

## АПРИОРНОЕ ЗНАНИЕ И МЫСЛЕННЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ

Мысленные эксперименты (МЭ) широко распространены в физике, реже они встречаются в других науках, однако в философии в последние десятилетия они получили широкое распространение. Что они дают, какова их ценность для научного познания? В частности, можно ли с их помощью получать новое знание, т.е. априорное синтетическое знание, поскольку МЭ являются теоретическими построениями и проводятся лишь в воображении.

*1. Априори, эмпиризм и МЭ.* Вопрос о возможности априорного синтетического познания является одним из самых спорных в истории эпистемологии и философии науки. Многие философы и ученые в той или иной форме допускали существование такого познания. При этом необходимо иметь в виду важные различия: между априорным и врожденным, априорными формами (категориями, схемами, когнитивными программами) и априорным знанием, выраженным в суждениях. Кант обосновывал существование и априорных форм, и априорного знания. Образцами априорного синтетического знания для него служили истины арифметики и геометрии, а также некоторые постулаты механики Ньютона. Но в дальнейшем суждения математики стали трактоваться как аналитические, а вопрос об априорности ньютоновских постулатов был пересмотрен с появлением теории относительности и квантовой механики. Исходя из этого, представители логического эмпиризма в 1920-30-е годы стали отрицать возможность априорного познания. Р. Карнап в "Философских основаниях физики" пишет: "эмпиризм можно определить как точку зрения, которая отрицает существование синтетического априорного знания. Если весь эмпиризм должен быть выражен в двух словах, то это есть один из способов осуществления такого требования".

Хорошо известны критика "догм эмпиризма" У. Куайном и пересмотр большинства установок неопозитивизма в последующей постпозитивистской философии науки. Но положение о невозможности априорного синтетического познания, на мой взгляд, не было поколеблено этой критикой и продолжает оставаться основой современного эмпиризма. Хотя Куайн и показал, что нет четкого разделения аналитических и синтетических суждений, он одновременно сузил сферу априорного. В постпозитивизме понятие априорности, если и встречается, то в основном в интерпретациях роли концептуальных каркасов (парадигм, "твердых ядер" исследовательских программ) в научном познании. При этом представления об априорном претерпевают существенные изменения. Происходит историзация и релятивизация этого понятия, от априорного также не требуется аподиктичность (всеобщность и необходимость), которую связывал с априорным Кант.

Таков, вкратце, контекст, в котором можно обсуждать вопрос о возможности получать априорное знание с помощью МЭ. Если держаться достаточно строго понимания априорного знания, как *знания, приобретенного без эмпирического исследования*, контекст этот неблагоприятен для положительного ответа. В отличие от обычного эксперимента, в МЭ все операции осуществляются с помощью карандаша и бумаги, в уме. Если бы таким умозрительным способом можно получить новое знание о реальности даже в одном единственном МЭ, это стало бы большой проблемой для современного эмпиризма.

Между тем из истории науки, прежде всего физики, известно, что многие великие ученые обращались к этому методу: достаточно назвать такие знаменитые МЭ, как падение связанных тел Галилея, ведро Ньютона, демон Максвелла, лифт Эйнштейна, гамма-микроскоп Гейзенберга, кот Шредингера. Нередко отмечается, что создание классической механики, а позднее теории относительности и квантовой механики трудно

представить без подобных МЭ. Поэтому в различных источниках можно найти прямые или косвенные утверждения о том, что с помощью метода МЭ можно получать определенные результаты, в том числе и новое знание о природе.

Например, А. Койре в своих работах о научной революции XVI-XVII вв. отстаивал ведущую роль философско-теоретических методов перед появившейся тогда, но еще весьма слабой практикой реального экспериментирования. Решающие шаги Галилей, с его точки зрения, сделал с помощью не реальных, а мысленных экспериментов. В свете этой интерпретации и собственных платонистских предпочтений Койре делает смелое утверждение: "Хорошая физика делается *apriori*"<sup>1</sup>.

Сходные по смыслу утверждения можно найти и в работах В.С. Библера. Можно привести и некоторые характеристики из философских энциклопедий и словарей:

В.Л. Абушенко: "МЭ – особая теоретическая процедура, заключающаяся в получении нового или проверке имеющегося знания путем конструирования идеализированных объектов и манипулирования ими в искусственно условно задаваемых ситуациях" (Новейший философский словарь. 2009). Дж.Р. Браун: "МЭ - это средство исследования природы при помощи воображения" (Стэнфордская энциклопедия философии). В первой формулировке явно утверждается, что МЭ может давать новое знание. Во второй характерно слово "исследование": вряд ли стоит исследовать природу без надежды получить какое-то приращение знания.

2. *Специфика мысленного экспериментирования.* Понятие "МЭ" вошло в философию науки благодаря Э. Маху, который использовал его в своей "Механике", а книге "Познание и заблуждение" (1905) посвятил этому методу отдельную главу. О важной роли МЭ писал также П. Дюгем в работе "Физическая теория, её цель и строение" (1906). Ни Мах, ни Дюгем не приписывали МЭ способность непосредственно давать новое знание о природных явлениях.

Вместе с тем хорошие МЭ в отличие от обычных теоретических моделей и аргументов по своей структуре сходны с реальными экспериментами. МЭ - это прежде всего именно эксперимент, хотя и ментальный. В нем вводятся конкретные искусственные условия, изолируются нерелевантные факторы, происходит манипуляция с конкретными вещами. МЭ должен отличаться интерсубъективностью: его идеализации и общий дизайн должны быть ясно изложены, чтобы ситуацию мог воспроизвести и продумать любой достаточно квалифицированный человек. Также в МЭ важно ограничение воображения принудительным полем законов и фактов, установленных в науке, а также правилами логики. Важно также, что МЭ, как и реальный, задает определенный вопрос, на который должен следовать достаточно однозначный ответ - типа "да" или "нет". Во многом определенность такого ответа побуждает предполагать, что он может дать априорное синтетическое знание.

В литературе обычно различают следующие виды МЭ: критические, конструктивные (эвристические) и конструктивно-критические МЭ. В последних опровержение прежней теории сопровождается выдвиганием и обоснованием нового положения. Для нас они представляют особый интерес, поскольку являются основными претендентами на роль поставщиков априорного знания. К этому типу относятся, например, "лифт" Эйнштейна (с помощью которого, как обычно утверждается, он доказал эквивалентность сил гравитации и инерции) и "связанные падающие тела" Галилея.

3. *Связанные тела Галилея.* Как отмечалось, даже один пример того, что с помощью МЭ можно получить новое знание о природе, стало бы проблемой для эмпиризма. Подходящим кандидатом на эту роль является знаменитый МЭ Галилея с падением связанных тел, изложенный им в "Беседах". Он очень прост на вид и

---

<sup>1</sup> Koyre A. Galileo's Treatise "De Motu Gravium": The Use and Abuse of Imaginary Experiment // *Metaphysics and Measurement*. L., 1968. P. 88.

убедителен. В нем оспаривается вытекающее из теории Аристотеля утверждение о том, что в однородной среде тяжелые и легкие тела падают с различными скоростями, пропорциональными их весу. Галилей предлагает взять различные тела - пушечное ядро и мушкетную пулю, большой и маленький камни - и представить, что получится, если при падении их связать вместе. В этой ситуации, как заявляет Галилей устами Сальвиати, "и без дальнейших опытов путем краткого, но убедительного рассуждения мы можем ясно показать неправильность утверждения, будто тела, более тяжелые, движутся быстрее, нежели более легкие". В самом деле, рассуждает Галилей, с одной стороны, движение тяжелого камня должно тормозиться легким, и связка должна падать медленнее, с другой стороны, два камня, соединенные вместе, составляют более тяжелое тело, которое должно падать быстрее одного большого камня. Это противоречие показывает ложность теории Аристотеля, и из него же следует, что все тела падают с одинаковой скоростью.

Обстоятельный разбор этого эксперимента приводит Дж. Браун в своей книге "Мысленная лаборатория". Он приходит к выводу, что "этот МЭ Галилея весьма примечателен тем, что есть основания считать его проявлением априорного знания"<sup>2</sup>. Его аргументация такова. Во-первых, Галилей не опирался на новые факты; это не значит, что в этом МЭ вообще нет эмпирии, но дополнительных эмпирических исследований он не требовал. Во-вторых, новая теория Галилея логически не выводится из старых данных и не является аналитической истиной, можно представить, например, что тела могут падать с различной скоростью в зависимости от их цвета или от их химического состава. В третьих, переход от теории Аристотеля к теории Галилея является не просто корректировкой старой теории.

Насколько убедительны эти аргументы? Такая точка зрения недооценивает глубину различий между аристотелевской формой физики и той новой механикой, которую создавал Галилей. В первой различные движения рассматриваются только в естественных условиях, что предполагает при объяснении учет многочисленных факторов, связанных с местом, типом вещества, формой, весом движущихся тел. Все это должно подкрепляться эмпирическим наблюдением движений в естественной среде и минимальной идеализацией. Аристотель также учил, что "природа боится пустоты", она невозможна в реальной природе, поэтому и теория движения не должна ее предполагать. Во второй нет различий между естественными и искусственными движениями, из логики галилеевского эксперимента также следует, что одинаковая скорость падения всех тел возможна в точности лишь в пустоте. В определенном смысле можно утверждать, что в аристотелевской науке МЭ вообще не приемлемы как источники очевидности, а в галилеевской они принимаются как вполне надежные основы для демонстраций и доказательств.

Все это создает эмпирический и теоретический фон, на котором нужно оценивать этот и другие МЭ Галилея. Представляется, что как с исторической, так и с методологической точек зрения Дж. Браун крайне бедно описал этот фон, что и создает впечатление о возможности с помощью МЭ породить априорное знание о природе. В отличие от обычного экспериментирования, которое является во многом автономной деятельностью и которое может давать результаты при практическом отсутствии теорий или же при наличии ложных теорий, МЭ связаны с теориями гораздо более жестко и не могут осуществляться независимо от них. В частности, рассмотренный эксперимент Галилея предполагал аристотелевскую теорию движения, учет и пересмотр его концепции опыта, а также основы новой теории движения, которые присутствуют в предшествующих "Беседам" работах. Поэтому говорить об априорном познании в достаточно строгом смысле здесь вряд ли возможно.

---

<sup>2</sup> Brown J.R. The Laboratory of the Mind: Thought Experiments in the Natural Sciences. L., 1991. P. 76.

4. На мой взгляд, основная роль мысленных экспериментов состоит не в "исследовании природы" и не в производстве достоверного знания с помощью лишь карандаша и бумаги, но в прояснении и анализе наших способов воспринимать и мыслить реальность. Эти эксперименты позволяют проверять и расширять наше рефлексивное понимание используемых в повседневном опыте и в научном познании концептуальных средств и схем. Наука является "системой с рефлексией": ученые не только познают те или иные феномены, но и стремятся рефлексивно осознать сам процесс познания. В последнем всегда присутствует неустранимый слой неявного, фонового знания и опыта. Сделать его явным, осознанным путем раскачивания привычных смысловых конструкций, рассмотрения явлений в нестандартных, экстремальных воображаемых ситуациях и аспектах — главная задача МЭ. Они дают не приращение какого-то конкретного знания, но нечто не менее ценное, а именно видение фактов в некоторой новой перспективе. Если эта перспектива оказывается плодотворной и подкрепляется обычными экспериментами и теориями, то это косвенно свидетельствует о достоинствах того или иного МЭ и его вкладе в развитие познания.

Такая оценка роли МЭ созвучна с трактовкой П. Фейерабендом этих экспериментов у Галилея как смены "естественных интерпретаций". Сходные идеи, выраженные в более общем плане, есть у Л. Витгенштейна в его последней работе "О достоверности".