окажется невозможным познание. «Если существующее неподвижно, то никто нигде ничего не мог бы осмыслить»[6], ибо познание предполагает отношение между познающим и познаваемым: «Если познавать значит как-то действовать, то предмету познания, напротив, необходимо страдать. Таким образом, бытие ...познаваемое познанием, насколько познается, настолько же находится в движении в силу своего страдания»[7]. Следовательно, с одной стороны, бытие должно быть тождественно самому себе, т.е. должно «покоиться» («без покоя не могло бы существовать тождественное»[8]), а с другой — быть отличным от себя самого, т.е. вступать в отношение с другим («двигаться»). Но если и движение и покой суть нечто существующее (причастны бытию), то бытие есть нечто охватывающее и то, и другое и, стало быть, отличное от них. Вместо противопоставления бытию небытия, как это делали элеаты, Платон ради обоснования возможности

познания противопоставляет бытию «иное», которое есть «существующее небытие», оно «есть... нисколько не меньшее бытие, чем само бытие ...оно не обозначает противоположного бытию, но лишь указывает на иное по отношению к нему»[9]. Таким образом, у позднего Платона небытие выступает как принцип различия. При этом получает объяснение не только возможность познания, но и связь между истинно сущим — идеями, ибо только при таком условии идеи оказываются связанными между собой и доступными знанию. «...Все идеи суть то, что они суть, лишь в отношении одна к другой, и лишь в этом отношении они обладают сущностью (οὐσία), а не в отношении к находящимся в нас их подобиям... С другой стороны, эти находящиеся в нас (подобия), одноименные (с идеями), тоже существуют лишь в отношении друг к другу»[10].

Таким образом, благодаря иному в бытие входит различие, отношение, связь; «иное распределено по всему существующему, находящемуся во взаимосвязи»[11]. Однако иное по своему статусу ниже бытия: оно существует лишь благодаря своей причастности бытию[12]. Различие, стало быть, есть небытие, причастное бытию. Бытие у Платона предстало как взаимосвязанное множество — мир идей; однако проблема связи бытия с Единым не была совсем устранена, она лишь получила новое истолкование по сравнению с философией элейской школы: в отличие от Парменида, Платон считает Единое сверхбытийным и непознаваемым. Если Единое едино, то оно, рассуждает он, не может иметь никаких определений, а потому о нем невозможны никакие высказывания — ведь всякое определение и, соответственно, высказывание указывает на связь Единого с чем-то другим. Нельзя даже сказать, что Единое *есть*, ибо бытие было бы уже определением Единого и, таким образом, Единое становилось бы двумя[13]: «Единое, раздробленное бытием, представляет собой огромное и беспредельное множество»[14]. Но, с другой стороны, бытие, не причастное Единому, превратилось бы в нечто беспредельное, неуловимое и бесформенное, т.е., по Платону, в небытие, ибо определенное множество есть множество единиц, а значит, многое не может ни существовать, ни быть мыслимо без Единого.

Итак, Единое выше бытия и является условием возможности бытия, или началом бытия, подобно тому, как в древнегреческой математике единица — не число, а начало числа. Понятие бытия, как видим, рассматривается Платоном опять-таки в трех основных аспектах: бытие и небытие; бытие и познание; бытие и Единое.

Платоновское учение о бытии послужило основанием для дальнейшей разработки этого понятия прежде всего у Аристотеля и неоплатоников.

У Аристотеля сохраняется характерное для элеатов и Платона (как, впрочем, и для большинства греческих философов) понимание бытия как чего-то вечного, неподвижного и неизменного, но, в отличие от Платона, он ищет нечто постоянно пребывающее также и в изменчивом чувственном мире, чтобы сделать возможным научное знание (эпистеме) движения и изменения, составляющих специфику природы. В результате Аристотель вводит новые аспекты в истолкование бытия и предлагает новые способы выражения бытия в понятиях. К таким выражениям у Аристотеля относятся: τὸ εἶναι — (субстантивированный глагол «быть») — бытие; τὸ ὄν — (субстантивированное причастие от глагола «быть») — сущее; ἡ οὐσία — (существительное, производное от глагола «быть») — сущность; τὸ τί ἦν εἶναι — (субстантивированный вопрос: «что есть бытие?») — суть бытия. Хотя собственно Аристотелем введено только понятие «сути бытия», все остальные слова для обозначения бытия мы встречали и у Платона, тем

не менее понятию «сущности» Аристотель дает свое истолкование, полемизируя здесь с Платоном и его школой. Что же касается понятий «бытие» и «сущее», то они у Аристотеля практически не различаются. У Аристотеля мы находим также термины «αὐτὸ τὸ ὄν» (сущее само по себе) и «τὸ ὄν ᾗ τὸ ὄν» (сущее как таковое), которым он придает весьма важное значение. Именно к Аристотелю восходят средневековые понятия, выражающие различные аспекты бытия: esse, ens, essentia, substantia, subsistentia, ens per se, ens qua ens и т.д. В учении Аристотеля бытие не является категорией, ибо на него указывают все категории: «Бытие же само по себе приписывается всему тому, что обозначается через формы категориального высказывания: ибо сколькими способами делаются эти высказывания, в стольких же смыслах обозначается бытие»[15]. Однако первая среди категорий — сущность — стоит к бытию ближе всех остальных, связанных с бытием через ее посредство.

Сущность, таким образом, по Аристотелю, есть в большей степени сущее, чем любой ее предикат (акциденция). «Сущность есть то, что существует в первую очередь и дано не как некоторое специальное бытие, но как бытие в непосредственности своей»[16]. Именно поэтому вопрос о том, что такое сущее, сводится к вопросу, что такое сущность[17]. Сущность отвечает на вопрос, «что есть вещь», поэтому только у сущности имеется суть бытия и, соответственно, определение в основном и непосредственном смысле[18], поскольку определение есть словесное обозначение сути бытия. В отличие от Платона, который рассматривал в качестве сущностей умопостигаемые идеи, Аристотель следующим образом определяет сущность: «Сущностью, о которой бывает (идет) речь главным образом, прежде всего и чаще всего является та, которая не сказывается ни о каком подлежащем и не находится ни в каком подлежащем, как, например, отдельный человек или отдельная лошадь. А вторичными сущностями называются те, в которых, как видах, заключаются сущности, называемые (так) в первую очередь, как эти виды, так и обнимающие их роды; так, например, определенный человек заключается как в виде, в человеке, а родом для этого вида является живое существо. Поэтому здесь мы и говорим о вторичных сущностях, например, это — человек и живое существо»[19]. То, что «сказывается» о подлежащем, характеризует род или вид подлежащего, а то, что «находится» в подлежащем, есть его сопровождающий (более или менее случайный) признак. Так, животное «сказывается» о человеке, а цвет находится в человеке. Первичная сущность ни о чем не сказывается; что же касается вторичных сущностей, то они «сказываются» только о сущностях же, но не могут сказываться об остальных категориях; напротив, все остальные категории служат предикатами к категории сущности. Сущность в этом смысле есть нечто самостоятельное, является сущим самим по себе; сущность вещи есть ее бытие.

Таким образом, Аристотель не проводит различия между сущностью и бытием вещи: «Если что-нибудь обозначает сущность вещи, это имеет тот смысл, что бытие для него не заключается в чем-нибудь другом»[20].

В онтологии Аристотеля имеет место трудность, связанная с двойственностью понятия «сущности». С одной стороны, Аристотель определяет первичную сущность как отдельный индивидуум — «вот это» — τόδε τι, которое в своей «вот-этости» не может быть предметом истинного знания — эпистеме; с другой стороны, он, как и Платон, убежден, что бытие (и со-

ответственно сущность) есть начало устойчивости и неизменности, а потому и является предметом знания[21]. В этом, втором, смысле сущность у Аристотеля выступает не как «неделимый индивидуум», каким является первичная сущность, а как «неделимый вид», восходящий к платоновскому эйдосу — идее, как τὸ τί ἦν εἶναι — суть бытия, выражающаяся в определении вещи. Из этой двойственности в средние века возникло номиналистическое и реалистическое толкование метафизики Аристотеля; свести воедино две трактовки сущности — как τόδε τι, из которой рождается интерес Аристотеля и его школы к конкретному многообразию индивидуального и которая была развита далее средневековым номинализмом, и как τὸ τί ἦν εἶναι, которая стала предметом исследования в логике Аристотеля и к которой тяготел средневековый реализм — до конца не удалось ни Аристотелю, ни его античным, средневековым и современным комментаторам.

Поскольку именно благодаря сущности (сути бытия) всякое сущее есть то, что оно есть, то сущность есть, по Аристотелю, начало и причина; именно в сущности следует искать источник связи следствия с его причиной, как в природе, так и в искусстве и мышлении: «...Сущность является началом всего: ибо суть вещи служит началом и для умозаключения, и для процессов возникновения»[22].

Форма, будучи актуальным началом, составляет сущность вещи по преимуществу, но не исключительно: форма будет сущностью, если вещь неделима по виду (то есть в случае сущности-эйдоса); если же имеет место неделимость по числу (неделимость «вот этого», индивидуума), то сущностью будет составное из формы и материи. В случае, когда имеются в виду чисто актуальные сущие, их сущность составляет форма. Отсюда понятно, что сущности Аристотеля — отнюдь не только чувственные вещи. Поскольку в последние входит элемент неопределенности (материя), их бытие в большей степени является потенциальным, нежели актуальным, а потому область чувственного мира «представляет собой ничтожнейшую... часть целого»[23].

В онтологии Аристотеля сущность всегда есть предпосылка, условие возможности отношения: это — логико-онтологический принцип не только первой философии, логики и физики, но и этики и политики. В теории познания отсюда вытекает критика скептицизма и релятивизма, которые, по Аристотелю, ставят отношение выше сущности (бытия), а потому признают чувственное знание (которое есть отношение всего сущего к субъекту восприятия) за истинное. «Кто объявляет истинным все, что представляется, тот все существующее обращает в отношения»[24].

Двойственности аристотелевского учения о сущности соответствует двойственность в понимании предмета первой философии, — а именно бытия как такового: «Рассматривать то, что составляет свойства сущего поскольку оно есть сущее, и имеющиеся у него, как у сущего, противоположности, это — дело не какой-либо другой науки, но только — философии»[25]. Сущее как таковое может рассматриваться, во-первых, как общий предикат всех вещей, составляющий условие предикации вообще; в этом смысле оно не может быть сущностью вещей: «Ни единое, ни сущее, — пишет Аристотель, — не может быть сущностью вещей»[26]. Это — бытие, понятое как «ens», как его называли в средние века; оно определяется посредством аксиом, истинность которых устанавливается в философии, «общей метафизике», а частные науки, изучающие определенные «части» бытия, принимают эти акси-

омы как нечто, уже не подлежащее обсуждению. Первая среди аксиом, сформулированная именно Аристотелем и касающаяся природы сущего как такового, вошла в историю мысли как закон непротиворечия: «Невозможно, чтобы одно и то же вместе было и не было присуще одному и тому же и в одном и том же смысле»[27]. Согласно Аристотелю, это — самое достоверное из начал.

Во-вторых, сущее как таковое может быть понято как «первая сущность» — то есть как высшее из всех индивидуально сущих, которое есть чистый акт, а стало быть, полностью отделено от материи. Таков первый двигатель Аристотеля, который есть не ens commune, а ens per se и изучается теологией, как Аристотель именует науку о «первом сущем» — божестве. Вечный и неподвижный первый двигатель, который, будучи свободным от всего потенциального, есть чистый акт, то есть мышление мышления, есть, по Аристотелю, целевая причина всего существующего, источник бытия и сущности всех остальных вещей: «все другие сущие получают свое бытие и жизнь от божественного дления»[28]. Вечный двигатель, таким образом, есть причина не только движения, но и бытия мира и всего, что в мире.

На протяжении более чем двух тысячелетий ведется полемика между философами, пытающимися примирить эти две линии в метафизике Аристотеля и дать однозначное решение проблемы бытия.

Как видим, с элеатами и Платоном Аристотеля объединяет стремление доказать, что вещи познаваемы в той мере, в какой они являются *сущими*; но, в отличие от этих своих предшественников, Аристотель убежден в возможности создать науку о движении и изменении; ради ее обоснования он разрабатывает свое учение о сущности, отличное от платоновского. Сущность у Аристотеля, в отличие от идеи Платона, несет в себе некую витальную деятельность, начало движения и жизни: не случайно Аристотель строит свою физику не на фундаменте математики, как пытались пифагорейцы и Платон, а на основе метафизики. И еще одно важное отличие от Платона: Аристотель не ставит над бытием как таковым (сущим как сущим) высшую инстанцию — Единое. Напротив, он постоянно подчеркивает, что «сущее и Единое представляют то же самое и у них — одна природа, поскольку каждое из них сопровождает другое... Действительно, одно и то же — один человек и человек, существующий человек и человек...»[29].

Установив, таким образом, отношение бытия к познанию и к Единому, Аристотель отличает также от бытия небытие. «Ничто беспредельное, — пишет он, — не может иметь бытия...»[30]

Аристотелевское и платоновское учения о бытии оказали влияние на последующие концепции бытия как в античности и средние века, так в известной мере и в новое время. К Платону восходит неоплатоническое понимание бытия. Так, Плотин опирается на учение Платона о том, что бытие в качестве условия своей возможности предполагает сверхбытийное начало, стоящее по ту сторону бытия (τὸ ἐπέκεινα τῆς οὐσίας), а стало быть, и познания. Это начало, согласно Плотину, в силу своей непостижимости неименуемо, однако же он вслед за Платоном называет его Единым (τὸ ἕν) и благом (τὸ ἀγαθόν). Только бытие, по Плотину, может быть мыслимо; то, что выше бытия (Единое) и то, что ниже его (беспредельное), не могут быть предметом мысли. И понятно почему: «ум и бытие — одно и то же»[31], говорит Плотин, воспроизведя, таким образом, исходный тезис Парменида. Однако в отличие от Парменида, Плотин указывает, что бы-

тие — не верховное начало, оно происходит от того, что сверхбытийно и о чем, следовательно, нельзя сказать, что оно *есть*. «Бытие есть только след Единого. И слово *бытие* (εἶναι) происходит от слова *Единое* (ἕν)»[32]. Бытие есть первая эманация, «первенец Единого»: «Все происходит из Единого, *поскольку в нем нет ничего*; само Единое — не бытие, а производитель бытия, и бытие есть как бы его первенец»[33]. Поэтому если мы говорим о какой-либо вещи, что она есть, то это возможно благодаря единству[34]. В отличие от Аристотеля, у которого вечный двигатель мыслит самого себя, Единое у Плотина не может быть мыслимо не только конечным умом, но и самим собою, ибо это означало бы раздвоение Единого на мыслящее и мыслимое, то есть на два. Будучи тождественным уму (и потому умопостигаемым), бытие всегда есть нечто определенное, оформленное, устойчивое: в этом сказывается дух греческой философии, от пифагорейцев и Демокрита до Платона, Аристотеля и их учеников. Плотин говорит о сущем: «Эти вещи суть сущности потому, что каждая из них имеет предел и как бы форму; бытие не может принадлежать беспредельному, бытие должно быть фиксировано в определенных границах, должно быть устойчивым. Это устойчивое состояние для умопостигаемых (сущих) есть определение и форма, от которых они получают также и свое бытие»[35].

Вынесение Единого за пределы бытия существенно отличает гносеологию Плотина от последующих форм пантеизма. Плотину в трактовке бытия следуют также другие неоплатоники — Прокл, Ямвлих.

Понимание бытия в средние века определили две традиции: античная философия, прежде всего Платон, Аристотель и неоплатоники, с одной стороны, и христианское откровение — с другой. У греков понятие бытия, так же как и совершенства, связано с понятиями предела (пифагорейцы), Единого (элеаты), неделимого и определенного (идея Платона, форма и сущность Аристотеля). Соответственно беспредельное, безграничное осознается как несовершенство, небытие. Напротив, в Ветхом и Новом Заветах совершеннейшее сущее — Бог — есть беспредельное всемогущество, а потому здесь всякое ограничение и определенность воспринимаются как признак конечности и несовершенства. С самого начала эти две традиции осознавались как несовместимые. Так, греческий врач и философ Гален (129–199) писал: «Нашему Богу недостаточно только захотеть, чтобы возникли или были созданы вещи той или иной природы. Ибо если бы он захотел мгновенно превратить камень в человека, это было бы не в его силах. Именно здесь наше собственное учение, так же как и учение Платона и остальных греков... отличаются от учения Моисея. Согласно Моисею, Богу достаточно пожелать, чтобы материя приобрела ту или иную форму, и она тем самым приобретет ее. Он считает, что для Бога все возможно, даже если он захочет превратить золу в лошадь или быка. Мы же так не думаем, но утверждаем, что некоторые вещи невозможны по природе, и Бог даже не пытается создавать их. Он лишь выбирает наилучшее из возможного»[36]. Насколько острым было столкновение этих двух тенденций в первые века христианства, свидетельствует, например, Ориген, в духе греческой философии отождествлявший бытие с совершенством и познаваемостью: «Ибо если бы божественная сила, — пишет он, — была беспредельна, она не могла бы знать саму себя; ведь по своей природе беспредельное непостижимо»[37]. Различные попытки примирить эти две тенденции или же, напротив,

противопоставить одну другой существенно определили трактовку бытия на протяжении более полутора тысячелетий.

У истоков средневековой философии и теологии стоит Августин. В своем понимании бытия он отправляется от Св. Писания: «Аз есмь Сущий», — сказал Бог Моисею[38], и от размышлений греческих философов, прежде всего платоников, о бытии и сущности. «Будучи высойчайшей *сущностью*, т.е. обладая высочайшим *бытием* и потому будучи неизменяем, Бог дал бытие тем вещам, которые сотворил из ничего; но бытие не высочайшее, а одним дал больше, другим меньше и таким образом распределил природы существ по степеням. Ибо как от мудрствования получила название мудрость, так от бытия (esse) названа сущность (essentia), правда, новым именем, которым не пользовались древние латинские авторы, но уже употребительным в наши времена, чтобы и наш язык имел то, что греки называют ousia»[39].

Как и в античной философии, бытие у Августина есть благо. Бог есть благо как таковое, или «простое благо»: «Есть только одно простое и потому единственно неизменяемое благо — это Бог. Благом сотворены все блага, но не простые, а потому и изменяемые»[40]. Сотворенные вещи, по Августину, только причастны бытию, или *имеют* бытие, но сами *не суть* бытие, ибо они не просты. «Простою называется та природа, которой не свойственно иметь что-либо такое, что она могла бы утратить»[41]. Именно потому, что высшая сущность есть само бытие, ей не может быть противоположна никакая другая сущность, но лишь небытие. Отсюда ясно, что противоположность блага — зло — есть небытие: «Зло не есть какая-либо сущность, но потеря добра получила название зла»[42].

Поскольку догмат о Троице требует различать в Боге три ипостаси, Августин рассматривает проблему бытия применительно к этому догмату. Бытие — это, по Августину, первая ипостась, Бог-Отец, Бог-Сын есть знание, а Бог-Дух святой — любовь. Человек создан по образу и подобию Бога, поэтому и в человеке явлена Троица: «Ибо и мы существуем, и знаем, что существуем, и любим это наше бытие и знание». Таким образом, *познание* и *любовь* понимаются Августином онтологически: истина — это знание бытия, а благо (блаженство как субъективно переживаемое благо) — это стремление, любовь к бытию. Смерть, по Августину, страшна потому, что она есть утрата бытия, а «небытия избегает вся природа»[43].

Согласно Августину, скептицизм не в состоянии поколебать эту онтологическую основу человеческого существа; заблуждение возможно относительно чувственных вещей и относительно психологических явлений, но оно не может коснуться самой сущности человека: его *существования*. «...Для меня в высшей степени несомненно, что я существую, что я это знаю, что я люблю. Я не боюсь никаких возражений относительно этих истин со стороны академиков, которые могли бы сказать: «А что если ты обманываешься?» Если я обманываюсь, то уже поэтому существую. Ибо кто не существует, тот не может, конечно, и обманываться...»[44] Как видим, Августину принадлежит тот аргумент против скептицизма, которому впоследствии Декарт придал форму знаменитого «мыслю, следовательно, существую». Но у Августина этот аргумент не имеет того акцента на субъективности, какой ему придал Декарт, центр тяжести у Августина лежит на бытии, а не на знании, не на Я, а потому гносеология не получает у него самостоятельного значения, как это происходит в XVII–XVIII вв.

Опираясь на Августина и других отцов церкви, с одной стороны, и на аристотелевское мышление, как оно преломилось в неоплатонизме — с другой, развил далее понятие бытия Боэций, разработавший систему логики, легшей в основу средневековой схоластики. Понятие бытия приобретает у Боэция завершенность и формулируется в виде системы аксиом. 1. Разные вещи — *бытие* (esse) и то, что есть; само бытие еще не есть; напротив, то, что есть, есть благодаря бытию. 2. То, что есть, может быть причастно чему-нибудь, но само бытие не может быть чему бы то ни было причастно. 3. То, что есть, может иметь что-либо помимо того, что есть оно само; но само бытие не имеет в себе ничего, кроме себя самого. 4. Разные вещи — просто быть чем-нибудь и быть чем-нибудь по своей сущности (in eo quod est), ибо в первом случае обозначается случайный признак (акциденция), а во втором — субстанция. 5. Для всего простого его бытие и то, что оно есть, одно и то же, для сложного — не одно и то же[45].

Итак: только в Боге, который есть, по Боэцию, само бытие, тождественны бытие и сущность, и только Бог поэтому есть простая субстанция, которая ничему не причастна, но которой причастно все. Напротив, в сотворенных вещах, которые сложны, их бытие и сущность не тождественны, они имеют бытие только в силу причастности к тому, что само *есть бытие*. У Боэция, как и у Августина, бытие есть благо; все вещи благи, говорит Боэций, поскольку они существуют, не будучи, однако, благими по своей сущности и по акциденциям, таким как белизна, справедливость и т.д., ибо «бытие вещей проистекает из воли Бога, а белизна — нет... Быть и быть белым — не одно и то же, потому что тот, кто дал всем вещам бытие, сам благ, но не бел»[46].

Выступая как посредник между античной философией и христианским богословием, а также между греческой и латинской образованностью, Боэций искал латинские эквиваленты для ключевых понятий онтологии и логики, выражающих разные аспекты бытия. Не случайно терминология, созданная Боэцием, сыграла решающую роль в становлении западной схоластики. «Словами subsistentia и subsistere мы называем то, что греки зовут οὐσίωσις и οὐσιῶσθαι; а и ᾧ ὑπόστασι и ὑφίστασθαι мы переводим как substantia и substare. Субсистенция — это то, что само не нуждается в акциденциях, для того, чтобы быть. А субстанция — это то, что служит подлежащим для других акциденций, без чего они не могут существовать... Таким образом, роды и виды — только субсистенции, ибо роды и виды не имеют акциденций. А индивидуумы — не только субсистенции, но и субстанции, ведь они для своего бытия не нуждаются в акциденциях, но служат подлежащими для акциденций, давая им таким образом возможность быть»[47].

Согласовать античную, точнее, аристотелевскую теорию бытия с ветхозаветной идеей творения из ничего пытались не только христиане, но и мусульмане. Характерную поправку в аристотелевское учение о сущности вносит Авиценна, считавший, что единство и бытие прибавляются к сущности в качестве ее особых акциденций. Сущность сама по себе, согласно Авиценне, безразлична по отношению к единичному и общему. В силу этой своей нейтральности она может стать единичной в вещи и всеобщей в уме. Сущность вещи выражается в ее определении, что же касается бытия, то оно, подобно остальным акциденциям, не входит в определение сущности, которая в силу этого предстает как нечто лишь возможное. Сущность, таким образом, не включает в себя существования, — соответственно сущее, понятие которого необходимо включает в себя

бытие, не имеет сущности: это Бог, которого Авиценна называет «необходимым бытием» (necesse esse). В отличие от него, сотворенные вещи, у которых их бытие и их сущность различны, носят радикально случайный (контингентный) характер. В случае, если сотворенная вещь имеет необходимый характер, она обязана этой необходимостью не самой себе, а произведшей ее причине: она есть necessaria ex alio, possibilia ex se. Таким образом, понимание бытия (существования) как прибавляемого к сущности и не входящего в нее само по себе, есть у Авиценны способ осмысления догмата творения.

В отличие от Авиценны и в полемике с ним Аверроэс, возвращаясь в этом пункте к Аристотелю, утверждает, что сущность обладает единством и существованием сама по себе. Вслед за Аверроэсом отвергая тезис Авиценны об акцидентальности бытия в сотворенных вещах и тем самым о различии сущности и существования, Сигер Брабантский считает, что субстанция для своего существования не нуждается ни в чем другом. Правда, одни субстанции более, другие менее причастны бытию, в зависимости от того, насколько они приближаются к чистой актуальности Бога. Поэтому проблема бытия у Сигера Брабантского, как и у Аристотеля, это проблема субстанции, устойчивое ядро которой составляет форма. «Бог у Аристотеля и у аверроистов не может быть причиной другого бытия, кроме бытия субстанции, в силу которого сущее есть то, что оно есть»[48]. Если бытие вещи — просто актуализация ее сущности, то мир обладает устойчивостью сам по себе; если же бытие вещи — нечто иное, чем ее сущность, то эта вещь, как и весь универсум вещей, сам по себе случаен и держится чем-то иным. Правда, это различие тоже не настолько радикально, как может показаться на первый взгляд: ведь и у Аристотеля, считавшего бытие вещи актуализацией ее сущности, сама эта актуализация, как и устойчивость и вечность космоса, имеет своим источником вечный неподвижный двигатель — чистый акт, от которого, таким образом, в конечном счете зависит не только движение, но и бытие всего сущего. Однако зависимость всего сущего от перводвигателя носит иной характер, чем зависимость твари от всемогущего Бога-творца Ветхого Завета; это различие и лежит в основе полемики между Авиценной и аверроистами.

Новую попытку разрешить проблему бытия предпринял Фома Аквинский. В отличие от Авиценны он не считал бытие акциденцией, но и не отождествлял его с сущностью, как Аверроэс и Сигер. В своих рассуждениях Фома следовал Августину и Боэцию, внося при этом ряд уточнений в их понятия, но вслед за ними создавая *онтологию бытия*. Как и у Боэция, у Фомы высшее начало есть *Бытие*, акт которого заставляет вселенную существовать. «Первое из созданий (primus effectus) есть само бытие, которое предшествует (в качестве их условия) всем другим созданиям, но которому ничто не предшествует[49]. Различая бытие и сущность, Фома тем не менее не противопоставляет их, а подчеркивает — вслед за Аристотелем — их общий корень: «Мы говорим «сущность», потому что через нее и в ней сущее имеет свое бытие»[50]. Субстанции (сущности) обладают самостоятельным бытием, в отличие от акциденций, которые существуют только благодаря субстанциям. Отсюда в атомизме различение субстанциальных и акцидентальных форм: «Субстанциальная форма сообщает простое бытие, и потому при ее появлении мы говорим, что нечто просто возникло, а при ее исчезновении — что нечто разрушилось»[51]. Акцидентальная же форма — источник определенных качеств, а не бытия вещей. Различая вслед за

Аристотелем актуальное и потенциальное состояния, Фома рассматривает бытие как первое из актуальных состояний, следуя здесь знаменитой формуле Альберта Великого: «Первое среди сотворенных вещей есть бытие». В вещи, считает Фома, столько бытия, сколько в ней актуальности. Соответственно существует четыре уровня бытийности вещей в зависимости от того, каким образом форма устрояет сущее. На низшей ступени бытия форма есть causa formalis сущего, т.е. составляет лишь внешнюю определенность, так-бытие вещи. К этой ступени принадлежат неорганические стихии и минералы. На следующей ступени форма предстает как causa finalis, конечная причина вещи; последней поэтому внутренне присуща целесообразность, она имеет душу, изнутри формирующую ее — таковы растения. Третий уровень — животные, здесь форма есть causa efficiens, действующая причина, поэтому сущее имеет в себе не только цель, но и принцип деятельности. Наконец, на четвертой ступени форма предстает уже не как организующий принцип материи, а сама по себе (forma per se, forma separata). Это дух, или ум, разумная душа — высшее из сотворенных сущих. Не будучи связана с материей, человеческая разумная душа не может погибнуть со смертью тела, разве только ее уничтожит сам творец. Поэтому разумная душа носит у Фомы имя «самосущего»: «Ничто не может действовать через себя само, если через себя само не оказывается самосущим. Ведь действовать может только актуально сущее; поэтому нечто действует таким же образом, как и существует. Человеческая душа, именуемая интеллектом или умом, есть нечто бестелесное и самосущее»[52]. Чувственная душа (таковы души животных) не осуществляет сама по себе какого-либо действия: все ее действия осуществляются телом; разумная же душа имеет собственные, полностью отделенные от тела действия: мышление и воление.

Однако и бессмертное самосущее — разумная душа — не есть, по Фоме, бытие само по себе. «Никакое творение не есть свое собственное бытие, но лишь причастно бытию»[53]. Фома различает два типа предикации в зависимости от того, высказывается ли предикат о вещи сущностно или только указывает на причастность. Например, «свет высказывается об освещенном теле как нечто, чему это тело лишь причастно»[54]. Субъект, который лишь причастен предикату, «находится вне того, чему он причастен, и потому в каждом творении само творение, имеющее бытие, есть нечто иное, чем это бытие»[55]. Предикат «сущий» высказывается сущностно только об одном субъекте — о Боге, ибо Бог *есть бытие*, а творения только *имеют бытие* — повторяет Фома тезис Боэция. Поскольку бытие — это благо, то «Бог называется благим сущностно, ибо он есть само благо, а творения называются благими только по причастности, ибо они имеют благо, потому что все *есть* постольку, поскольку оно благое»[56].

Важнейший принцип средневековой философии и теологии, от Боэция до Фомы, гласит: во всем, что вне Бога, сущность и существование (бытие) — не одно и то же. Бытие тождественно благу, совершенству и истине. «Есть нечто, в предельной степени обладающее истиной, и совершенством, и благородством, а следовательно, и бытием: ибо то, что в наибольшей степени истинно, в наибольшей степени есть»[57]. Поскольку ens et bonum convertuntur (бытие и благо — обратимы), то зло — это небытие, оно «существует лишь в благе как своем субстрате»[58]. Есть благо само по себе — Бог, но нет зла самого по себе, единого первичного начала зла, злой сущности как таковой: дьявол — это небытие. Зло живет благом и за счет блага, оно хоть и умаляет благо, но не может уничтожить его. От Августина до Лейбница мы встречаем один и тот же спо-

соб объяснения мирового зла, одну и ту же теодицею. «Совершенство Вселенной требует, чтобы в вещах присутствовало неравенство, чтобы осуществились все ступени совершенства... Совершенство вселенной требует, чтобы были некоторые вещи, которые могут отступить от своей благости... В этом и состоит сущность зла, т.е. в том, чтобы вещь отступала от блага»[59]. Бог, согласно Фоме, есть причина зла не субстанциально, а акцидентально, поскольку совершенство целого невозможно без ущербности некоторых частей.

Вопрос о соотношении бытия и Единого решается у Фомы так же, как у Аристотеля: «Любой предмет обладает единством в той мере, в какой обладает бытием»[60].

В мире Фомы подлинно сущими оказываются в конечном счете индивидуумы; этот персонализм составляет основу как томистской онтологии, так и средневекового естествознания, предмет которого — действие индивидуальных «скрытых сущностей» — «деятелей», душ, духов и сил. Как пишет в этой связи Э. Жильсон, «томистская вселенная населена индивидуальными актами бытия... Начиная с Бога, который есть чистое абсолютное бытие и тем самым нечто единственное в своем роде, и кончая малейшей из субстанций, каждое сущее обладает своим собственным актом существования, благодаря которому оно есть»[61].

Характерная для аристотелевской традиции и для средней схоластики (Альберт Великий, Фома Аквинат) трактовка бытия, предполагающая тесную связь бытия с категорией сущности, пересматривается в номинализме XIII–XIV вв. Хотя средневековый аристотелизм — от Боэция до Фомы — и проводил различие между бытием и сущностью (ибо лишь в Боге бытие и сущность совпадают), однако сохранял положение Аристотеля, что сущность стоит к бытию ближе всех остальных категорий. А поскольку сущность постигается только умом, то отсюда вытекает, с одной стороны, интеллектуализм томистской онтологии и, с другой — строго иерархическая структура тварного мира. В номинализме определяющее значение получает идея божественного всемогущества, и творение рассматривается как акт божественной воли. Здесь номиналисты опираются на Дунса Скота, утверждавшего, что «ничто, кроме воли, не является причиной всего того, чего хочет воля»[62]. Божественная воля, таким образом, есть верховная причина всякого бытия и не имеет над собой ничего принудительного, кроме одного только закона противоречия: Бог не может сотворить лишь то, что содержит в себе противоречие. Однако номиналисты пошли значительно дальше Дунса Скота: если Дунс Скот считал, что в воле Бога был *выбор сущностей*, которые он хотел сотворить, то Уильям Оккам упразднил само понятие сущности, лишив его того основания, которое оно имело в ранней и средней схоластике, а именно существования идей (общих понятий) в божественном уме. Идеи не существуют в божественном уме в качестве прообразов вещей; сначала Бог своей волей творит вещи, а идеи возникают в его уме как репрезентации вещей, представления, вторичные по отношению к самым вещам.

Не случайно по отношению к номинализму утвердилось название «новой школы» (via moderna — новый путь): здесь пересматривается не только прежняя средневековая, но и античная философская традиция, как платоновская, так и перипатетическая. Правда, номиналисты не разрывают

с Аристотелем, они только дают ему новую интерпретацию, опираясь на учение Аристотеля о первой сущности как единичном индивидууме, «вот этом». Согласно Оккаму, реально существует лишь единичное. «Любая вещь вне души, — пишет он, — сама по себе единична... И не следует искать какую-либо причину индивидуации... Скорее нужно было бы исследовать, каким образом что-то может быть общим и универсальным»[63]. С этой точки зрения сущность (субстанция) утрачивает свое значение самостоятельно сущего, которому принадлежат акциденции, не имеющие бытия без субстанций, то есть утрачивает свой бытийный статус: Бог, согласно номиналистам, может создать любую акциденцию, не нуждаясь для этого в субстанции. По словам Петра Ломбардского, «Бог может создать любую акциденцию без посредствующей субстанции только своим действием (in ratione effectus), следовательно, может создать любую акциденцию без другой и субстанцию без акциденции — своим действием»[64].

Поскольку сущность таким образом теряет свой характер *бытия по преимуществу*, исчезает и принципиальное различие между субстанциальными и акцидентальными определениями; субстанциальные формы теряют свое прежнее значение. Сущность для номинализма не есть больше то, что дает вещи ее бытие. А поэтому *умопостигаемое бытие* вещи и ее простое наличное, эмпирически данное бытие, то есть ее *явление* по существу оказываются тождественными. Номинализм не признает различных бытийных уровней вещей, их онтологической иерархии. Отсюда равный интерес ко всем деталям и подробностям эмпирического мира, который характеризуется обычно как эмпиризм.

Номинализм формирует и новое представление о познании и природе познающего ума. Если в схоластике от Бонавентуры до Фомы предметом всеобщего и необходимого знания являются сущности (субстанции), т.е. умопостигаемые реальности, то, согласно Оккаму, познание направлено не на сущность вещи (т.е. не на вещь в ее всеобщности), а на саму вещь в ее единичности, и таково интуитивное познание (cognitio intuitiva). А это значит, что мы познаем не сущности, а акциденции, и тут открывается возможность для трактовки знания как установления связи между акциденциями, то есть как ограничивающегося уровнем *явлений*. Это ведет к пересмотру важнейшего принципа аристотелевской логики и онтологии, гласящего, что сущность (субстанция) есть условие возможности отношений. В томизме гносеология не существует самостоятельно, независимо от онтологии, ибо то, что разум постигает с помощью понятий, есть бытийное определение вещи, ее сущность, и только на уровне чувственного познания (воображения) вещь, согласно Фоме, рассматривается в ее отношениях, а потому чувственное познание есть продукт познающей души и может вводить в заблуждение.

Иная картина познания в номинализме; здесь познание как таковое есть всегда продукт познающей души; предмет интуитивного познания и представление об этом предмете — это две разные реальности, а потому всегда возможно получить интуицию того, что реально не существует. Лишь одна реальность дана уму так, как она существует сама по себе: сам ум. Согласно Николаю из Отрекура, так же, как от существования одной вещи нельзя заключать к существованию другой (ибо вещь никогда не рассматривается в ее всеобщности), невозможно делать заключение от представления о вещи к самой вещи, — ведь Бог

всегда может породить в душе представление, которому не соответствует ничего в реальности. Статус разума, таким образом, мало отличается в номинализме от статуса воображения, ибо разум понимается как некая самостоятельная, внутренняя деятельность, лишенная онтологических корней, лишенная связи с внешними ему вещами.

Теоретическая способность в номинализме утрачивает свой бытийный характер, умы больше не рассматриваются как высшие в иерархии сотворенных сущих. Ум — это *не бытие*, а *представление о бытии*, *направленность* на бытие, субъект, противостоящий объекту. Из реальной сущности дух превращается в интенциональность. В то же время субъективистское истолкование духа влечет за собой вывод, что явления психические достовернее физических, поскольку даны нам непосредственно — положение, чуждое не только античной, но и средневековой философии. Такой подход способствует выделению гносеологии в самостоятельную область исследования; в теологии подчеркивается приоритет веры перед знанием, воли перед разумом, практического начала — перед теоретическим.

Via moderna номинализма в основном одержала победу к XV в. и подготовила в значительной мере трактовку бытия в философии нового времени.

Другим существенным фактором, разрушавшим унаследованную от античности онтологию, были мистические течения XIII–XIV вв. Обращаясь по большей части к традициям неоплатонизма, особенно к христианскому неоплатонизму Дионисия Ареопагита, мистики однако существенно переосмысляли старый неоплатонизм. При этом они исходили из своеобразной интерпретации догмата о боговоплощении. Так, согласно Мейстеру Экхарту, боговоплощение надо понимать не как единожды свершившийся акт воплощения Бога-Сына в человеке Иисусе из Назарета; рождение Сына происходит в каждой человеческой душе. Человек, таким образом, мыслится Экхартом не просто как творение (таков лишь «внешний», телесный человек), а как рождение в Боге «внутреннего», духовного человека. Сокровенная и непостижимая «святая святых» души, которую Экхарт называет «основой души», «крепостью», «искоркой», не тварна, а божественна; по Экхарту, она даже «прежде Бога», и, чтобы постигнуть ее, Бог должен стать больше, чем Богом[65]. В этой своей душевной глубине человек един с Богом, тут он *есть Бог*. «Бытие Бога есть моя жизнь, — пишет Экхарт. — А если моя жизнь есть бытие Бога, то бытие Бога должно быть моим и сущность Бога — моей сущностью»[66]. Возрождая, таким образом, мотивы гностицизма, Экхарт создает учение *мистического пантеизма*, в котором устраняется различие твари и творца, т.е. *бытия* и *сущего*, как его понимала ортодоксальная христианская теология. «Поскольку нечто имеет бытие, постольку оно равно Богу. Один знаток говорит: бытие столь чисто и столь высоко, что все, что есть Бог, есть и некое бытие (ein Sein). Бог не познает ничего, кроме бытия, он не знает ничего, кроме бытия; бытие есть его кольцо... Я говорю: все твари суть его бытие»[67].

Мистика Экхарта оказала сильное влияние на новоевропейскую трактовку бытия, дав толчок к развитию пантеизма. Дальнейшее развитие мотивы Экхарта получили у Николая Кузанского, создавшего особую логику — логику парадокса для выражения нового — гностико-пантеистического миросозерцания эпохи Возрождения. Как и Экхарт, Кузанец отправляется от не-

оплатонизма. Однако центральное понятие платоников — Единое — он определяет не через его противоположность иному — беспредельному, как это мы видели у Платона, Плотина, Прокла. Согласно Николаю, Единому ничто не противоположно, ибо *Единое есть всё* — формула пантеизма, которую мы видим и у Бруно, и у Спинозы, и у Лессинга, Шеллинга (периода философии тождества), и, наконец, в волюнтаристическом варианте пантеизма — у Шопенгауэра, Эд. Гартмана, А. Древса и др. У Кузанца Единое (абсолютный минимум) тождественно своей противоположности — беспредельному (абсолютному максимуму). «Максимальность совпадает с единством, которое есть и бытие»[68]. Подобно тому как у Экхарта бытие творений есть бытие творца, у Кузанца (в первый период его творчества) совпадение противоположностей означает в сущности тождество Единого и Материи. У Кузанца, как и у Экхарта, каждый человек есть Сын Божий, но именно в том смысле, что каждому присущ ум — Логос, содержащий в свернутом виде все содержание мира. Познание есть развертывание Логоса; ум — это прообраз всякой вещи. Именно потому, что Кузанец наделяет человека божественным умом, он считает возможным отменить закон тождества как принцип конечного (рассудочного) мышления и поставить на его место закон совпадения противоположностей, позволяющий человеку (при всех оговорках Николая) приблизиться к божественному способу мышления. Благодаря этому новому закону мышления падает преграда между непостижимым для человека миром божественного бытия и сотворенным миром конечных вещей; последний теряет свою *определенность*, которую обеспечивал ему закон тождества, или непротиворечия, и приобретает те же черты неуловимости и парадоксальности, что и божественное бытие, если его пытаться познать с помощью человеческого разума (отсюда и тезис Кузанца, что истинное знание есть ученое незнание). Вместе с законом тождества отменяется и аристотелевская онтология, предполагающая различение сущности (как неизменного начала в вещи) и акциденций как ее изменчивых свойств. Онтологический статус сущности и акциденций уравнивается, и здесь Николай Кузанский оказывается последователем номиналистов. Согласно Аристотелю, сущность есть то, что ничему не противоположно: такова сущность не только конечных вещей, но и Бога. Напротив, у Николая не только конечные вещи, но и бесконечный Творец определяется через соотнесение противоположностей, и потому *отношение* становится первичнее сущности. Всякое сущее именно в своем бытии (а не через свои свойства) отнесено к другому сущему (а точнее — ко всем другим): *отношение* составляет теперь само сердце бытия: бытие сущего конституируется через его отношение к другому (а у самого Николая — через отношение к бесконечному множеству других, почему все и теряет свою определенность). Понятно, почему рождающаяся в эпоху Возрождения функционалистская онтология требует в качестве предпосылки допущения бесконечности мира: определение через отношение по существу не имеет конца, ряд «других» принципиально незавершим, ибо на место бытия как устойчивости и неизменности встает, по существу, то, что в античной философии носило имя *становления*: бесконечный и незавершимый процесс. Новый тип онтологии находит свое отражение и в математике — в идее исчисления бесконечно малых, и в физике — в виде закона инерции, отныне определяющего собой естественнонаучное мышление. У Кузанца мы находим логико-онтологические предпосылки нового типа мышления; у Николая Коперника и Галилея, у Декарта и Ньютона на основании этих предпосылок разрабатываются основные положения космофизики и онтологии нового времени.

Примечания

[1] Государство. VI, 518 c.
[2] Софист. 246 в.
[3] Там же. 238 c.
[4] Софист. 236 e–237 a.
[5] *Там же.* 240 *e.*
[6] Там же. 249 в.
[7] Там же. 248 e.
[8] Там же. 248 в-с.
[9] Там же. 258 в.
[10] Парменид. 133 c-d.
[11] Софист. 258 d.
[12] Там же. 259 a.
[13] Парменид. 142 в–143 a.
[14] Там же. 144 e.
[15] Метафизика. V, 7.
[16] Там же. VII, 1.
[17] Там же.
[18] Метафизика. VII, 4.
[19] Категории. 5, 2 a.
[20] Метафизика. IV, 4.
[21] Метафизика, а также О частях животных. 624 в 5–644 в 15.
[22] Метафизика. VII, 9, 1034 a 30-32.
[23] Метафизика. IV, 5.
[24] Там же. IV, 6.
[25] Там же. XI, 3.
[26] Там же. VII, 16.
[27] Там же. IV, 3.
[28] О небе. I, 9, 279 a 17–30.
[29] Метафизика. IV, 2.
[30] Там же. II, 2.
[31] Enneades. V, 4, 2.
[32] Ibid., 5, 5.
[33] Ibid., 2, 1.
[34] Ibid., 3, 15.
[35] Ibid., 1, 7; ср. III, 6, 6.
[36] *Galen C.* De usu partium. XI, 14, 905–906.
[37] *Ориген.* О началах. II, 9, 1.
[38] Исход. III, 14.
[39] *Августин.* О граде божием. XII, 2.
[40] Там же. XI, 10.
[41] *Августин.* О граде божием. XI, 10.
[42] Там же. XI, 5.
[43] Там же.
[44] Там же. XI, 23.
[45] См.: *Боэций.* Каким образом субстанции могут быть благими, в силу того, что они существуют, не будучи благами субстанциальными // *Боэций.* «Утешение философией» и другие трактаты. М., 1990. С. 162.
[46] Там же. С. 165.
[47] *Боэций.* Против Евтихия и Нестория // *Боэций.* «Утешение философией» и другие трактаты. С. 173.
[48] *Gilson E.* L'etre et l'essence. P., 1948. P. 71.

[49] De potentia. Q. 3. A. 4.
[50] De ente et essentia. Cap. 2.
[51] Summa theologiae. I. Q. 76. 4 c.
[52] Summa theologiae. II. Q. 75. 2 c.
[53] Ibid. Q. 12. 4 c.
[54] 2. Quodlibetum. Qu 2. Art. 3.
[55] Ibid.
[56] 2. Quodlibetum. Qu 2. Art. 3.
[57] Summa theologiae. I. Q. 2. 3 c.
[58] Ibid. Q. 49. 3 c.
[59] Summa theologiae. I. Q. 48. 2 c.
[60] Ibid., 76. 7 c.
[61] *Gilson E.* L'etre et l'essence. P. 117.
[62] Duns Scotus. Oxon. 11. D. 25. N. 22.
[63] Sent. 1, 2, 6, Q.
[64] Questiones et decisiones in quattor libros sententiarum Petri Lombardi. Lyon, 1495. l d. 30 qu. 1.
[65] *Quint J.* Meister Eckhart. Deutsche Predigten und Traktate. München, 1955. S. 163 ff.
[66] Ibid. S. 184.
[67] Ibid. S. 192.
[68] *Николай Кузанский.* Избранные сочинения: В 2 т. М., 1980. Т. 1. С. 51.

Резюме

В книге рассмотрена история древнегреческой философии, начиная с досократиков и кончая Аристотелем (VI–IV вв. до н.э.). Генезис и развитие философии этого периода тесно связаны с возникновением и формированием науки, поэтому анализ особенностей древнегреческой математики, космологии и физики проливает дополнительный свет на философские построения пифагорейцев, элеатов, Демокрита, Платона и Аристотеля. Основной интерес мыслителей данного периода направлен на изучение природного, космического бытия, в которое полностью включен человек и которое определяет содержание и смысл его жизни. Космологизм и онтологизм греческой философии связаны со спецификой религиозно-мифологического сознания древней Эллады и существенно отличают античную философию от новоевропейской, где интерес смещается к гносеологии и в центре внимания оказывается познающий субъект.

Первые философы — досократики — создают новую форму знания, отличную от мифологии, хотя в некоторых отношениях еще близкую к ней: рефлексия по поводу логико-теоретических оснований философского знания у досократиков довольно слаба. В V в. до н.э., в эпоху бурного развития философской и научной мысли, элейская школа в лице Парменида и Зенона подготавливает почву для создания разработанных философских концепций, давая толчок к анализу фундаментальных понятий: бытия и небытия, единóго, многого, числа, пространства, времени, движения, непрерывного, неделимого и др. Стремление решить апории (парадоксы) Зенона стимулировало углубление теоретической мысли: атомисты, Платон, Аристотель предлагают различные способы разрешения этих апорий и построения непротиворечивой системы знания.

Вводя понятие атома как неделимого физического тела, Демокрит стремится решить физические и натурфилософские проблемы; в отличие от него, Платон трактует неделимое иначе — как эйдосы, или идеи, которые вынесены за пределы чувственного мира и составляют особый, идеальный мир. С помощью таким образом понятого неделимого Платон хочет найти решение логических и философско-математических проблем. Наконец, Аристотель, критикуя платоновское учение об идеях, запредельных миру чувственных вещей, предлагает свое понимание неделимого как сущности, которая, по его убеждению, позволяет открыть неизменное и пребываю-

щее начало в самом чувственном мире и таким образом получить о последнем достоверное научное знание.

В греческой философии понятие бытия, как и совершенства, связано с принципом *предела*, *единства*, *неделимости*; определенность и форма — вот условия мыслимости сущего, познаваемости его. Напротив, беспредельное, бесконечное, безграничное осознается здесь как хаос, несовершенство, небытие. У пифагорейцев пределу соответствует единое, свет, благо; беспредельному — многое, тьма, зло. У Платона беспредельное — это темное, текучее, бесформенное, неуловимое начало — материя. У Аристотеля бесконечное мыслится лишь как потенциальное, т.е. бесконечно делимое; в качестве момента формы и начала движения ему противопоставляется неделимое. У всех этих мыслителей бесконечность ассоциируется с древним, идущим от античной мифологии, хаосом; то, что имеет конец, предел, завершенность, для греческого сознания ценностно неизмеримо выше, чем беспредельное, бесконечное. Видимо, здесь кроется причина того, что ни греческая математика (включая Евклида, Архимеда, Паппа, Птолемея и др.) не признает актуальной бесконечности, ни греческая физика и космология не допускает актуально бесконечного — во всяком случае там, где она дает себе отчет в своих предпосылках. В этом отношении древнегреческая философия и наука имеют общие корни с древнегреческим искусством, которому свойственно чувство формы, чувство меры и границы, откуда и происходит его удивительная пластичность.

Summary

The subject of the present book is the history of Greek philosophy from the Presocratics to Aristotle (VI–IV BC). The genesis and the development of philosophy of this period are intimately connected with the emergence and formation of science. Hence, the analysis of particular features of ancient Greek mathematics, cosmology and physics sheds extra light on philosophical views of the Pythagoreans, the members of the Eleatic school, Democritus, Plato and Aristotle. The thinkers of this period were mainly interested in natural cosmic being which included man completely and determined both substance and meaning of his life. Cosmological and ontological character of Greek philosophy relates to the specificity of the religious and mythological thought of ancient Hellas and makes ancient philosophy different from that of modern time which concentrates on epistemology and makes subject in his cognitive acts the center of consideration.

The first philosophers, the Presocratics, create new form of knowledge which differs from mythology although stands close to it. The Presocratics' comprehension of the logical and theoretical principles of philosophical knowledge was rather poor. In the fifth century BC, in the age of flourishing philosophy and science, the Eleatic school, in Parmenides and Zeno, prepares ground for constructing elaborated philosophical systems, and gives impetus to the analysis of fundamental concepts: being and non being, one, many, number, space, time, movement, the continuous, the indivisible and so forth. The intention to solve Zeno's aporiai stimulates deepening of theoretic thought: the atomists, Plato and Aristotle advance various means to solve these aporiai and to build non contradictory system of knowledge.

Democritus tries to solve the problems of physics and natural philosophy by introducing atom as indivisible body. On the other hand, Plato understands the indivisible differently: as eidos or idea which lies beyond the sensible world and constitutes special, ideal realm. By means of the indivisible understood in this way Plato wishes to find the solution for problems of logic, philosophy and mathematics. Finally, Aristotle in his criticism of Plato's theory of ideas lying beyond the sensible world gives his own understanding of the indivisible as the substance that, he believes, helps to discover the unchangeable and persistent principle immanent to this sensible world and to gain, in such a way, trustworthy scientific knowledge of it.

The notion of being and perfection in Greek philosophy relates to the principles of *limit*, *unity* and *indivisibility*. Definiteness and form are conditions of intelligible and cognizable being. On the contrary, the infinite, the unlimited and the boundless is understood as chaos, imperfection and non-being. The Pythagoreans considered the limit as one, light and the good; the unlimited as the many, darkness and evil. For Plato the unlimited is dark, fluid and elusive. Aristotle sees the infinite as the potential, that is, divisible *ad infinitum*. All these thinkers

associate infinity with ancient chaos originated in mythology. The limited, the finite and the complete have, for Greek mind, much greater value than the unlimited and infinite. Because of this, probably, neither Greek mathematics (including Archimedes, Pappos, Ptolemy and others) nor Greek physics and cosmology recognize the actual infinite, at least until they do not loose their principles. In this aspect ancient Greek philosophy and science have common roots with ancient Greek art which has the sense of form, sense of measure and limit that provide it with wonderful plasticity.

Примерные темы рефератов

1. Что такое число у пифагорейцев? Каков его онтологический статус?
2. Открытие несоизмеримости и первые попытки решить проблему континуума.
3. Понятие бытия у элеатов. Различение мира чувственного и умопостигаемого. «Мнение» и истинное знание.
4. Апории Зенона и первая теоретическая постановка проблемы бесконечного.
5. Решение проблемы движения в атомизме Демокрита. В чем различие между физическим неделимым (атомом) и математическим неделимым (амерой)?
6. Исследование познавательной деятельности субъекта у софистов и Сократа. Что общего у Сократа с софистами и что отличает его от них?
7. Платоновская теория идей. Какие философские и научные проблемы Платон хотел решить с помощью этой теории? Как определяет Платон природу математических объектов?
8. Понятие единого в философии Платона. Диалектика единого и многого.
9. Учение Аристотеля о форме и материи. Что такое у Аристотеля сущность и как она соотносится с формой и материей?
10. Принцип непрерывности Аристотеля и решение Аристотелем апорий Зенона.

Литература

Аристотель. Сочинения: В 4 т. / Под ред. В.Ф. Асмуса, З.Н. Микеладзе, И.Д. Рожанского, А.И. Доватура, Ф.Х. Кессиди. М., 1975–1982.

Асмус В.Ф. История античной философии. М., 1965.

Богомолов А.С. Античная философия. М., 1985.

Васильева Т.В. Афинская школа философии. М., 1985.

Доброхотов А.Л. Категория бытия в классической западноевропейской философии. М., 1986.

История философии. Запад–Россия–Восток. Книга первая / Под ред. Н.В. Мотрошиловой. М., 1995.

Лосев А.Ф. История античной философии в конспективном изложении. М., 1989.

Платон. Сочинения: В 3 т. / Под ред. А.Ф. Лосева и В.Ф. Асмуса. М., 1968–1973.

Плотин. Сочинения // Плотин в русских переводах. СПб, 1995.

Прокл. Комментарий к первой книге «Начал» Евклида. Введение / Пер. Ю.А. Шичалина. М., 1994.

Прокл. Первоосновы теологии / Пер. А.Ф. Лосева. Тбилиси, 1972.

Столяров А.А. Стоя и стоицизм. М., 1995.

Трубецкой С.Н. Метафизика в Древней Греции. М., 1890.

Фрагменты ранних греческих философов. Ч. I. От теокосмогоний до возникновения атомистики / Изд. подгот. А.В. Лебедев. М., 1989.

Целлер Э. Очерк истории греческой философии / Пер. С.Л. Франка. СПб, 1996.

Чанышев А.Н. Аристотель. М., 1981.

Чанышев А.Н. Курс лекций по древней философии. М., 1981.

Указатель имен

Августин Блаженный 70, 80,294-296, 298, 303.
Аверинцев С. С. 141.
Аверроэс (Ибн Рушд) 296.
Авиценна (Ибн Сина) 296.
Александр Македонский 281.
Алкмеон Кротонский 22.
Альберт Великий 297, 298.
Аминий 53.
Амфин 148.
Анакреон 98.
Анаксагор 62,66, 69, 99, 192, 200, 218, 230, 280.
Анаксимандр 12, 22, 74, 218.
Анаксимен 12, 22, 74, 192,218.
Ананьин С. А. 104.
Антисфен 62.
Антифонт 98.
Аполлодор 53, 68.
Аримнест 89.
Аристоксен 22.
Аристотель 5, 12, 22, 24, 28-30, 34, 36-38, 40-43, 45, 47, 51, 52, 59, 60, 62, 66, 67, 69, 71, 73, 75, 76, 78,81, 82,85-87, 89, 90, 96, 107, 125, 127, 132, 136, 137, 139, 142, 144, 145, 151, 153, 155,160; 164, 167, 168, 173, 174, 176, 179-181, 185, 186, 190-193, 196, 199-218, 220-299, 301, 304, 305, 308.
Аристофан 106, 284.
Аронов Р. А. 80.
Архилох 10
Архимед 45, 48, 83- 85,88, 151, 155, 240, 305 .
Архит Тарентинский 22, 24,31, 35, 39, 46, 68, 86, 125, 135,147, 151.
Асмус В. Ф. 80-82, 95.
Ахундов М. Д. 80.
Аэтий 41, 73.

Байервальтес В. 211.
Бар-Хиллел И. 54.
Башмакова И. Г. 18,20, 80, 88.
Беккер О. 42, 43, 46, 48, 149,155, 158.
Бёме Я. 126.
Бенвенист Э. 207.
Богомолов С. А. 60, 62.
Бонавентура 299.
Боэций А.М.С. 295-299, 303.
Брадвардин 69.
Брентин 21.
Бруно Д. 301.

Варден Б. Л. ван дер 19, 20,39, 137, 158.
Васильева Т. В. 108.
Вейль Г. 54
Веселовский И. Н. 25, 88.
Виланд В. 230-232.
Вилейтнер Г. 176, 240, 241.
Вильперт П. 176.
Виндельбанд В. 22, 96, 99.
Витрувий 161, 284.
Выгодский М. Я. 143—145.

Гален 293.
Галилей Г. 26, 62, 85, 192,227, 228, 232, 233, 238,257, 262-264, 301.
Гартман Э. 301.
Гатри У. К. 23, 29, 33, 39, 42.
Гегель Г. В. Ф. 62, 100, 104,282.
Гейберг И. 84, 145.
Гейзенберг В. 39, 178, 185, 191, 193.
Гераклит 12, 22, 61,93, 210.
Геродот 9
Герод 285.
Герон 155.
Гесиод 12, 25.
Гиппас 21, 23.
Гиппий 97, 98, 99.
Гиппократ 24, 31, 32, 103.
Гиппон Самосский 22.
Главк 68.
Гомер 7,8, 12, 25, 98.

Горгий 94, 97-99, 141, 142, 144, 151.
Гроссетест Р. 166.

Декарт Р. 232, 257, 265, 268, 276, 295, 301.
Демодок 21.
Демокрит 46, 62, 65-69, 71-89, 94, 95, 101, 151, 171, 173, 174, 176, 188, 191, 192, 200, 215, 230, 232, 240, 260, 264, 277, 287, 288, 293, 304, 308.
Дёринг В. 22-24, 31, 32.
Дикеарх Мессинский 280.
Дильс Г. 162.
Диоген Лаэрций 53, 65, 68, 69, 83, 97, 99, 135.
Диокл 22.
Диомед 285.
Дионисий Ареопагит 300.
Древс А. 301.
Дунс Скот И. 298, 299.
Дюгем П. 87, 90, 132, 207.

Евдем Родосский 280.
Евдокс 24, 39, 45, 46, 48, 83, 84, 125, 135, 147, 151, 158, 240-242, 248, 263.
Евклид 5, 17, 23, 24, 28, 30, 34, 45, 46, 48, 55-57,118, 125, 141,143-149, 153, 154, 158, 168-172,240-242, 250, 263, 305.
Еврипид 284, 286.
Егунов А. Н. 131.

Жильсон Э. 298.
Жмудь Л. Я. 23.

Зайцев А. И. 9.
Зелинский Ф. 281, 285, 286.
Зенон Элейский 46, 47, 52, 53, 59-62, 65, 66, 74, 93, 94, 104, 124, 130, 174, 232, 234, 235, 241, 304, 308.
Зибек П. 278.
Зубов В. П. 70, 72, 80, 82, 84,85,88, 90, 192, 193, 246.

Иоанн Филопон 263.
Ион Хиосский 21.

Кант И. 62, 142, 206, 275.
Кантор Г. 60, 62.

Карпов В. П. 207, 222, 224.
Кассирер Э. 67-69, 199, 201, 279.
Китцлер Б. 186.
Коперник Н. 302.
Корнфорд Ф. М. 47, 48, 68.
Коши О. 62.
Кремер Г. 196, 283.
Критий 97, 98.
Ксенократ 70, 71,135, 168, 173, 179, 180.
Ксенофан 51, 280.
Ксенофил 22.
Кубицкий А. В. 207, 221.

Лаврентий Лид 32.
Лавров П. Л. 281, 285.
Лактанций 72.
Лассвиц К. 71, 80.
Лебедев А. В. 89.
Левкипп 66, 67, 69,72- 76, 78, 79, 81, 85,86, 89, 101.
Лейбниц Г. 62, 298.
Лейнфельнер В. 51-53, 62, 65,69, 74, 78, 81,94, 95.
Лессинг Г. Э. 301.
Лисис 21.
Лосев А. Ф. 24, 39, 48, 81, 93, 94, 96- 99, 101, 104, 171.
Лузин Н. Н. 53.
Лурье С. Я. 68, 71, 72, 80, 85, 86, 89.

Маковельский А. О. 21, 25, 37, 69,99.
Мау Ю. 72, 80.
Менандр 284.
Менестор Сибарисский 22.
Менехм 46,147, 148, 153.
Менон 280.
Мнесарх 27.
Моммзен Т. 286.
Мордухай-Болтовский Д. Д. 30, 48,145, 171, 172.
Морин Г. 186.

Наан Г. 52—54.
Нейгебауэр О. 18,20
Николай Кузанский 301-303.
Николай из Отрекура 300
Ньютон И. 53, 62,185, 232, 233, 238, 257, 302.

Оккам У. 299.
Ориген 294, 301.

Папп 305.
Парменид 49, 51—53, 65, 66, 73, 74, 93, 125, 126, 130, 215, 216, 287, 289,293, 304.
Петр Ломбардский 299.
Петрон 21.
Пифагор 13, 21-25, 27, 37, 39, 43,45, 56, 57, 66, 68, 69, 73, 87, 89
Планк М. 233.
Платон 24,27, 34, 38, 39, 45- 47, 51-53, 62, 69-71, 75,76, 81, 82, 86-90, 96, 99, 101, 103-105, 108,111-127, 129-143,145, 147-149, 150, 151, 153-161, 163-165, 167-171, 173-196, 199-205, 210, 211, 213, 215, 216, 220-223, 225-227, 230, 238, 243, 249, 256, 258-261, 266, 269, 272, 276, 278, 283, 284, 287-293, 301, 304, 305, 308.
Плиний Старший 281.
Плотин 185, 292, 293, 301.
Плутарх 74, 83, 151, 152.
Полимнаст 22.
Порфирий 89.
Прантль К. 249.
Продик 97, 98.
Прокл 34,143,145-149, 153-155, 165, 167, 169, 170, 174, 282, 293, 301.
Протагор 95, 97, 98, 101- 103, 105, 108.
Протарх 132, 133.
Птолемей 305.

Радлов Э. 431.
Рейвен Дж. 47, 68.
Рожанский И. Д. 69, 98.
Розенфельд Б. А. 80, 363.
Росс В. 208.

Сабо А. 17, 20, 53, 55-57, 141,155.
Самбурский С. 30.
Самсонов Н. В. 131.
Секст Эмпирик 46, 48, 56, 57, 203
Сигер Брабантский 296.
Симпликий 58, 71, 75, 78, 81,179.

Сириан 70.
Сократ 12, 53, 65, 68, 98, 99, 102-104, 106, 108, 111-115,125, 126, 130-133, 136, 150, 159, 178, 194, 210, 308.
Соловьев В. С. 104.
Сотион 53.
Софокл 11.
Спевсипп 33, 35, 147-149,153-155, 168,179, 180.
Спенсер Г. 237.
Спиноза Б. 301.
Стройк Д. Я. 62.

Таннери П. 24, 33, 35, 53,62.
Тевт 134.
Теон Смирнский 30.
Теофраст 46, 81, 173, 280, 282, 284-286.
Томасов Н. Н. 126.
Торндайк Л. 25, 27.
Тронский И. М. 286.
Трубецкой С. 39.

Фалес 12, 13, 21, 22, 74, 115,192.
Фантон 22.
Фемистий 70.
Феодор 24.
Ферли Д. 72, 80
Филолай 21, 22, 32, 34, 35, 37, 38, 42, 43, 47, 68, 168.
Филопон 75
Фихте И. Г. 282.
Фичино М. 170, 172, 173.
Фогель К. де 23, 24.
Фома Аквинский 296-299.
Фохт Б. А. 145,212.
Франк Э. 22—24, 39, 68,85-87, 89, 180, 191, 193.
Франк Ф. 251, 255.
Фрасил 96.
Фрейденберг О. 284, 286.
Френкель А.А. 54.

Хайам О. 363.
Хис Л. 144, 145.
Хоппе Э. 84, 88.

Хрисипп 88.

Цейтен Г. Г. 42, 43, 147-149.
Целлер Э. 21.
Цицерон 74, 75, 98, 99, 152.

Шадевальт В. 191, 193.
Шеллинг Ф. 301.
Шёнбергер Л. 149, 255.
Шопенгауэр А. 301.
Штенцель Ю. 141, 142, 176.

Эврит 22, 42.
Экфант 41.
Экхарт М. 126, 300, 301.
Эмпедокл 12, 74, 188, 192, 200, 230.
Эпаминонд 21.
Эпикур 69, 72, 74, 81, 151.
Эратосфен 129.
Эсхил 11, 98.
Эхекрат 22.

Юнге Г. 23, 24, 47, 48
Юшкевич А. П. 176.

Ямвлих 23, 293.

Оглавление

Предисловие 5
Введение: Генезис философии.
Мифология и философия 7

Глава первая
Пифагореизм и истоки древнегреческой математики 15
Отличие древнегреческой математики
от математики Древнего Востока 17
Проблема пифагореизма в научной литературе 21
Понимание числа у ранних пифагорейцев 25
Учение о пределе и беспредельном 28
Числовая символика пифагорейцев 32
Пропорция и гармония 37
Числа и вещи 41
Открытие несоизмеримости 44

Глава вторая
Элейская школа и первая постановка
проблемы бесконечности 49
Что такое бытие? 51
Вопрос о «приоритете»: Пифагор или Парменид? 55
Апории Зенона 58

Глава третья
Атомизм Левкиппа-Демокрита 63
Атомистическое решение проблемы движения 65
Атом Демокрита — физическое тело 70
Характерные особенности античного атомизма 77
Демокрит и античная математика 83

Глава четвертая
Греческое просвещение. Софисты и Сократ 91
Софисты. Выявление субъективных предпосылок научного знания 93
От анализа природы к анализу человека 96
Социально-исторические предпосылки греческого Просвещения 100
Сократ: индивидуальное и надындивидуальное в сознании 105

Глава пятая
Платон и теоретическое обоснование
математической программы в античной науке 109
Сфера чувственного и сфера умопостигаемого:
становление и бытие 111
Критика натурфилософии досократиков 114
Проблема единого и многого и решение ее Платоном 117
Соотнесенность единого и многого,
или системный характер идеального мира 129
Платон и пифагореизм 132
Число как идеальное образование 136
Понятие пространства у Платона и
онтологический статус геометрических объектов 139
Платон и «Начала» Евклида 143
Анализ Евклидовых «Начал» неоплатоником Проклом 146
Прикладная и чистая математика.
Платон о неприменимости механики в геометрии 150
Прокл о воображаемом движении 153
Иерархия математических наук 156
Зрение чувственное и зрение «умное» 163
«Интеллигибельная материя» и обоснование геометрии 167
Математические неделимые: споры вокруг них в античности 173
Космология и физика Платона. Понятие материи 178
Космические стихии и их геометрические формы 187
Платон об общественном назначении философии и науки 194

Глава шестая
Аристотель как философ и естествоиспытатель 197
Критика Аристотелем платоновского метода
соединения противоположностей. Проблема опосредования 202
Категория сущности 204
Единое как мера 208
Закон противоречия и критика «доказательства по кругу» 210
Опосредование и непосредственное: проблема «начал» науки 213
Проблема опосредования и «подлежащее» в физике 215

Материя. Различение Аристотелем
двух родов бытия — действительного и возможного 220
Аристотелевская теория движения 226
Проблема непрерывности и аристотелевское
решение парадоксов бесконечности Зенона 232
Принцип непрерывности Аристотеля
и метод исчерпывания Евдокса 240
Понятие бесконечного 243
Вечный двигатель. Неделимое у Аристотеля 251
Понятие времени. Время как число движения 256
Понятие места. Недопустимость пустоты
в перипатетической физике 259
Соотношение математики и физики 269
Биологические исследования Аристотеля 274
Философия Аристотеля
в культурно-историческом контексте эпохи 279
Заключение 287
Резюме 304
Summary 306
Примерные темы рефератов 308
Литература 309
Указатель имен – Составитель М.Я.Кротов 310

Учебное издание

Гайденко Пиама Павловна
История греческой философии
в ее связи с наукой

Корректор Н.С. Сотникова
Компьютерная верстка А.Н. Каунэ

Изд. лиц. ИД №01018 от 21 февраля 2000 г.
Издательство «ПЕР СЭ»
129366, Москва, ул. Ярославская, 13, к. 120
Тел./факс: (095) 282-74-03
e-mail: perse@psychol.ras.ru

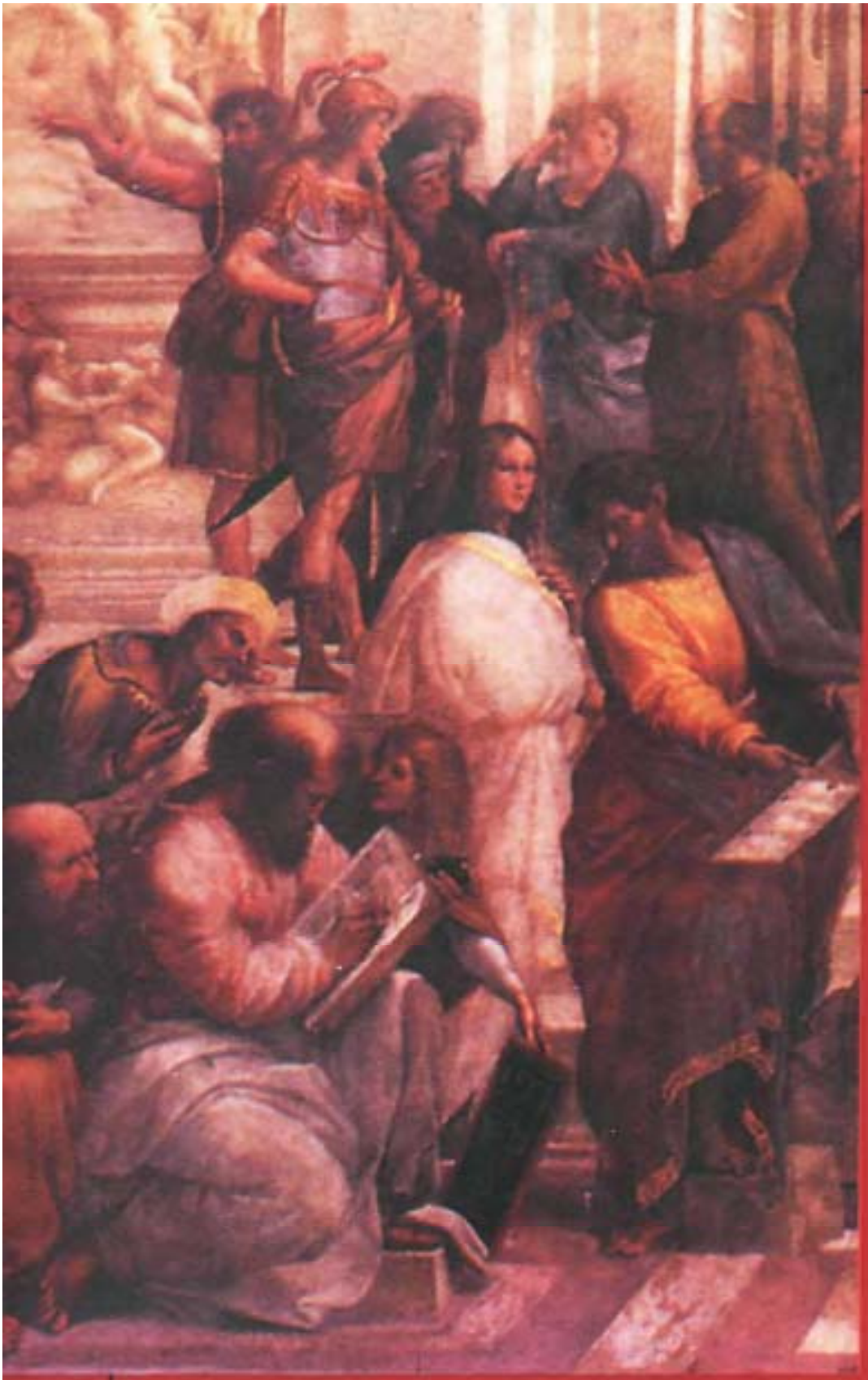
Изд. лиц. ЛР № 071351 от 23.10.96
Издательство Фонда поддержки науки и образования
«Университетская книга»
Санкт-Петербург, ул. Моисеенко, д. 10

Налоговая льгота — общероссийский классификатор продукции
ОК-005-093, том 2; 953000 — книги, брошюры

Подписано в печать 19.05.2000. Формат 60x90/16. Печать офсетная.
Гарнитура Таймс. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 20,0.
Тираж 3000 экз. Заказ № 177.

Качество печати соответствует качеству предоставленных диапозитивов.

Отпечатано с готовых диапозитивов
на ГИПП «Уральский рабочий»
620219, Екатеринбург, ул. Тургенева,13.



Humanitas

ISBN 5-9292-0008-4