

И. Д. НЕВВАЖАЙ

**НЕЛОКАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ РЕАЛЬНОСТИ
В СВЕТЕ ДВУХ ПАРАДИГМ ОТНОШЕНИЙ:
ПЛАТОН ПРОТИВ АРИСТОТЕЛЯ**

Формирование представлений о физической реальности в теории электромагнитного поля Максвелла и в теории относительности А. Эйнштейна было связано с принципом близкодействия. Принцип дальнего действия, лежавший в основе представлений о мире в классической механике Галилея–Ньютона, был отвергнут как не соответствующий природе физической реальности. В то же время анализ представлений квантовой теории и современной теории калибровочных полей показывает, что два альтернативных принципа — принцип дальнего действия и принцип близкодействия — сосуществуют в данных теориях и оба применяются для интерпретации результатов наблюдения¹. Более того, и в специальной, и в общей теории относительности А. Эйнштейна оба этих принципа неявно используются для объяснения наблюдаемых явлений. Известные неравенства Д. Белла указывают на недостаточность принципа близкодействия и необходимость использования принципа дальнего действия для интерпретации некоторых явлений квантового мира. Однако результаты, полученные Беллом, не могут рассматриваться как призыв к реанимации классических представлений о мире.

Поскольку в современной физике возникает необходимость в использовании идеи дальнего действия, то требуется переосмыслить ее содержание и смысл. Согласно классической интерпретации дальнего действия действие физических сил может передаваться с бесконечной скоростью на любое расстояние. Разумеется, существование таких мгновенных действий теоретически вполне допустимо. Но тогда мы вынуждены ответить на вопрос о том, каковы условия, при которых необходимо применять принцип близкодействия или принцип дальнего действия. Попытаемся обсудить эти условия и предложить новый вариант неклассической интерпретации принципа дальнего действия, не связанный с представлением о силах, действующих на расстоянии.

Две альтернативные парадигмы отношений. Рассмотрим две альтернативные парадигмы отношений, которые были предложены Платоном и Аристотелем. Они основаны на различном понимании онтологического статуса небытия.

¹*Nevvajai I. D. The Principle of Non-Being in the Natural Science // Ontology Studies. III-IV International Ontology Congress. San Sebastian; Madrid, 2001.*

© И. Д. Невважай, 2005

В основе онтологии Платона лежит принцип отношения: бытие конституируется отношением к небытию. Небытие есть нечто существующее и мыслится как иное бытия. Отношение между этими противоположностями ничем не опосредовано, напротив, бытие обусловлено отношением к небытию. Например, в диалоге «Парменид» Платон размышляет о том, как происходит переход от покоя к движению. Состояния покоя или движения существуют во времени. Переход от состояния покоя к состоянию движения есть отношение, которое ничем не опосредовано. И этот переход осуществляется вне времени, скачком, «вдруг». Данный переход есть не процесс, а отношение, определяющее покой.

Аристотель предложил альтернативную парадигму, которая строится на основе толкования небытия не как особого рода существования, а как предиката некоторого подлежащего (сущности). Бытие есть то, что ничем не опосредовано. Вместо абсолютного различения сущего и не-сущего Аристотель говорит о переходе от существующего одним способом к существующему другим способом. Согласно Аристотелю, основанием для различения различных способов бытия является «природный субстрат», предикатами которого являются сущее и не-сущее. Аристотель трактует противоположности как максимальное различие. Между полюсами противоположностей лежит нечто третье, что опосредует отношение противоположностей. Переход от одной противоположности к другой осуществляется не непосредственно, как у Платона, а опосредованно, через подлежащее третье — субстрат. Между двумя различными состояниями всегда существует третье, которое связывает первые два. Отсюда следует принцип опосредования, или смежности, с помощью которого Аристотель предлагает объяснять любой переход, изменение или отношение. В частности, Аристотель применял данный принцип к разрешению апорий Зенона из Элеи.

Итак, согласно Аристотелю, отношение не является первичным в определении бытия, оно производно от бытия самого по себе, от соотносящихся вещей как таковых. Напротив, Платон мыслит отношение как нечто первичное по отношению к бытию вещей и их состояниям. Если у Платона переход, движение, есть отношение, то у Аристотеля всякий переход понимается как свойство движущегося. Поэтому, согласно Аристотелю, переход осуществляется всегда через что-то и посредством чего-то.

Платон признает онтологический статус категории небытия. Платоновская парадигма позволяет нам говорить о том, что нечто не существует, не встречается в природе. Бытие возможно через отношение к небытию. С этой точки зрения имеет смысл в качестве принципов научной теории брать отрицательные суждения, в которых отрица-

ется какое-либо существование. Через отношение к этим невозможным существованиям может быть определено бытие вещей и явлений. Так, например, один из принципов термодинамики утверждает, что вечный двигатель не существует. Согласно теории относительности не существует сверхсветовых скоростей. В квантовой механике принцип неопределенности В. Гейзенберга говорит о невозможности одновременного существования определенных значений импульса и координаты частицы. Во всех этих случаях физический мир определен отношением к неким невозможным существованиям.

Ничего подобного мы не найдем у Аристотеля, так как у него отношение определено сущностью и свойствами вещей. Аристотель придавал категории небытия чисто логическое значение. У него небытие сводится к различию, т. е. к отсутствию некоего предиката у вещи, который имеется у другой вещи. Это означает, что все аксиомы или принципы научных теорий должны быть утвердительными суждениями, говорящими лишь о том, что есть или что может быть. Бытие каждой вещи задано ее собственной сущностью. Отношения между вещами трактуются лишь как проявление свойств вещей. Свойства заданы сущностью.

Схематично платоновскую и аристотелевскую модели мира можно представить следующим образом: **Платон:** *отношение — свойство — вещь (сущность)*; **Аристотель:** *вещь (сущность) — свойство — отношение*, где каждый последующий член ряда определен предыдущим.

Платон

1. Небытие имеет онтологический статус.
2. Концепция отношений: бытие конституируется отношением к небытию.
3. Модель мира: отношение \rightarrow свойство \rightarrow вещь (сущность).
4. Принцип непосредования: отношение между двумя противоположностями ничем не опосредованы.
5. Принцип различия: «А» есть «В».
6. Принципы научной теории могут иметь форму отрицательных суждений, в которых отрицаются некие существования. Бытие вещей определяется посредством отношения к невозможным существованиям.
7. Движение есть отношение между вещами.

Аристотель

1. Небытие имеет лишь логическое значение.
2. Концепция элементов: бытие вещей определено их собственной сущностью.
3. Модель мира: вещь (сущность) \rightarrow свойство \rightarrow отношение.
4. Принцип опосредования (смежности): между двумя противоположностями всегда существует нечто третье, опосредующее их отношения.
5. Принцип тождества: «А» есть «А».
6. Принципы научной теории должны быть утвердительными суждениями, говорящими только о том, что есть или может быть.
7. Движение есть свойство вещей.

В аристотелевском мире свойства вещей и отношения между вещами определяются природой, сущностью самих вещей. Соответственно, вещь понимается в согласии с законом тождества: «А» есть «А». Данную парадигму можно также назвать атомистической, или элементаристской. В платоновском мире природа, свойства и состояния вещей определяются отношениями. Вне контекста отношений вещь есть ничто. Такую парадигму можно было бы назвать холистской. Кстати, она лежит в основе так называемого системного понимания мира. В соответствии с принципом смежности в аристотелевском мире состояние объекта определяется действием ближайшего к нему другого объекта. Здесь мы можем говорить о локальной модели реальности, которая выражается с помощью физического принципа близкодействия. Напротив, в платоновском мире речь идет не о действии одного объекта на другой, а об определенности бытия объекта посредством отношения к иному. В этом мире действует не закон тождества, а иной закон: «А» есть «Б». Это «Б» определяется отношением либо к бытию другого объекта, либо к небытию данного объекта. Возможно, в этом и заключается идея дальнего действия, или мгновенного действия. Действительно, если отношение уже задано, то оно определяет бытие объекта сразу, мгновенно, а не в результате распространения каких-либо сил. Если мы говорим о такого рода действии, то оно не имеет локального характера, так как отношение, вообще говоря, безразлично к какой-либо пространственно-временной локализации.

Нелокальная модель физической реальности. Платоновская онтология вполне соответствует интенциям современного научного понимания мира. На это обращал внимание еще В. Гейзенберг. В соответствии с данной онтологией мир понимается не как совокупность автономных элементов, отношения между которыми производны от сущности элементов, но мир есть система отношений, определяющих сами эти элементы. В физике такая онтология находит свое отражение в идее относительности и в применении методов теории симметрии.

В истории физики мы обнаруживаем определенную эволюцию представлений об относительности бытия. Галилей был одним из первых, кто показал относительность состояний движения и покоя. В физике Аристотеля данные состояния понимались как абсолютные. Поэтому считалось, что всегда можно отличить движущееся от покоящегося. Теория относительности Эйнштейна пришла к пониманию относительности таких фундаментальных свойств тел, как протяженность, время, масса. В квантовой механике был сформулирован принцип относительности сущности объекта к типу измерения (т. е. к типу прибора). В соответствии с этим принципом природа и поведение объекта как волны или как частицы зависят от типа измерительного устрой-

ства. Современная физика постепенно пришла к пониманию относительности существования не только свойств и сущности объектов, но и самого существования объектов. В релятивистской квантовой теории мы встречаемся с новым типом относительности. Как показало исследование проблемы рождения элементарных частиц из вакуума в сильных гравитационных полях, в ряде случаев вероятность рождения частиц зависит от выбора системы отсчета. Это можно интерпретировать так, что при наблюдении того же самого процесса рождения в зависимости от системы отсчета количество рождающихся частиц может быть различным.

На мой взгляд, известные парадоксы измерения в квантовой физике также связаны с идеей относительности существования объекта.

Идея относительности позволяет говорить об изменениях состояния объекта, которые не связаны с действием физических сил. Иначе говоря, принцип причинности не обязателен для объяснения определенных изменений, происходящих в мире. Поэтому, например, можно попытаться понять принцип дальнего действия не как принцип *действия*.

Изменение состояния объекта может быть интерпретировано двояким образом. Говорят о так называемых активной и пассивной точках зрения. Согласно «активной» точке зрения изменение состояния объекта представляется как собственное изменение объекта относительно одной и той же системы отсчета:

$$S' = US,$$

где S — это начальное состояние объекта, S' — его конечное состояние, а U — это оператор изменения состояния. Обычно в физике такое изменение описывается с помощью уравнений соответствующей теории. В классической механике такое изменение описывается вторым законом Ньютона. Изменения квантового состояния описываются уравнением Шредингера. Согласно «пассивной» точке зрения изменение состояния объекта можно представить как результат перехода от одной системы отсчета к другой. В этом случае мы сравниваем представления или описания одного и того же объекта в двух разных системах отсчета. Здесь изменение описания состояния объекта есть результат изменения отношения к объекту:

$$Y = HX,$$

где Y — представление состояния объекта относительно системы « Y », X — представление состояния объекта относительно системы « X », а H — оператор перехода от системы « X » к системе « Y ».

Можно считать, что все физические теории исходят из предположения о том, что «активная» и «пассивная» точки зрения эквивалентны.

Это допущение означает эквивалентность U и H : переход объекта из одного состояния в другое относительно одной и той же системы отсчета эквивалентен изменению относительного состояния объекта при переходе от одной системы отсчета к другой. Но это означает, что и объект, и система отсчета (или прибор) подчиняются одним и тем же законам. Последнее утверждение лежит в основе эйнштейновского принципа относительности. Принцип относительности также предполагает, что должен существовать язык, на котором явления в одной системе отсчета описывались бы так же, как и в другой. Тот же язык должен описывать переходы между различными системами отсчета. Но то, что такой язык может быть найден, отнюдь не тривиально. Это ниоткуда не следует логически и является вопросом опыта. Эйнштейн показал, что такой язык существует в теории относительности. Однако такого единого языка мы не имеем, когда речь идет об описании квантовых явлений. На это указывает принцип дополнительности Н. Бора, согласно которому для описания различных типов измерения следует пользоваться разными языками описания. Кроме того, разные языки используются для описания изменений состояния квантового объекта и для описания изменения состояния измеряющей системы. В квантовой механике, пока прибор рассматривается как квантовый объект, никакой редукции волновой функции не происходит. Но как только прибор рассматривается как классический объект, мы вынуждены прибегать к постулату редукции². Редукция волновой функции происходит, когда осуществляется акт измерения. Это можно интерпретировать таким образом, что прибор как квантовая система отсчета не эквивалентен прибору как измеряющей системе отсчета. Поэтому мы можем говорить об относительности состояния квантового объекта, но при этом отсутствуют правила перехода от одной системы отсчета (прибор как квантовый объект) к другой (прибор как классический объект, или как измерительное устройство). Если в классической физике, включая теорию относительности Эйнштейна, состояния объекта до измерения и после измерения неразличимы и относительны, то состояние квантового объекта до измерения и его состояние после измерения абсолютно различимы.

Таким образом, можно говорить о том, что один язык используется для описания изменения состояния объекта относительно определенной системы отсчета, но необходимо использовать другой язык для описания изменения представления состояния объекта при переходе от одной системы отсчета к другой. Мы используем соответственно язык квантовой механики и язык классической физики. С этой точки зрения принцип дополнительности Н. Бора можно понять, во-пер-

² *Нейман И. фон.* Математические основы квантовой механики. М., 1964.

вых, как утверждение невозможности существования единого языка и, во-вторых, как требование использовать два языка. Принцип дополнительности также означает, что помимо аристотелевской модели понимания мира необходимо использовать платоновскую нелокальную модель. Действительно, неэквивалентность «активной» и «пассивной» точек зрения означает, что изменение представления состояния объекта в разных системах отсчета не может быть описано как изменение состояния объекта относительно одной и той же системы отсчета. В этом случае представляемое изменение состояния объекта не описывается законами причинности физической теории, т.е. это изменение не является результатом физического взаимодействия. Пользуясь же языком действия, мы вынуждены говорить о дальнодействии. Однако никакого реального физического действия здесь нет. Изменение состояния объекта является результатом изменения отношения к объекту, а не результатом физического воздействия на объект в соответствии с принципом близкодействия. В этом случае изменение состояния объекта не зависит непосредственно от пространственно-временной локализации системы наблюдения.

Можно с уверенностью сказать, что представление о физических силах остается данью традиции. Действительно, начиная с общей теории относительности Эйнштейна и заканчивая современной теорией калибровочных полей, физические законы могут быть сформулированы без понятия силы. Точнее говоря, силовое поле может быть описано в терминах пространства калибровочных преобразований. Видимо, впервые это было сделано Эйнштейном при построении теории тяготения, затем эту работу продолжил Г. Вейль, построив теорию калибровочных полей.

Далее, если мы допускаем, в соответствии с платоновской онтологией, относительность бытия к небытию, к невозможному существованию, или обусловленность бытия отношением к небытию, то мы можем попытаться интерпретировать мгновенные, или скачкообразные, переходы состояния объекта следующим образом. Явления, которые связаны с изменением самого отношения между объектами, или отношения к объекту, через которое они определяется, могут быть поняты как результат изменения размерности и структуры пространства состояний. Например, как переход от \dot{I} -мерного фазового пространства к $\dot{I} + 1$ -мерному, или наоборот.

Наводящие на эту мысль соображения опираются на платоновский анализ соотношения покоя и движения в диалоге «Парменид». Переход тела от состояния покоя к состоянию движения происходит вдруг, скачком, и происходит вне времени. На физическом языке это можно интерпретировать как изменение состояния тела относительно перехо-

да от одной системы отсчета к другой. Тело само по себе не покоится, не движется. Если же мы интерпретируем такой переход как изменение собственного состояния тела, то оно должно происходить вдруг. Представим себе точку, которая движется от данного места до другого с бесконечной скоростью. В любой момент реального времени точка присутствует в любом месте отрезка прямой. Такое движение точки порождает новый объект — отрезок, имеющий большую размерность, чем точка. Таким же образом можно образовать плоскость из движения отрезка. Объекты с большей размерностью не могут быть сконструированы из движения объектов с конечной скоростью и меньшей размерности. Здесь один род бытия (например, отрезок) есть небытие для другого рода бытия (например, точка), и наоборот. Переход бытия в небытие есть переход в другое пространство отношений с иной размерностью.

Рассмотрим еще один наглядный пример, которым А. Эйнштейн иллюстрировал общую теорию относительности. Представим себе двумерные существа, живущие на сфере. Их локальный опыт свидетельствует об искривленности двумерного мира, описываемого неевклидовой геометрией. Однако тот же мир может быть описан с помощью евклидовой геометрии, если мы перейдем в пространство трех измерений. В этом мире искривленное двумерное пространство будет описано как сфера в трехмерном евклидовом пространстве. Мы можем говорить об изменении состояния двумерных существ как результате перехода к другой системе отсчета.

Парадоксы измерения в квантовой механике могут быть поняты в свете излагаемого подхода. В этом случае они связаны с асимметричностью отношений объекта и прибора и с соответствующим изменением описания поведения квантового объекта. При этом переход от одной классической системы отсчета к другой не является процессом, описываемым на квантовом языке. Данный переход есть лишь изменение системы отсчета, позиции наблюдателя, изменение «точки зрения». Подобный переход есть «включение» вещей в иную систему отношений и описывается в терминах пространства иных отношений.

Герменевтическая функция метафизики. В связи с изложенным позволю себе высказать ряд соображений, касающихся роли метафизики в научном познании мира.

Известно, что М. Хайдеггер указывал на исчерпанность метафизики как способа философствования в XX в. Согласно Хайдеггеру, наука и метафизика не могут мыслить бытие, они мыслят все существующее *лишь* как сущее. Метафизика не различает бытие и сущее. Это выражается в том, что метафизика сводит бытие к сущему. Бытие не предметно, и поэтому для метафизического мышления неуловимо.

Однако метафизика своим требованием доставки основания ведет к ситуациям, когда мы обнаруживаем невозможность репрезентации неких существований (Бытия). Бытие и сущее метафизика различает в форме непредметного и предметного знания. Бытие мыслится как безусловное основание сущего, но это основание не есть какое-либо сущее. По моему мнению, это указывает на то, что претензия М. Хайдеггера к метафизике в целом не справедлива. Она может относиться лишь к классическим интерпретациям метафизики, которые сформировались в философии Нового времени. Классическая метафизика исходила из того, что существует единственная правильная перспектива, или точка зрения, из которой видится истина. Фундаментализм классической метафизики вынуждает мыслить предельное основание бытия сущего как определенное сущее. Как видно из нашего предыдущего анализа, научное мышление допускает в качестве основания сущего некое несущее. Поэтому метафизика может иметь перспективу, если она способна мыслить не только сущее, но и бытие.

Идея относительности в физике фундирует философские концепции релятивизма и перспективизма. Представление об относительности сущего связано с признанием существования множества равноправных субъектов наблюдения и знания, различных точек зрения. Ни одна из них не является привилегированной. С физической точки зрения, или с точки зрения законов природы, различные способы представления физического объекта эмпирически неразличимы, эквивалентны. Но они должны быть различимы с метафизической точки зрения. Подчеркну, что относительность означает неразличимость точек зрения относительно научного опыта. Научный опыт должен допускать лишь такие интерпретации, которые могут трансформироваться и переходить друг в друга. Как было показано выше, иногда это становится невозможным. Не всегда, пользуясь языком какой-то одной физической теории, мы можем описать результаты наблюдения в разных системах отсчета. Но тогда возникает важная задача выработки одинаковых для всех наблюдателей *правил понимания* результатов наблюдения, полученных каждым из них. Возможно, такие правила требуют существования особой, «ничейной», точки зрения, или, как говорил Т. Нагель, взгляда ниоткуда³. Благодаря такой «ничейной» точке зрения каждая физически допустимая точка зрения способна признавать наличие и оправданность другой точки зрения.

Метафизика, благодаря тому, что пытается постигнуть то, что лежит за пределами любого возможного опыта, позволяет признавать оправданность любой обоснованной точки зрения. *Метафизика ищет условия возможности взаимного понимания, согласования различ-*

³ Nagel Th. The View From Nowhere. New York, 1986.

ных типов рациональности посредством полагания существования нейтральной точки зрения, связанной с невозможными в мире абсолютными существованиями.

Эпистемологический релятивизм и перспективизм преодолеваются метафизикой с помощью герменевтической трактовки знания. В этом случае метафизика вырабатывает правила «перевода» различных рациональных интерпретаций действительности, обеспечивая диалог, взаимопонимание и единство знания о мире. В этом я вижу непреходящее значение метафизики.

Е. И. ЧУБУКОВА

ПРОБЛЕМЫ ЯЗЫКОВОЙ КОММУНИКАЦИИ В ФИЛОСОФИИ ПЛАТОНА И Л. ВИТГЕНШТЕЙНА

Обращение к проблематике языка в творчестве этих двух выдающихся мыслителей не является случайным. Именно Платон заложил основы ставшего традиционным классического «метафизического мышления», определившего направление развития философии языка на многие столетия. Восходящее к Платону «метафизическое мышление», при всем многообразии его исторических модификаций, исходит из методологических принципов, центральное место среди которых занимают мотивы идентичности, тождества и единства. Согласно идущей от Платона классической «парадигме» мышления все вещи и события рассматриваются как отдельные сущности, выступающие как части единого целого. Исходя из такой предпосылки, единое и многое, представленные как тождество и различие, составляют фундаментальное, основополагающее отношение, приобретающее логическое и онтологическое значение¹. Несмотря на различное толкование исходного единого первоначала, в классической «парадигме» сохраняется основополагающий принцип дистанцированности и отделенности вещей, рассматриваемых с точки зрения тождества и различия. Именно в рамках «метафизического мышления» возникает «философия имени», являющаяся модификацией картины мира, проникнутой единством бытия и представлением о нем как совокупности отдельных вещей, каждая из которых обладает именем, выраженным в слове. Не случайно уже в античной философии, и прежде всего в произведениях

¹ *Habermas J. Nachmetaphysisches Denken. Philosophische Aufsätze. Frankfurt a. M., 1992. S. 37.*

© Е. И. Чубукова, 2005