

ФИЛОСОФИЯ

УДК 141.201

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОСМОЛОГИИ АРИСТОТЕЛЯ

А.Ю. Сторожук

В статье дается исторический и методологический анализ эмпирических и теоретических оснований космологической концепции Аристотеля. Показано влияние на Аристотеля как мифологических представлений, так и философских и преднаучных воззрений. Проанализированы основные свойства пространственных представлений геоцентрической модели: единственность Вселенной, ее ограниченность в пространстве и неограниченность во времени.

Ключевые слова: геоцентрическая модель; космология Аристотеля; конечность Вселенной; вечность.

Космология до Аристотеля, как мифологическая, так и преднаучная, имела по большому счету прагматический характер, поскольку была направлена в первом случае на постижение роли богов и своего места в мире, во втором — на решение технических проблем, связанных с определением координат, времен года и т.д. Для Аристотеля характерно стремление заниматься «чистой» наукой, особую ценность которой он видел в ее бесполезности, поскольку достижение выгоды, согласно Аристотелю, могло исказить поиск истины. Познание ради познания в области космологии привело Аристотеля как к построению общей геоцентрической картины мира, так и к исследованию ряда вопросов, связанных с определением размеров Вселенной, доказательством ее единственности и т.д.

Предпосылками аристотелевской модели Вселенной являются как мифологические и научные представления, так и философские учения. От мифологии Аристотель заимствовал:

- представление о вечности и неизменности небес;
- ценностное противоположение земного (ограниченного) и небесного (совершенного);
- антропоморфный в целом характер объяснений;
- представление о божественной природе небес, выражающееся в убеждении, что за воспри-

нимаемым миром стоит причинно-первичное разумное начало.

Для астрономической науки того времени было также характерно представление о высшей сфере звезд как о неизменной, поскольку «согласно [историческим] преданиям, передававшимся из поколения в поколение, ни во всем высочайшем Небе, ни в какой-либо из его частей за все прошедшее время не наблюдалось никаких изменений» [2, с. 271].

Аристотель использует данные трудов Евдокса в вопросе определения количества круговых движений, которыми движутся планеты.

В числе философских предпосылок космологии Аристотеля следует назвать:

- представление о конечности мира, зародившееся из логических рассуждений, как стремление избегать бесконечной редукции при объяснении. В дальнейшем устранение логической редукции ad infinitum было распространено на пространственные (мир конечен, сферичен и замкнут), временные (мир имеет начало во времени) и причинные (учение о первопричинах) представления.
- представление о нечувственном характере познания, имеющее широкое распространение в античной философии и на долгое время полностью вытеснившее эпистемологические установки ранней натурфилософии. Отрицание возможности чувственного познания восходит, по всей

* Работа выполнена при поддержке гранта РГНФ № 13-23-01015.

видимости, к Гераклиту, учившему о текучести и изменчивости мира. Поскольку каждое мгновение старое исчезает, уходя в небытие, а новое нарождается, чтобы тут же погибнуть, из концепции Гераклита о динамизме вещей логически следовала невозможность познания чувственно воспринимаемого мира, ибо последний меняется, равно как и познающий субъект. Первое решение проблемы Гераклита предложил Парменид, разделивший пути познания на путь истины и путь мнения. Истинное познание возможно лишь о неизменном нечувственном, ибо воспринимаемый мир подвержен изменениям. Парменид повлиял на Платона, у которого двадцать лет учился Аристотель. Платон предположил, что познаваемыми сущностями являются идеи — некие неизменные интеллигибельные начала. Аристотель в качестве нечувственного вечного начала принял формы.

Именно формы являются одним из трех начал, стоящим за сотворением мира. Но и форма, и материя — неопределенный субстрат, олицетворяя действительность и возможность, являются началами подвижными и изменчивыми. Боязнь бесконечности не позволяет одно движение объяснять через другое сколь угодно долго. В ряду причин следует положить конец и им должно стать третье первоначало, неподвижное, но приводящее в движение весь остальной мир. Это первое начало есть причина всего.

Природа первоначала подлежит дальнейшему исследованию в философии Аристотеля. Оно должно быть деятельным, чтобы творить, но деятельность есть изменение. Поскольку первоначало является чем-то совершенным, то движение будет означать утрату совершенства. Поэтому для первоначала допустимы только определенные типы движения, среди которых совершенным является круговое. Аристотель заключает, что первоначало, сущность которого заключается в деятельности, а природа вечная и неизменная, не может быть материальным. Как высшая и совершенная сущность начало должно двигаться совершенным, т.е. круговым движением. «Первый вид изменений — это перемещение, а первый вид перемещения — круговое движение. Круговое же движение вызывается [первым] движущим. Следовательно, [первое] движущее есть необходимо сущее; и, поскольку оно необходимо сущее, оно существует надлежащим образом, и в этом смысле оно начало... Так вот, от такого начала завясят небеса и [вся] природа» [1, с. 310].

Далее Аристотель задается вопросом, существует ли лишь одна такая сущность или больше, и сколько именно. «Так как движущееся должно чем-то приводиться в движение, а первое движущее

— быть неподвижным само по себе, причем вечное движение необходимо вызывается тем, что вечно, и одно движение — чем-то одним, и так как помимо простого пространственного движения мирового целого, движения, которое, как мы полагаем, вызвано первой и неподвижной сущностью, мы видим другие пространственные движения — вечные движения планет (ибо вечно и не знает покоя тело, совершающее круговое движение; это показано в сочинениях о природе), — то необходимо, чтобы и каждое из этих движений вызывалось самой по себе неподвижной и вечной сущностью. Ибо природа светил вечна, будучи некоторой сущностью, и то, что движет их, должно быть вечным и предшествовать тому, что им приводится в движение, а то, что предшествует сущности, само должно быть сущностью. Таким образом, очевидно, что должно существовать столько же сущностей, сколько имеется движений светил, и что они вечны по своей природе, сами по себе неподвижны и не имеют (по указанной выше причине) величины» [1, с. 312].

Поскольку число сущностей должно совпадать с количеством движений светил, Аристотель предлагает обратиться к учению о небесных светилах, которое он рассматривает как часть математики. Опираясь на учение Евдокса, Аристотель принимает, что «движение Солнца и Луны происходит у каждого в трех сферах, из которых первая — это сфера неподвижных звезд, вторая имеет движение по кругу, проходящему посередине созвездий зодиака, третье — по кругу, отклоняющемуся по широте от зодиака (при этом на большую широту отклоняется тот круг, по которому движется Луна, нежели тот, по которому движется Солнце). Движение планет, по мнению Евдокса, происходит в каждой в четырех сферах, и из них первая и вторая — те же, что и указанные выше (ведь сфера неподвижных звезд есть сфера, несущая с собой все [другие], и та, которая расположена ниже и имеет движение по кругу, проходящему посередине созвездий зодиака, также общая для всех); у третьей сферы всех планет полюсы находятся на круге, который проходит посередине созвездий зодиака, а движение четвертой совершается по кругу, наклоненному к среднему кругу третьей; и полюсы третьей сферы у каждой из других планет свои, а у Афродиты и Гермеса одни и те же.

У Каллиппа расположение сфер такое же, что и у Евдокса, и количество их для Зевса и Кроноса он отводил одинаковое с Евдоксом, но для Солнца и для Луны, по его мнению, надо было еще прибавлять по две сферы, если хотят объяснить

наблюдаемые явления, а для каждой из остальных планет — по одной.

Однако если эти сферы должны в своей совокупности объяснять наблюдаемые явления, то необходимо, чтобы для каждой планеты существовали другие сферы — числом меньше на одну, — такие, которые бы каждый раз поворачивали обратно и приводили в то же самое положение первую сферу светила, расположенного ниже, ибо только так может вся совокупность сфер производить движение планет. А так как [основных] сфер, в которых вращаются планеты, одних имеется восемь, других — двадцать пять и из них не требуют возвращения назад только те, в которых движется планета, расположенная ниже всего, то сфер, возвращающих назад сферы первых двух планет, будет шесть, а тех, которые возвращают назад сферы последующих четырех, — шестнадцать; и, таким образом, число всех сфер — и тех, которые несут планеты, и тех, которыми эти последние возвращаются обратно, — пятьдесят пять. А если для Луны и для Солнца не прибавлять тех движений, которые мы указали, то всех сфер будет сорок семь» [1, с. 313–314].

Поскольку для приведения в движение каждой небесной сферы должна быть отдельная сущность, то и сущностей следует предположить столько же, сколько сфер. Число их не может быть большим, поскольку они приводили бы тела в движение, а Аристотель считает перечень движений исчерпывающим. Движения происходят ради светил, которые хоть и чувственно воспринимаемы, но представляют собой вечные сущности.

Таким образом, предпосылки создания космологической картины у Аристотеля отчасти мифологические, а отчасти — онтологические. Научные данные используются для установления количества движений планет. Философское учение о сущностях, которое само по себе является антропоморфным, он использует для объяснения круговых движений планет, поскольку движущей причиной кругового движения является целевая причина.

Конечность Вселенной

Рассмотрению структуры космоса Аристотель посвящает специальный трактат «О небе», где рассматриваются некоторые частные вопросы устройства Вселенной.

В трактате «О небе» исследуется проблема размера Вселенной. Поскольку Вселенная рассматривается как составное тело, для решения вопроса о размере Вселенной важно показать, что каждая часть имеет конечный размер. Основными

частями Вселенной, по Аристотелю, являются элементы. Чтобы обосновать конечность Вселенной, Аристотелю требуется доказать конечность простых тел, так как то, что состоит из конечных частей, — само конечно.

Исходя из геометрических соображений, что бесконечно большое тело не может двигаться по кругу, Аристотель приходит к выводу о конечности Вселенной. «Если тело, движущееся по кругу, бесконечно, то линии, т.е. радиусы, проведенные из центра, будут также бесконечны. А если они бесконечны, то и промежуток между ними бесконечен. Под промежутком между двумя линиями я понимаю пространство, вне которого невозможно найти никакую протяженную величину, соприкасающуюся с обеими линиями. Этот промежуток, стало быть, должен быть бесконечным, во-первых, потому, что у конечных радиусов он всегда будет конечным, а во-вторых, потому что его всегда можно взять больше данного, и, следовательно, то же самое рассуждение, на основании которого мы говорим, что число бесконечно (“потому что наибольшего не существует”), имеет силу также и в отношении промежутка. Поэтому если бесконечное нельзя пройти из конца в конец, а в случае, если круговращающееся тело бесконечно, промежуток между радиусами по необходимости должен быть бесконечным, то оно не могло бы двигаться по кругу, а между тем мы воочию видим, что небо вращается по кругу» [2, с. 275].

Кроме того, время в пути при преодолении бесконечного расстояния должно быть также бесконечным, а наблюдения показывают, что небо совершает полный оборот за конечное время. «Следовательно, бесконечное не может двигаться вообще, ибо даже для движения на наименьшее расстояние ему понадобится бесконечное время» [2, с. 276.].

Аналогичные рассуждения Аристотель проводит и для прямолинейных движений вверх или вниз, которые должны быть ограничены, чтобы промежуток между ними был также ограниченным. В противном случае прямолинейное движение было бы бесконечным. Но это, согласно Аристотелю, невозможно, так как если одна из противоположностей ограничена, то будет ограничена и другая. Направление вниз ограничено центром Вселенной, следовательно, и направление вверх должно быть конечным.

Кроме того, бесконечно большое тело, естественное движение которого направлено к центру Вселенной, должно обладать бесконечно большим весом, что приводит к невозможным следствиям. В частности, такое тело невозможно привести в движение. «Что бесконечное существует,

уверенность в этом проистекает у исследователей прежде всего из пяти [оснований]: (1) из времени (ибо оно бесконечно); (2) из разделения величин (ведь и математики пользуются бесконечным); (3) далее, что только в том случае не прекратится возникновение и уничтожение, если будет бесконечное, откуда берется возникающее; (4) далее, из того, что ограниченное всегда граничит с чем-нибудь, так что необходимо, чтобы не было никакого предела, раз одно всегда необходимо граничит с другим (5). Но больше всего и главное всего — что составляет общую трудность для всех — на том основании, что мышление [никогда] не останавливается [на чем-нибудь] и число кажется бесконечным, и математические величины, и то, что находится за небом. А если находящееся за [небом] бесконечно, то кажется, что существуют и бесконечное тело, и бесконечные [по числу] миры, ибо почему пустоты будет больше здесь, чем там? Таким образом, если масса имеется в одном месте, то она [находится] и повсюду. Вместе с тем, если пустота и место бесконечны, необходимо, чтобы и тело было бесконечным, так как в вещах [вечных] возможность ничем не отличается от бытия. Рассмотрение бесконечного имеет свои трудности, так как и отрицание его существования, и признание приводят ко многим невозможным [следствиям]. Далее, каким образом существует бесконечное: как сущность или как свойство, само по себе присущее некоторой природе? Или ни так ни эдак, но все же бесконечное существует — или как бесконечное [по величине], или как бесчисленное множество. Для физика же важнее всего рассмотреть [вопрос], существует ли бесконечная чувственно-воспринимаемая величина» [3, с. 111].

Также бесконечное тело не может подвергаться воздействию со стороны другого тела — все равно, конечного или бесконечного — или производить действие на другое тело. Поэтому все чувственно воспринимаемые тела, действующие на наши органы чувств, не могут быть бесконечно большими.

Методологически рассуждения Аристотеля являются логико-математическими, а их отправной точкой служит учение об элементах, корнями уходящее в античную мифологию. В доказательстве конечности Вселенной используются ссылки и на чувственные данные. Следствия из предположений о размере элементов не должны входить в противоречие с наблюдениями. Но последний метод нельзя считать эмпирическим в современном смысле этого слова, так как доминирующую роль играют все-таки логические рассуждения, а

чувственно воспринимаемым данным отводится вспомогательная роль.

Единственность Вселенной

Возможно, Вселенная столь велика, что в ней существует несколько небосводов? «Слово “небо” — ouranos — имеет у греков три значения: 1) небо как внешняя, окаймляющая космос сфера, на которой размещены неподвижные звезды; 2) небо как часть космоса, расположенная между Луной и сферой неподвижных звезд; 3) Небо как обозначение всего того, что окружено сферой неподвижных звезд, включая подлунный мир и Землю. В последнем из этих значений термин “Небо” совпадает по своему содержанию с термином “Вселенная” (to pan). В заглавии аристотелевского трактата “Небо” выступает именно в этом, третьем значении, ибо темой трактата является устройство космоса в целом, а не какой-либо его части» [4, с. 31–32]. Небом называлось все мировое целое и Вселенная.

Невозможность существования многих миров Аристотель обосновывает, опираясь на учение о движении. Допустим, существует несколько небосводов. «Все космосы необходимо должны состоять из тех же самых тел, [что и наш,] коль скоро они одинаковы [с ним] по [своей] сути (physis)» [2, с. 286]. Каждому телу свойственно по природе двигаться либо от центра, либо к центру мира. Но относительно нашего космоса эти движения будут обратными: «число движений конечно и каждый элемент определяется одним движением. Таким образом, коль скоро движения тождественны, то и элементы везде должны быть одни и те же. Следовательно, частям земли другого космоса от природы свойственно двигаться также и к этому центру, а тамошнему огню — также и к здешней периферии. Но это невозможно, ибо в таком случае земля в своем космосе должна двигаться вверх, а огонь — к центру, равно как и здешняя земля должна естественно двигаться от центра в своем движении к тамошнему центру вследствие такого расположения космосов относительно друг друга» [2, с. 286]. Если бы помимо нашего существовал еще и другой мир, то в этом мире был бы свой центр, своя периферия и свои движения. Тогда движения круговые с точки зрения центра одного мира будут насильственными, т.е. не круговые для другого.

В своих рассуждениях Аристотель предполагает некую масштабную однородность пространства (природа тел не меняется в зависимости от их места), но его пространство неизотропно из-за наличия выделенных направлений — к центру и от центра Земли. Поскольку одинаковые по при-

роде тела должны двигаться одинаково относительно центра, Аристотель заключает, что центр — только один и, следовательно, небо тоже только одно.

Аристотель принимает, что множественность присуща материи, но небеса вечны и неизменны и потому нематериальны. «Первое движущее, будучи неподвижным, одно и по определению, и по числу; стало быть, всегда и непрерывно движущееся также только одно. Значит, есть только одно небо» [1, с. 314].

Кроме умозрительных рассуждений Аристотель использует и ссылку на опыт: «если всякое чувственно-воспринимаемое тело обладает либо способностью действовать, либо способностью подвергаться воздействию, либо обеими, то бесконечное тело не может быть чувственно-воспринимаемым. А между тем все тела, находящиеся в пространстве, чувственно-воспринимаемые. Следовательно, вне неба не существует никакого бесконечного тела. В то же время [там не существует и тела протяженного] до определенной границы. Следовательно, вне неба не существует вообще никакого тела. Ибо если [там есть] умопостигаемое [тело], то оно будет находиться в [определенном] месте, поскольку вне и внутри означают место. Тем самым оно будет чувственно-воспринимаемым» [2, с. 283–284]. Небо как чувственно-воспринимаемая вещь должно быть единичной вещью.

Аристотель доказывает не только единственность Неба, но и невозможность других небес. Поскольку небеса чувственно-воспринимаемы, а следовательно, материальны, то требуется обсудить вопрос: вся ли материя включается в наше небо или остается материя, достаточная, чтобы слагать иное Небо. Но ни одно тело не может находиться за пределами крайней сферы из соображений невозможности там движения. Круговращающееся тело не может сменить своего места. Тела, движущиеся к центру и от центра, «находиться там не могут, поскольку свойственные им места — другие» [2, с. 292]. Поэтому противоестественно предполагать наличие тел вне Неба. Наш космос, взятый в целом, состоит из всей «свойственной ему материи», поэтому иных небосводов нет и быть не может. Здесь аргументация Аристотеля основана на отрицании принципа, который сейчас принято называть принципом относительности. Согласно Аристотелю, видимое небо представляет собой выделенную систему — центр мира и все естественные движения тел направлены к центру мира. Из предположения о выделенном положении геоцентрической системы отсчета, рассматриваемой как центр мира,

Аристотель выводит единственность Вселенной. Концепция Аристотеля пользовалась большой популярностью и авторитетом в течение многих веков. В частности, Дж. Бруно был сожжен инквизицией за пропаганду множественности миров, что противоречило утверждению Аристотеля о единственности Вселенной.

Вечность Вселенной

Аристотель подробно исследует проблему возникновения и уничтожения, разбирая мнения других философов. С его точки зрения, учения философов, рассматривающих возникновение из элементов, не противоречит вечности космоса, так как элементы, слагающие тела, уже были до появления самих тел.

Аристотель доказывает, что Вселенная не возникла и не может быть уничтожена, так как все возникшее должно быть уничтожимым. Вне неба нет ни пустоты, ни места, ни времени. «Время есть счет движения, а движение без естественного тела невозможно. Между тем доказано, что вне Неба нет и не может оказаться тела. Следовательно, очевидно, что вне Неба нет ни места, ни пустоты, ни времени» [2, с. 293]. Опираясь на учение о противоположностях, Аристотель отмечает, что тела, движущиеся круговым движением, не обладают противоположностью, а потому не могут изменяться, ибо изменение предполагает переход в противоположное состояние. «Столь же логично будет считать его невозникающим, неуничтожимым и не подверженным ни росту, ни [качественному] изменению, так как все возникающее возникает из [своей] противоположности и из некоторого субстрата и уничтожается — равным образом при наличии некоторого субстрата — под действием противоположности и переходя при этом в свою противоположность... движения противоположностей также противоположны. Так вот, если у этого тела не может быть противоположности по той причине, что и круговому движению также никакое движение не противоположно, то, думается, природа поступила правильно, исключив из разряда противоположностей тело, которое [по ее замыслу] должно быть невозникшим и неуничтожимым: ведь возникновение и уничтожение имеют место в противоположностях» [2, с. 270–271].

Аристотель приходит к выводу, что небесные тела вечны, не растут, не убывают, не стареют, не изменяются качественно, что соответствует их божественной природе. То, что расположено над самой внешней орбитой, также не знает изменений и полный срок существования всего неба есть срок, объемлющий целокупное время и бесконеч-

чен. Основой для подобного заключения является мифологическое мировоззрение, согласно которому небесное противопоставлялось земному и полагалось вечным и неизменным. Аристотель дополнительно использует метафизические аргументы и ссылается на научные наблюдения, в которых за долгое время не было зафиксировано изменений на небесах.

В целом концепция Аристотеля представляет собой модель, переходную от мифа к научному мировоззрению. В качестве отправных посылок рассуждений он часто использует суждения, коренящиеся в мифологии, но его аргументация носит уже вполне научный характер, представляя собой логически строгие рассуждения. Для Ари-

стотеля также характерно всестороннее рассмотрение проблемы и ее исследование, что в эпоху нового времени вошло как элемент научного метода в системы Ф. Бэкона и Р. Декарта.

Список литературы

1. *Аристотель. Метафизика* // Собр. соч.: в 4 т. Т. 1. М.: Мысль, 1976. С. 63–367.
2. *Аристотель. О небе* // Там же. Т. 3. М.: Мысль, 1981. С. 263–378.
3. *Аристотель. Физика* // Там же. С. 59–262.
4. *Рожанский И.Д. Естественнонаучные сочинения Аристотеля* // Там же. С. 5–58.

METHODOLOGICAL ANALYSIS OF ARISTOTLE COSMOLOGY

Anna Y. Storozhuk

*Institute of Philosophy and Law of the Siberian Branch of Russian Academy of Sciences;
8, Nikolaev str., Novosibirsk, 630090, Russia*

The aim of paper is historical and methodological analysis of empirical and theoretical foundations of Aristotle's conceptions. Aristotle was influenced by myth, philosophy, and protoscience. The main qualities of space imaginations was analyzed, its are the uniqueness of Universe, the space limited, and eternity.

Key words: geocentric model; Aristotle's cosmology; the limited of Universe; eternity.