



С.В. Позойский, Э.И. Рудковский

Апории Зенона: философские и естественно-научные аспекты

Понять смысл философского учения Зенона можно лишь в контексте исходных посылок философии Парменида, чьим любимым и наиболее ярким учеником и был Зенон.

Каковы же эти посылки?

1. Парменид делает весьма резкое различие между подлинной истиной, являющейся продуктом разума, и мнением, опирающимся на чувственное познание. Чувственное познание дает нам образ лишь кажущегося состояния вещей, и с его помощью нельзя постичь их подлинную сущность. Чувственно-наглядный мир – это мир «ложных мнений». За изменчивым ложным миром внешних явлений скрывается абсолютно неподвижное и неизменное вечное бытие. Это бытие познается как нечто единое лишь разумом.

2. Бытие есть, а небытия нет (по определению, ибо нет того, чего нет), так как только им (бытием) выражается подлинное единство мира. «Небытие» – то же самое, что пустота, пустое пространство. Стало быть, когда Парменид утверждает, что бытия нет, это означает, что в мире нигде нет пустоты, нет ничем не заполненного пространства. Из невозможности пустоты и из сплошной заполненности пространства веществом получается вывод: мир един, в нем нет и не может быть множества отдельных вещей. Множество есть только обман чувств.

3. Принцип тождества бытия и мышления. Как же его обосновывает Парменид? Аргументация сводится к следующему: мысль – всегда мысль о предмете. Все, о чем говорится и думается, есть. Невозможно думать иначе, как думая о чем-то, что есть. Думать о *ничто* равнозначно не думать, а говорить о *ничто* – значит ни о чем не говорить. Стало быть, «думать» и «быть» соединяются, совпадая: «одно и то же думать и быть».

Из данных посылок Парменид делает вывод о невозможности движения. Он рассматривает всякое возникновение, изменение, многообразие как небытие. Движение и изменение для *элеатов* не истина, а мнение. Все, что существует, есть сущее (бытие), которое есть всюду, во всех местах, и поэтому оно не может двигаться. Хотеть нечто переместить означало бы либо поместить его на место, где ранее было не сущее. Но не сущее не существует, как вытекает из ранее сказанного, т.е. небытия нет. Более того, бытие неизменно и неподвижно, ибо подвижность и изменчивость предполагает небытие, по отношению к которому быстрее движется или во что-то бытие трансформируется. Парменидово во всем равно: немыслимо «более бытия» или «менее бытия», ибо это сразу означает вторжение небытия.

Теория Парменида не могла не вызвать ошеломляющего эффекта, породила полемику. Оппоненты, идя от реальности, показывали очевидность множественности и движения. Решение задачи – отстоять учение Парменида – взял на себя

Зенон. В своих суждениях о бытии, полагал философ, мы должны основываться не на чувствах, а на разуме. Зенон выдвинул целый ряд аргументов в защиту учения Парменида. Метод, примененный им в этих аргументах, впоследствии позволил Аристотелю назвать Зенона родоначальником диалектики.

Сразу же следует отметить, что Зенон не отрицает реальности пустоты, множества, движения для наших чувств. Он отрицает (как и Парменид) лишь возможность мыслить пустоту, мыслить множество и мыслить движение, не впадая при этом в противоречия. Истинность учения элейской школы Зенон доказывает своеобразным методом – от противного. Становясь на противоположную элейскому учению точку зрения, Зенон убеждает, что она неминуемо ведет к неразрешимым противоречиям и, стало быть, ложна. Своей критикой чувственного опыта Зенон способствовал обнаружению противоречивости явлений природы. В силу этого в философии элеатов был поставлен ряд диалектических проблем.

К примеру, известны аргументы Зенона против множественности, где на первом плане стоят понятия единое-многое. Эти аргументы показывали, что для существования множественности должно быть много единств (дано, что множественность есть именно множественность целого). Однако рассуждение показывает (вопреки опыту), что это невысказано, ибо ведет к непреодолимым противоречиям, а значит множество единств абсурдно и не может существовать. Вот пример: Если миров множество, необходимо полагать, что их столько, сколько есть, не больше и не меньше, а значит, их должно быть конечное число; но коль скоро миров множество, они также бесконечны. Ведь между одним и другим можно поместить другие (поскольку всегда делимо до бесконечности пространство между одной и другой вещью), а значит, миры бесконечны». В данном случае ошибка Зенона заключается в том, что он единицу и множественность изолирует и абсолютизирует, противопоставляя их друг другу и не видя их соотносительности. Наибольший интерес представляют размышления Зенона о движении. Сюда относятся знаменитые апории, известные под названиями: «Дихотомия», «Ахиллес и черепаха», «Стрела», «Стадий». В них Зенон поднял важную философскую проблему – как можно мыслить движение, прерывность и непрерывность пространства.

Первая апория называется «дихотомия» (дихотомия по-гречески – деление на два). «Наше движение никогда не может начаться, так как, прежде чем пройти какое-то расстояние, мы должны пройти сначала его половину. А чтобы пройти половину, нужно прежде преодолеть четверть и так далее до бесконечности. Следовательно, для того, чтобы пройти какое-то расстояние за конечное время, нам нужно осуществить за это время бесконечное число действий». По логике Зенона, продолжая делить пополам все уменьшающиеся отрезки, мы никогда не кончим деления и, следовательно, никогда не начнем движения.

В этой апории Зенон, по-существу, поставил вопрос о возможности бесконечной делимости пространства, в котором движется тело, и времени, в течение которого совершается движение. Если это возможно, то Зенон прав и движение никогда не начнется. Но ведь движение – это реальный факт. Следовательно, оно не совместимо с представлением о бесконечном пространстве, бесконечной длительности и их бесконечной делимости. Движение в бесконечном пространстве и времени – это абсолютное движение. Из СТО следует, что абсолютного движения, как и абсолютного покоя, нет.

Рассмотрим еще одну апорию Зенона – «Ахиллес и черепаха» (рис. 1). Вот как излагает ее ученый 6 века н.э. Симпликий: «... речь идет об Ахиллесе, который, как гласит этот довод, не может догнать черепаху, которую он преследует. Ибо догоняющий должен, прежде чем он догонит преследуемого, достигнуть точки, из которой преследуемый начал свое движение. Но за время, необходимое преследователю для достижения этой точки, преследуемый,

можно записать: $V_A \cdot t = V_C \cdot t + S_0$. Отсюда $t = S_0 / (V_A - V_C)$. Можно привести несколько иное решение: за единицу времени расстояние между Ахиллесом и черепахой сокращается на $V_A - V_C$. Все расстояние между ними будет пройдено за время $t = S_0 / (V_A - V_C)$. За это время t Ахиллес и догонит черепаху.

Эти две апории Зенона демонстрируют несовместимость представления о движении с представлением о возможности бесконечного деления пространства и времени. Они заставляют нас сделать вывод о существовании некоего последнего, элементарного, неделимого отрезка. Заметим, что современная физика предполагает существование границы делимости протяженности и времени в микромире. Она допускает существование некоторой элементарной, или фундаментальной, длины l_0 , далее неделимой, и соответствующего кванта времени. Но экспериментального подтверждения этой гипотеза пока не получила. В экспериментах показано, что никаких свойств атомарности до длительности $\sim 10^{-27}$ время не обнаруживает, а пространство не обнаруживает таких свойств до отрезков длины $\sim 10^{-18}$ м. В качестве квантов пространства и времени предлагаются $l_0 = 10^{-35}$ м и $\tau = 10^{-43}$ с. Экспериментами это не подтверждено.

Обратимся к апории под названием «Стрела» (рис. 2). В ней Зенон рассматривает полет стрелы. Он рассуждает так: в любое определенное, фиксированное мгновение стрела находится в определенном, единственном положении. Причем, она находится в этом месте траектории так, как было бы, если бы она там покоилась. Эту летящую стрелу нельзя отличить от другой, покоящейся стрелы, которая находится в том же месте. Эти рассуждения можно повторить для любого мгновения. Отсюда следует, что движения нет, так как в каждое мгновение стрела покоится.

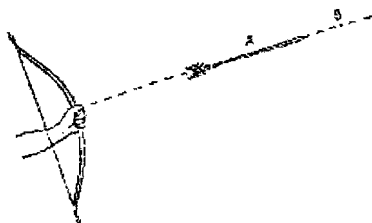


Рис. 2. «Стрела»

Разгадать эту загадку Зенона не могли лучшие умы многих поколений. Описать движение стрелы как движение любого тела, брошенного под углом к горизонту, мы, опираясь на динамику Ньютона, безусловно, сможем. Но как объяснить противоречия, к которым пришел Зенон?

Разгадать загадку Зенона, пользуясь им самим предложенными образами – «мгновение», «положение в каждое мгновение» и др. – оказалось невозможным на протяжении многих веков. Как представить себе движение, составленное из неподвижностей? Состоит ли движение на самом деле из неподвижностей? Конечно, нет. Согласно диалектике, движущееся тело одновременно находится в данной точке пространства и не находится в ней. В каждый момент времени тело приходит в данную точку, находится в ней и уходит из нее. Движение и представляет собой единство этих противоположных свойств. Содержание апории «Стрела» противоречит выводам из предыдущих апорий. Действительно, если признать существование границы делимости пространства и времени, т.е. существование квантов пространства и времени, то отсюда следует, что движение летящей стрелы состоит из суммы моментов покоя ее в каждом из этих элементарных отрезков пространства и времени. Но, сколько бы мы ни суммировали моментов покоя, мы не получим движения.

Т.о., апория «Стрела» отрицает возможность существования квантов пространства и времени как статических элементов, т.е. протяженных и длящихся. Развитие квантовой физики показывает, что минимальные кванты пространства и времени внутренне противоречивы: с одной стороны, это кванты протяженности и длительности, а с другой – они не должны быть чем-то протяженным и длящимся.

Следующая апория Зенона называется «Стадион» (по-гречески – «ристаллице бега» (рис. 3). Представим себе три параллельных ряда всадников, стоящих на старте (положение 1). По сигналу первый ряд остается на месте, второй ряд мчится направо, а третий – с такой же скоростью налево. К моменту 2 всадник второго ряда проскакал расстояние, равное половине длины неподвижного ряда $S/2$, но за это же время он удалился от головного всадника третьего ряда на S . Отсюда следует, что так как за одно и то же время он должен проехать один и тот же путь, то $S/2 = S$, или $1/2 = 1$. Но этого не может быть! Мы пришли к противоречию.

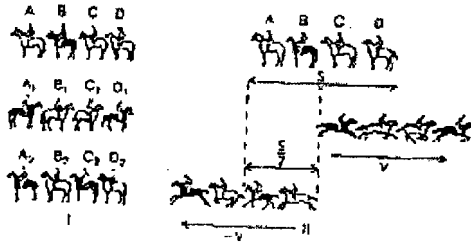


Рис. 3. «Стадион»

Зенон не учитывал относительность движения. Если скорость всадника второго ряда относительно первого неподвижного ряда равна V , то его же скорость относительно третьего ряда равна $2V$. Соответственно и перемещение его относительно головного всадника третьего ряда должно быть в 2 раза большим.

Примечание: Интересны отзывы историков, философов, математиков нашего времени об апории Зенона «Ахиллес и черепаха»: «...знаменитая апория, которая оказала огромное влияние на развитие науки»; «Эта весьма бесхитростная уловка вовсе не представляет трудностей для ума, должным образом подготовленного в логике и математике»; «Это очень старая и, на мой взгляд, глупая проблема»; «Эта неиссякаемая по своей глубине проблема привлекает внимание многих блестящих умов»; «Зенон совершил математическую ошибку, обусловленную незнанием бесконечных числовых рядов».

Л.Н. Толстой в «Войне и мире», вспоминая об этой апории, говорит про «неизбежную ошибку, которой ум человеческий не может не делать, рассматривая вместо непрерывного движения отдельные единицы движения». И далее он продолжает: «Для человеческого ума непонятна абсолютная непрерывность движения. Человеку становятся понятны законы какого бы то ни было движения только тогда, когда он рассматривает произвольно взятые единицы этого движения. Но вместе с тем, из-за этого произвольного деления непрерывного движения на прерывные единицы проистекает большая часть человеческих заблуждений». Великий писатель полагает, что «Новая отрасль математики, достигнув искусства обращаться с бесконечно малыми величинами, и в других, более сложных вопросах движения дает нам теперь ответы на вопросы, казавшиеся неразрешимыми».

Вот какие загадки ставит Зенон: если следовать логике Зенона, то бегун выполняет бесконечное число действий (он пробегает последовательно бесконечное число уменьшающихся отрезков пути). Но можно ли выполнить бес-

конечное число действий за конечное время? Если да, то черепаху можно догнать, а если нет, то прав Зенон, догнать ее нельзя. В рассмотренных апориях возникает бесконечное число все более мелких отрезков пути и промежутков времени. И это деление беспредельно. Дробление не было бы беспредельным только в том случае, если бы существовал «атом» времени – наименьший, далее неделимый временной интервал. В этом случае в апориях речь бы шла о выполнении за конечное время большого, но конечного числа действий. И апории были бы решены. В чем же сущность, смысл апорий Зенона? Он, безусловно, не отрицает реальность, достоверность движения. Зенон открывает и пытается выяснить противоречие, лежащее в самой природе движения. Движение противоречиво. Апории Зенона не результат ошибок в рассуждениях, а отражение сложной, противоречивой природы движения. Затруднения в решении поставленных Зеноном вопросов обусловлены относительным, неполным характером наших знаний о движении, полученных из практического опыта на уровне макромира. Знаменитый немецкий философ Георг Гегель (1770-1831) так прокомментировал апории Зенона: «...Двигаться – означает быть в данном месте и в то же время не быть в нем, – следовательно, находиться в обоих местах одновременно; в этом состоит непрерывность времени и пространства, которая единственно только и делает возможным движение». Таково разрешение загадок Зенона в диалектическом понимании пространства, времени и движения.

S U M M A R Y

In this article the analysis of philosophical, mathematical and physical aspects of well-known «aporij» of the Ancient Greek philosopher Zenon has been provided.

Поступила в редакцию 5.04.2002

УДК 141(048)

А.С. Табачков

Некоторые особенности концепта «Картина мира»

Судьбы некоторых идей и концептов, их роли в процессах социокультурной трансформации часто весьма парадоксальны, особенно в обществах, где долгое время отсутствовало то, что М. Хайдеггер как-то назвал «рынком общественного мнения». В этом отношении особенно интересен концепт «Картина мира», чья широта значения и распространенность в различнейших дискурсах не может, на наш взгляд, не вызывать интереса к некоторым его особенностям.

Картина мира (КМ) является, если позволительно так выразиться, высоко метафоричным концептом, одним из тех, для которых характерно превалирование образно-эстетического содержания над любым другим. Мы здесь оставляем за рамками данной статьи подробное рассмотрение логико-методологических различий буквальной и метафорической аппликации концептов ввиду того, что данная проблематика достаточно давно и полно освещена в литературе [1,2]. Подобные концепты, однажды возникнув, приобретают свойство порождать собственный, специфический философско-методологический контекст, который при условии широкого, как в данном случае, рас-