**Развитие философских идей после Декарта в сравнении с современным положением в квантовой теории**

В. Гейзенберг

В течение двух тысяч лет, последовавших за расцветом греческой науки и культуры V -- VI веков до н. э., человеческая мысль была занята прежде всего проблемами, сильно отличавшимися от проблем прежней греческой натурфилософии. В те далекие времена греческой культуры сильнейшее влияние оказывала непосредственная реальность мира, в котором мы живем и который мы воспринимаем нашими органами чувств. Этот мир полон жизни, и нет никакой разумной основы для подчеркивания различия между материей и духом или между телом и душой. Однако уже в философии Платона было установлено, что существует некоторая другая реальность. В известной поэтической картине Платон сравнил людей с узниками, закованными в пещере, которые могут смотреть только в одном направлении. За ними горит огонь, и они видят на стене только тени своих собственных тел и объектов, находящихся сзади них. Так как эти узники ничего не могут видеть, кроме теней, то тени они принимают за действительность, а объекты вообще выпадают из их поля зрения. Наконец одному из узников удалось бежать, и он вышел из пещеры на солнечный свет. Впервые он увидел реальные вещи и узнал, что до сих пор он за реальность принимал только тени. Впервые он узнал правду и с печалью подумал о своей долгой жизни в темноте. Настоящий философ и есть тот узник, который вышел из пещеры на свет истины, и он обладает действительным знанием. Непосредственная связь с истиной, или, говоря христианским языком, с богом, есть новая реальность, имеющая большее значение, чем реальность мира, воспринимаемого нашими органами чувств. Непосредственная связь с богом совершается не в мире, а в душе человека, и эта проблема в течение двух тысяч лет после Платона занимала человеческую мысль сильнее любой другой. В этот период внимание философов было направлено на человеческую душу и на ее отношение к богу, на проблемы этики и на толкование откровения, а отнюдь не на внешний мир. Только начиная с Возрождения в Италии стал заметен постепенный поворот человеческого мышления, который наконец и привел к оживлению интереса к природе.

В XVI и XVII веках началось замечательное развитие естествознания, и оно сопровождалось развитием философских идей, тесно связанных с фундаментальными понятиями науки. Поэтому было бы весьма поучительно прокомментировать эти идеи с современной точки зрения.

Первым великим философом эпохи начала развития естествознания был Рене Декарт, который жил в первой половине XVII века. Важнейшие для естествознания мысли Декарта содержались в его главном труде "Рассуждение о методе...". Он стремился на базе сомнения и логического мышления создать совершенно новую и, как ему казалось, прочную основу для философской системы. Однако он не рассматривал откровение в качестве такой основы и нисколько не был склонен некритически перенимать все, что мы воспринимаем нашими чувствами. Так Декарт подошел к своему методу сомнения. Он сомневался в том, что сообщают нам наши чувства, он сомневался в результатах нашего рационального мышления и в конце концов пришел к своему известному положению: "Cogito, ergo sum" (Я мыслю, следовательно, я существую (лат.)). Я не могу сомневаться в своем существовании, ибо оно следует из самого факта, что я мыслю. После того как Декарт пришел таким путем к доказательству существования я, он направил свои усилия на доказательство существования бога, опираясь главным образом на схоластическую философию. Существование мира вытекало из того, что бог вложил в нас сильную склонность верить в существование мира, а предположить, что бог вводил нас в заблуждение, конечно, нельзя.

Исходный пункт картезианской философии полностью отличался от исходного пункта античной греческой философии. Философия Декарта исходила не из основного начала или основного вещества, а пыталась создать основополагающее, достоверное знание. Декарт сознавал, что наше знание о нашем собственном мышлении достовернее нашего знания о внешнем мире. Но уже сама исходная позиция с ее треугольником: бог, мир и я -- рискованно упрощает дальнейшие рассуждения. Стал теперь окончательным начавшийся с философии Платона разрыв между материей и духом или между душой и телом. Бог отделен от я так же, как и от мира. Фактически бог так высоко поднялся над миром и людьми, что в философии Декарта он появляется в конце концов только как общее исходное начало, которое осуществляет связь между я и миром.

В то время как античная натурфилософия пыталась найти порядок в бесконечном многообразии вещей и явлений с помощью одного основного начала, Декарт пытался создать порядок посредством основополагающего разделения. Однако три части, возникшие в процессе этого разделения, утрачивали многое в своей сущности, если любую из них рассматривать отдельно от двух других. В системе Декарта существенно, что бог присутствует в мире и в я и что я не может быть отделено от мира. Конечно, Декарт знал неоспоримую необходимость связи, однако философия и естествознание следующего периода развивались на основе полярности между "res cogitans" и "res extensa" ("существо мыслящее" и "существо протяженное" (лат.)), и естествознание направляло свой интерес прежде всего на "res extensa". Влияние картезианского разделения на человеческое мышление последующих столетий едва ли можно переоценить. Именно это разделение мы должны подвергнуть критике на основании развития физики нашего времени.

Очевидно, было бы неверно утверждать, что Декарт придал новое направление человеческой мысли посредством своего нового философского метода. Фактически он впервые сформулировал тенденцию человеческого мышления, которая уже наметилась в период Возрождения и Реформации. Для подтверждения вышесказанного можно, с одной стороны, упомянуть возрождение интереса к математике, которое объясняет возросшее влияние платонизма, и, с другой -- устремление к личной религии. Возросший интерес к математике благоприятствовал философской системе, исходившей из логического анализа с целью достижения истины, которая была бы так же достоверна, как и вывод в математике. Требование личной религии отделяло я и его отношение к богу от мира. Интерес к соединению эмпирического знания с математикой, как это видно из работ Галилея, быть может, отчасти был обусловлен возможностью достижения знания таким путем, который совершенно отличен от теологических споров времен Реформации. Это эмпирическое знание достигалось и переводилось на математический язык без упоминания о боге или о нас самих и благоприятствовало разделению на три основных понятия: бог, мир и я -- и разделению между "res cogitans" и "res extensa". В этот период существовало соглашение между пионерами нового опытного естествознания в том, чтобы в их дискуссиях не упоминалось имя бога или какой-либо другой конечной причины мира. С другой стороны, были видны и трудности картезианского разделения. Например, Декарт при разделении между "res cogi-tans" и "res extensa" ставил животных целиком на сторону "rex extensa" Поэтому животные и растения принципиально ничем не отличались от машин, их поведение было полностью определено материальными причинами. Однако трудно было категорически отрицать в животных существование некоторого подобия души. С точки зрения наших современных представлений более древнее понятие души, например в философии Фомы Аквинского, по-видимому, естественнее, чем понятие "res cogitans" Декарта, даже если мы убеждены, что законы физики и химии строго выполняются и в живых организмах. Одним из выводов из этого взгляда Декарта было то, что если животных рассматривать как машины, то соответственно трудно и людей представлять как-то иначе. Так как, с другой стороны, "res cogitans" и "res extensa" в своей сущности считаются различными, то, по-видимому, невозможно представить, чтобы они взаимодействовали друг с другом. Поэтому, чтобы понять параллелизм между духом и телом, деятельность духа также должна быть детерминирована посредством законов, которые соответствуют физике и химии. В связи с этим встает вопрос о возможности свободы воли. Ясно, конечно, что это описание отношения духа и тела весьма искусственно и показывает большие недостатки картезианского разделения. Но, с другой стороны, это разделение в естествознании имело положительное значение в течение нескольких столетий. Ньютоновская механика и другие разделы классической физики, построенные по ее образцу, базировались на предположении, что можно описать мир, не говоря о боге или о нас самих. Эта возможность оказалась чуть ли не необходимой предпосылкой для всего естествознания.

Но благодаря квантовой теории положение в описании мира в корне изменилось. Поэтому мы можем теперь перейти к оценке философии Декарта с точки зрения современной физики. Уже в предыдущих главах говорилось, что в копенгагенской интепретации квантовой теории мы можем описывать природу, не вводя нас самих в качестве самостоятельных сущностей в это описание. Однако мы не можем уйти от факта, что естествознание создано людьми. Естествознание описывает и объясняет природу не просто так, как она есть "сама по себе". Напротив, оно есть часть взаимодействия между природой и нами самими. Естествознание описывает природу, которая отвечает на наши вопросы и подвергается нашим методам исследования. Об этой возможности Декарт еще и не думал, однако если это предположить, оказалось бы невозможным полное разделение между миром и я.

Если говорить о больших трудностях понимания копенгагенской интерпретации, с которыми сталкивался даже такой выдающийся ученый, как Эйнштейн, то корни этих трудностей можно проследить вплоть до картезианского разделения. Это разделение проникало глубоко в человеческое мышление в течение трех столетий после Декарта, и оно еще долго будет существовать -- до тех пор, пока не возникнет новое понимание проблемы реальности.

Основная точка зрения, к которой прежде всего вело картезианское разделение в отношении "res extensa", сводится к взгляду, который можно назвать чем-то вроде метафизического реализма. Согласно этому взгляду, мир и то, что мы в нем воспринимаем, то есть протяженные вещи, существуют. Этот взгляд отличается от практического реализма, и различные формы реализма, по-видимому, могут быть представлены следующим образом: мы объективируем положение, если утверждаем, что его содержание не зависит от условий, при которых оно может быть проверено. Практический реализм допускает, что имеются положения, могущие быть объективированными, и фактически опыт повседневной жизни в большей своей части состоит из таких положений. Догматический реализм утверждает, что нет осмысленных положений о материальном мире, которые нельзя было бы объективировать. Практический реализм всегда являлся существенной основой естествознания и останется таковым в будущем. Догматический реализм, как мы теперь видим, не является необходимой предпосылкой естествознания. Несомненно, в прошлом в развитии естествознания он играл очень важную роль. Фактически ведь точка зрения классической физики есть точка зрения догматического реализма. Только благодаря квантовой теории стало известно, что точное естествознание возможно и без догматического реализма в качестве своей основы. Когда Эйнштейн критиковал квантовую теорию, то он это делал исходя из догматического реализма. Это естественная позиция. Каждый ученый (естествоиспытатель), проводя исследование, испытывает чувство, что он ищет нечто объективно истинное. Он думает, что его высказывания не зависят от условий, при которых они проверяются. Тот факт, что в физике природу можно описать посредством простых математических законов, учит нас тому, что мы имеем здесь дело с подлинными чертами реальности, а вовсе не с тем, что мы в некотором смысле слова изобрели сами. Примерно это соображение имел в виду Эйнштейн, принимая догматический реализм в качестве основы естествознания. Квантовая теория служит примером возможности объяснить природу посредством простых математических законов, без этой основы. Эти законы далеко не так просты, как законы механики Ньютона. Однако, будучи сравнима с громадной сложностью объясняемых ею явлений (например, линейные спектры сложных атомов), математическая схема квантовой теории все-таки относительно проста. Фактически естествознание возможно и без догматического реализма как основы.

Метафизический реализм делает следующий в сравнении с догматическим реализмом шаг, заявляя, что вещи "действительно существуют". Именно это Декарт хотел доказать с помощью аргумента, что бог не может ввести нас в заблуждение. Положение, что вещи действительно существуют, отличается от положений догматического реализма тем, что в нем есть слово "существуют", имеющееся и в другом высказывании: "Cogito, ergo sum". Несмотря на это, представляет большие трудности попытка сделать больший вывод, чем тот, который содержится в тезисе догматического реализма.

Этим подводят к общей критике положение "Cogito, ergo sum", которое Декарт считал непоколебимой основой для своей системы. На самом деле правильно, что это положение имеет достоверность математического доказательства, если слова "cogito" и "sum" определены так, что высказывание логически правильно. О таком определении Декарт, конечно, не думал; он полагал, что уже известно, что означают "бытие" и "мышление". Но, по сути, это утверждение непосредственно не очевидно. Но если даже предпринята попытка уточнить приведенное определение, то благодаря этому еще не решается вопрос о том, как далеко можно идти по пути познания с подобным образом определенными понятиями "мышление" и "бытие". В конечном счете всегда встает эмпирический вопрос, насколько оправданно можно использовать понятия, уже имеющиеся в языке.

Вскоре после Декарта стали более очевидными трудности метафизического реализма, и они явились исходным пунктом эмпирической философии: сенсуализма и позитивизма.

Представителями ранней эмпирической философии являются три философа: Локк, Беркли и Юм. Локк в противовес Декарту учит, что все знание в конечном счете основано на опыте. При этом речь может идти или о чувственном опыте, или об опыте, определяющем особенности нашего мышления. Знание, как говорит Локк, есть понимание соответствия или несоответствия между идеями. Следующий шаг был сделан Беркли: если фактически все наше знание основывается на восприятии, на ощущении, то утверждение, что вещи действительно существуют, бессмысленно. Если восприятия даны, то уже нельзя провести никакого различия, существуют ли вещи или не существуют. Поэтому существование и ощущение одно и то же. Этот способ доказательства был доведен затем до крайнего скептицизма Юмом, который отрицал индукцию и закон причинности и благодаря этому пришел к таким выводам, что, если их принять, они разрушат все основы эмпирического естествознания.

Критика метафизического реализма, как она дана в эмпирической философии, по-видимому, справедлива, поскольку она представляет общее предостережение против слишком наивного употребления слова "существование". Однако положительные выводы самой эмпирической философии с подобной точки зрения могут быть подвергнуты критике. Наши ощущения не являются первичными соединениями цветов и звуков. То, что мы воспринимаем, мы всегда воспринимаем уже как "нечто", как некую вещь, и потому весьма сомнительно, что вообще можно что-либо понять, если вместо вещей в качестве последних элементов реальности принять ощущения. Лежащие здесь в основе трудности наиболее четко были выявлены современным позитивизмом. Это направление мысли выражает критику наивного употребления определенных слов, таких, как "вещь", "ощущение", "существование" и т. д., выдвигая общее требование основательного исследования вопроса о том, имеет ли смысл данное высказывание или нет. Это требование и вытекающие из него следствия разработаны в математической логике. Образ действий точного естествознания понимается как связь символов и наблюдаемых явлений. Символы связываются между собой по определенным правилам, как и в математике, и таким путем высказывания о явлениях могут быть выражены посредством связи между символами. Связь между символами, не согласованная с определенными правилами, не только ложна, но и вообще не имеет никакого смысла. Трудность, несомненно присущая этому аргументу, состоит в том, что отсутствует общий критерий того, в каком случае высказывание должно рассматриваться как имеющее или не имеющее смысл. Ясное решение этого вопроса возможно в том случае, если высказывание принадлежит к замкнутой системе понятий и аксиом; однако в развитии естествознания это исключение из правил. В некоторых случаях происходило так, что определенное, казавшееся лишенным смысла высказывание исторически приводило к большому прогрессу; оно открывало возможность новой связи между понятиями, которая была бы противоречивой, если бы высказывание имело смысл. В качестве примера можно привести один из вопросов квантовой теории: "По какой траектории движется электрон вокруг атомного ядра?" Однако, пожалуй, позитивистская схема мышления, развитая на базе математической логики, в целом слишком ограниченна для описания природы, в котором все же необходимо употреблять слова и понятия, не всегда строго и точно определенные.

Философское положение, что все знание в конечном счете основывается на опыте, в конце концов именно в современном позитивизме ведет к требованию логического анализа каждого высказывания о природе. Такое требование, по-видимому, оправданно в классической физике. Однако с развитием квантовой теории мы узнали, что оно невыполнимо. Например, слова "координата" и "скорость" электрона раньше казались имеющими смысл как в отношении их значения, так и в отношении их возможной связи; фактически в рамках механики Ньютона они и были ясными и точными понятиями. Но с точки зрения современной физики они не являются таковыми, в чем можно убедиться на основании соотношения неопределенностей. Можно сказать, что они имеют смысл в отношении механики Ньютона, но не в отношении к природе. Это позволяет сказать, что никогда нельзя знать с самого начала границы в отношении применимости определенных понятий при расширении нашего знания. В особенности этого нельзя знать в том случае, когда это знание ведет в чрезвычайно далекую область природы, в которую мы можем проникнуть только с помощью современной техники эксперимента. Поэтому в этом процессе проникновения мы порою применяем наши понятия, которые не могут быть логически оправданы и в известной степени не имеют смысла. Абсолютное выполнение требования строгой логической ясности, вероятно, не имеет места ни в одной науке. Современная физика напоминает нам одну старую мудрость: не ошибается тот, кто молчит.

Связь двух направлений мысли, которые развиты, с одной стороны, Декартом, с другой -- Локком и Беркли, была исследована в философии Канта, которая явилась началом немецкого идеализма. Та часть его работы, которая важна для сравнения с современной физикой, содержится в "Критике чистого разума". Кант поставил вопрос: основывается ли знание только на опыте или оно происходит и из других источников? Он пришел к заключению, что наше знание, по крайней мере частично, априорно и тем самым не выводится из опыта. Поэтому он делает различие между эмпирическим знанием и знанием "априори". Далее, он различает аналитические и синтетические суждения. Аналитические суждения следуют просто из логики, и отказ от них привел бы к внутренним противоречиям. Суждения не аналитические называются синтетическими.

Что служит критерием априорности знания? Кант согласен с эмпиризмом в том, что все знание начинается с опыта. Но он добавляет, что оно не всегда выводится из опыта. Опыт учит нас, что определенная вещь имеет те или иные свойства, но он ничего не говорит нам о том, что невозможно что-либо другое. Таким образом, если суждение, как формулирует Кант, мыслится одновременно вместе со своей необходимостью, то есть если мы не можем высказать ему противоположное, то оно должно быть априорно. Опыт никогда не придает нашим суждениям всеобщность. Например, предложение "Солнце всходит каждое утро" означает, что мы не знаем на основании прошлого никакого исключения из этого правила и потому верим, что это повторится и в будущем. Однако можно предположить исключение из этого правила. Если суждение имеет всеобщий характер, то есть если нельзя представить себе исключение, то оно должно быть априорным. Аналитическое суждение всегда априорно. Даже если ребенок учится считать, играя маленькими шариками, то ему, чтобы узнать, что два и два -- четыре, не требуется обращения к опыту. Подобные рассуждения -- аналитические. Эмпирические суждения -- синтетические.

Центральным для Канта является вопрос: "Могут ли быть синтетические суждения априорными?" Кант пытался это доказать, обращаясь к примерам, в которых, как ему казалось, вышеназванные критерии выполняются. Пространство и время, по Канту, -- априорные формы созерцания. В случае пространства он выдвигал следующие метафизические аргументы.

Во-первых, пространство не является эмпирическим понятием, вытекающим из внешнего опыта. Именно чтобы некоторые ощущения относились к чему-то вне меня, для этого уже должно лежать в основе представление о пространстве.

Во-вторых, пространство -- необходимое представление априори, которое лежит в основе всех внешних восприятий. Нельзя представить, чтобы не было пространства, хотя и можно представить, что в пространстве ничего нет.

В-третьих, пространство -- это не дискурсивное, или, как говорят, общее понятие отношения вещей, но чистое созерцание. Сначала можно представить только единое пространство, и если речь идет о многих пространствах, то понимают под этим только часть одного и того же единого пространства.

В-четвертых, пространство понимается как некоторая данная бесконечная величина. Никакое понятие не понимается так, будто оно содержит в себе бесконечное множество представлений; Однако пространство понимается именно так. Следовательно, первоначальное представление о пространстве есть созерцание априори, а не понятие.

Эти аргументы нами обсуждаться не будут. Они привлечены только в качестве иллюстрации того доказательства, которое провел Кант, чтобы показать, как возможны синтетические суждения априори.

Что касается физики, то Кант в качестве априорных категорий рассматривал не только пространство и время, но и закон причинности и понятие субстанции. Позднее он попытался также включить закон сохранения материи, равенство действия и противодействия и даже закон тяготения. Ни один физик сегодня не может следовать в этом вопросе за Кантом, если слово "априори" используется в абсолютном смысле. В математике Кант рассматривал евклидову геометрию как априорную. Прежде чем учение Канта об априорности знания сравнивать с результатами современной физики, мы должны вспомнить еще другую часть его произведения, которая позднее будет предметом нашего рассмотрения. В кантовской философии возник неприятный вопрос -- существуют ли действительно вещи? -- который в свое время дал повод к развитию эмпирической философии. Однако Кант в этом отношении не следовал Беркли и Юму, хотя с точки зрения логики это было бы вполне последовательно. Он сохранил в своей философии понятие "вещь в себе" и связал с ним причину ощущения, которая отлична от самого ощущения. Таким путем он сохранил связь с реализмом.

Если сравнить учение Канта с результатами современной физики, то на первый взгляд покажется, будто центральное понятие его философии -- синтетическое суждение априори -- полностью разрушено естественнонаучными открытиями нашего столетия. Теория относительности изменила наши представления о пространстве и времени, она выявила новые черты пространства и времени, которые нельзя было увидеть в кантовских априорных формах чистого созерцания. Закон причинности в квантовой теории не применяется или, во всяком случае, применяется не таким образом, как в классической физике, а закон сохранения материи для элементарных частиц вообще неверен. Естественно, Кант не мог предвидеть эти открытия. Но так как он был убежден, что его представления должны образовать основу для всякой метафизики будущего, то интересно выяснить, где оказались ложными его аргументы.

В качестве примера разберем закон причинности. Кант говорит: когда мы узнаем, что что-то произошло, то при этом всегда предполагаем, что нечто предшествовало этому, происходя по определенному правилу. Это, по утверждению Канта, является основой всякого естествознания. При этом неважно, всегда ли нам удается найти предшествующее событие, из которого другое событие необходимо следует. Фактически мы его можем указать во многих случаях. Но даже если это невозможно, то никому не запрещается выяснить, что является этим предшествующим событием, и искать его. Таким образом, закон причинности просто сводится к методу научного исследования. Именно это условие делает науку возможной. Так как фактически мы этот метод применяем, то закон причинности априорен и не выводится из опыта.

Верно ли это в атомной физике? Например, атом радия излучает альфа-частицы. Время излучения нельзя предсказать. Исходя из опытных данных, физики могут только указать, что в среднем излучение имеет место приблизительно раз в 2 тысячи лет. Если излучение частиц наблюдается, то физики фактически уже не спрашивают о предшествующем процессе, из которого неизбежно должно следовать излучение. Логически рассуждая, по-видимому, можно найти такое предшествующее событие, только не нужно падать духом, если оно еще не найдено. Но почему после Канта научный метод изменился в этом основополагающем вопросе? Можно дать два ответа. Первый: благодаря эксперименту мы приходим к убеждению, что законы квантовой теории правильны; и если мы признаем эту правильность, то, следовательно, должны считать, что нет никакого предшествующего события, из которого с необходимостью должно в определенное время последовать излучение. Другой возможный ответ: мы знаем предшествующее событие, но знаем его не точно. Мы, конечно, знаем силы в атомных ядрах, ответственные за альфа-распад, но это знание содержит неопределенность, которая обусловлена взаимодействием атомного ядра с остальным миром. Если мы хотим знать причину, почему альфа-частицы излучаются именно в этот момент, то, по-видимому, должны для этого знать микроскопическое состояние всего мира, к которому мы и сами принадлежим, а это, очевидно, невозможно. Поэтому кантовский аргумент в защиту априорного характера закона причинности уже не действует.

Подобное рассуждение можно, пожалуй, привести и в отношении априорного характера форм созерцания: пространства и времени. Результат был бы тот же самый. Априорные представления, которые Кант принимал за неоспоримую истину, в своей первоначальной форме уже не содержатся в научной системе современной физики.

Несмотря на это, они в несколько ином отношении составляют существенную часть этой системы. При разъяснении копенгагенской интерпретации квантовой теории уже подчеркивалось, что мы вынуждены использовать классические понятия для того, чтобы иметь возможность описывать экспериментальное устройство или вообще чтобы говорить о части мира, которая не принадлежит к сфере нашего опыта. Применение этих классических понятий, таких, как пространство, время и закон причинности, фактически является предпосылкой для наблюдения атомных событий, и в этом смысле их можно считать априорными. Что Кант не предполагал, так это возможность, что эти априорные понятия, являющиеся предпосылкой для науки, в то же время имеют ограниченную область применения. Когда мы проводим эксперимент, то необходимо предположить причинную цепь событий, идущую от атомного события через наши приборы в конце концов к глазу наблюдателя. Если же существование этой причинной цепи не будет предполагаться, то ничего нельзя будет узнать об атомном событии. Но при этом мы не вправе забывать, что классическая физика и закон причинности обладают ограниченной областью применения. Это является основополагающим парадоксом квантовой теории, который не мог быть предвиден Кантом. Современная физика превратила кантовское положение о возможности синтетических суждений априори из метафизического в практическое положение. Благодаря этому синтетические суждения априори содержат характер относительной истины. Если кантовский априоризм именно так интерпретировать, то не будет никакого основания рассматривать ощущения как вещь, а не как данное. В новой физике, как и в физике классической, о событиях, которые не наблюдаются, можно говорить так же, как и о событиях наблюдаемых. Поэтому практический реализм в настоящее время является естественной составной частью новой интерпретации. В отношении "вещей в себе" Кант говорил, что на основании опыта мы не можем сделать заключение об их природе. Это утверждение, как заметил Вейцзеккер, имеет формальную аналогию в том факте, что, несмотря на применение классических понятий во всех экспериментах, возможно неклассическое поведение атомных объектов. Для физика "вещь в себе", поскольку он применяет это понятие, в конечном счете есть математическая структура. Однако в противоположность Канту эта структура косвенно выводится из опыта. При таком измененном понимании кантовский априоризм косвенно постольку связан с опытом, поскольку он образован в процессе развития человеческого мышления в далеком прошлом. Следуя этому аргументу, биолог Лоренц однажды сравнил априорные понятия со способами поведения, которые у животных называются врожденной схемой. Фактически весьма вероятно, что для некоторых примитивных организмов пространство и время отличаются от того, что Кант назвал пространством и временем как чистыми формами созерцания. Эти формы созерцания, по-видимому, принадлежат человеческому роду, но вовсе не принадлежат миру независимо от человека. Однако мы вступим в слишком сомнительную дискуссию, если будем следовать этому биологическому пониманию слова "априори". Это понимание приведено здесь лишь в качестве примера того, как можно в кантовском априоризме истолковать понятие "относительная истина".

Современная физика использовалась здесь как иллюстрация -- или, лучше сказать, как модель -- с целью проверить результаты некоторых важных философских систем прошлого, которые получили, естественно, очень широкое распространение. Выводы, к которым можно прийти в результате обсуждения философских систем от Декарта до Канта, можно сформулировать следующим образом.

Значения всех понятий и слов, образующиеся посредством взаимодействия между миром и нами самими, не могут быть точно определены. А это значит, что мы не знаем точно, в какой степени они могут нам помочь в познании мира. Иногда мы знаем, что они применяются в некоторых очень широких областях внутреннего или внешнего опыта, но мы никогда точно не знаем, где лежат границы их применимости. Это имеет место даже в отношении простейших и наиболее общих понятий, как существование или пространство и время. Поэтому путем только рационального мышления никогда нельзя прийти к абсолютной истине.

Конечно, понятия, принимая во внимание их взаимосвязь, могут быть строго определены. Фактически это происходит в том случае, если понятия становятся частью системы аксиом и определений, которые непротиворечиво устанавливаются математически. Такая группа связанных друг с другом понятий может быть применена в широкой области опыта и может помочь нам найти путь к познанию в этой области. Однако границы их применимости известны все же не точно или не полностью.

Даже если сознавать, что значение понятий никогда не может быть установлено с абсолютной точностью, все же надо иметь в виду, что некоторые понятия составляют существенную часть нашего естественнонаучного метода, так как они, по крайней мере в настоящее время, образуют конечный результат предшествующего развития человеческого мышления. Возможно, они унаследованы нами от наших предков, но, как бы то ни было, они служат необходимым инструментом в наше время для всякой научной работы. В этом смысле практически их можно считать априорными, но, быть может, в будущем будет обнаружено дальнейшее ограничение их применения.