

Философия науки в новом видении

Успехи науки, как правило, связаны с построением однородных моделей с помощью соответствующего теоретического конструктора. Термин «однородность» означает, что модель строится из однотипных элементов путем их различного комбинирования. Такая задача стоит и в философии науки, где до сих пор в науке выделяли достаточно разнородные элементы, без попытки свести их к чему-то одному. Автор предлагает рассматривать науку как сложную социальную программу, которая управляет деятельностью ученого, и разлагать ее на более элементарные программы, а в конечном итоге на социальные эстафеты. Именно социальные эстафеты и являются теми «атомами», путем комбинирования которых можно строить модели науки. В статье приводятся конкретные примеры и рассматриваются некоторые трудности и проблемы, которые возникают при построении эстафетных моделей.

Эта статья представляет собой продукт острой неудовлетворенности автора современным состоянием философии науки. Не исключено, что все это носит чисто субъективный характер, но ведь в общем и целом все мы отталкиваемся в своих исследованиях от каких-то субъективных установок, включая представления о красоте теории. Эти установки чаще всего достаточно трудно сформулировать, но я попробую сделать это хотя бы частично, ибо в противном случае у меня не будет отправной точки для дальнейшего изложения. Впрочем, это дальнейшее изложение и прежде всего предлагаемые в статье представления о науке могут рассматриваться и оцениваться совершенно независимо от исходных установок автора как некоторый отчужденный продукт.

Теоретический конструктор

В своем курсе лекций по физике Р. Фейнман писал: «Мы не найдем в природе ничего простого, все в ней перепутано и слито. А наша любознательность требует найти в этом простоту, требует, чтобы мы ставили вопросы, пытались ухватить суть вещей и понять их многоликость как возможный итог действия сравнительно небольшого количества простейших процессов и сил, на все лады сочетающихся между собой»¹. Я не думаю, что Фейнман претендовал здесь на серьезный анализ познавательных процессов, скорее всего, он формулировал свою субъективную установку, свою ценностную устремленность. В другой своей книге он более кратко излагает ту же мысль: «А теперь приступим к описанию того, до какой степени нам удастся продвинуться в решении основной задачи, задачи вековой давности: объяснить весь наблюдаемый мир через небольшое количество элементов, сочетающихся в бесконечно разнообразных комбинациях»².

Думаю, что в этом сведении сложности и многоликости к чему-то простому, с одной стороны, и к построению сложного на базе этого

¹ Фейнман, Лентон, Сэндс. Фейнмановские лекции по физике, т. 1. М. 1965. С. 37.

² Фейнман Р. Теория фундаментальных процессов. М. 1978. С. 38.

простого, с другой, заключена в значительной своей части эстетика познания. И наиболее ярким примером этого является атомистика, мощный теоретический конструктор, на базе которого уже на заре развития науки удавалось теоретически сконструировать и объяснить множество, казалось бы, разнородных явлений. Могут равнодушно возразить, сказав, что все это давно известно и что не нужно столько слов, если существует стандартная формула – «единство анализа и синтеза». Да, конечно, все можно тривиализировать, но тогда я обратился не к тому читателю.

Мне кажется, что приведенные высказывания Фейнмана выражают в определенной степени суть моей неудовлетворенности: я не вижу в современной философии науки целевой направленности на выявление исходных фундаментальных процессов, направленности на преодоление многоликости науки за счет выявления простоты. А чрезвычайная многоликость здесь очевидна и бросается в глаза. Говорят, например, что наука выступает в трех ипостасях: система знаний, деятельность и социальный институт. А нельзя ли все эти ипостаси свести к чему-то одному? Можно увидеть в науке и совокупность других явлений: эмпирический материал, приборы, эксперименты, методы, теории, классификации, картины мира, философские предпосылки, идеальные объекты, идеалы и нормы, научные экспедиции, симпозиумы и конференции... Все это есть, и я не собираюсь этого отрицать. Но можно ли строить модель науки на базе столь разнородных составляющих? Модель, как мне представляется, должна быть однородной, т.е. создаваться из некоторого числа однотипных элементов и их разнообразных комбинаций. Это первый и основной из моих тезисов, который мне хотелось бы довести до сознания читателя.

Рассмотрим это более детально. Я утверждаю, что модели науки или связанных с наукой явлений должны создаваться, строиться из некоторых однородных элементов. Но это означает, что мы должны иметь некоторый набор этих элементов, а также какие-то правила их комбинирования и связывания друг с другом. Мы должны иметь в своем арсенале средств некоторый теоретический конструктор, в рамках которого можно создавать проекты построения исследуемых явлений. Работа ученого очень напоминает работу инженера, создающего проект какого-либо устройства, например, самолета. У инженера есть некоторое проектное задание, т.е., как правило, функциональное описание того сооружения, которое надо получить. Он, например, знает, какова должна быть скорость самолета, его грузоподъемность, дальность полета и т.д. Ученый тоже знает характеристики того явления, которое ему надо объяснить или модель которого надо построить. Инженер в принципе знает, из каких элементов строится самолет, как эти элементы сочетаются друг с другом, какие здесь возможны варианты, включая типовые конструкции, особенности тех или иных материалов и прочее. Плюс к этому у него есть какие-то методы расчета или качественные методы, которые позволяют оценить каждый из вариантов с точки зрения его функциональных характеристик. Будем все это называть техническим конструктором. Задача инженера состоит в том, чтобы, работая в этом конструкторе и рассматривая разные возможные

варианты, найти такой, который соответствует проектному заданию. Но нечто подобное имеет место и в работе ученого³.

Приведем несколько примеров. В рамках атомистики как теоретического конструктора, о котором я уже упоминал, физики сконструировали газы, жидкости, кристаллы и множество связанных с ними явлений, объяснили природу тепла, поверхностное натяжение, форму кристаллов и многое другое. Предполагалось при этом, что все вещества состоят из атомов или молекул, которые в своем движении и взаимодействии подчиняются законам механики. Любой курс молекулярной физики есть иллюстрация мощи атомистического конструктора. Другой пример. В геометрии Евклида, которая несколько столетий была образцом построения теории, доказательство теорем предполагает преобразование чертежей. Если, например, мы хотим доказать равенство углов треугольника ста восьмидесяти градусам, то нам надо выйти за пределы этого треугольника, представив его как элемент более сложного образования. Мы проводим через вершину треугольника прямую, параллельную основанию и получаем накрест лежащие углы при параллельных прямых и смежные углы, т.е. совокупность уже известных элементов. Аналогичным образом строилась статика, где в качестве конструктора выступал набор чисто технических преобразований. Например, Галилей, решая задачу равновесия на наклонной плоскости, сводит эту задачу к равновесию рычага. А затем винт сводит к наклонной плоскости, «наматывая» наклонную плоскость на цилиндр.

Уже на этом материале можно выделить два типа конструкторов, а следовательно, и теорий, ибо теории тесно связаны с наличием того или иного конструктора. В одном из рассмотренных случаев, например, в статике Галилея, мы преобразуем сами изучаемые объекты, в другом, например, в кинетической теории газов «строим» газ из объектов механики типа упругих шариков, которые беспорядочно двигаются, сталкиваясь друг с другом и со стенками сосуда, в котором находится газ. Статика Галилея в дальнейшем перерастает в теорию другого типа, где преобразуются не сами изучаемые объекты, а действующие на них силы, которые можно уравнивать, переносить по линии их действия, складывать или разлагать по правилу параллелограмма и т.п. Можно детализировать эту классификацию⁴, но это в данном случае не входит в нашу задачу.

С теоретическими конструкторами мы сталкиваемся в любой более или менее развитой сфере знания. Известные специалисты в области искусственного интеллекта А. Ньюэлл и Х. Саймон называют их качественными структурными принципами. Они не дают никаких определений, но приводят много примеров. Один из них – тектоника плит в геологии. «Теория тектоники плит», – пишут авторы, – утверждает, что поверхность земного шара представляет собой набор огромных плит, общим числом несколько десятков, которые движутся с геологическими скоростями, сталкиваются, надвигаются или ныряют друг под друга, устремляясь к центру Земли и расплавляясь по мере их погружения.

³ Розов М.А. Познание и инженерное проектирование // Философские науки. № 3. 2008.

⁴ Розов М.А. Теория социальных эстафет и проблемы эпистемологии. Гл. X. Типы теорий. М. 2008.

Движениями плит объясняют форму и относительное расположение материков и океанов, районов вулканической и сейсмической активности, срединно-океанических хребтов и так далее»⁵. Обратите внимание, какое разнообразие явлений сводится здесь к одному – к перемещению нескольких десятков плит. Другие примеры – атомистическая теория, бактериальная теория инфекционных заболеваний, клеточная теория в биологии. «Сущность этих описаний, – пишут авторы, – зачастую можно выразить в очень кратких и очень общих утверждениях. Из-за ограниченной конкретности этих утверждений их можно было бы считать мало что прибавляющими к общей сумме научных знаний, если бы история не свидетельствовала о величайшей важности таких результатов»⁶.

Вот на эту «величайшую важность» наличия теоретического конструктора в том числе и для исследований самой науки я и хочу обратить внимание. И при этом очевидно, что такой конструктор должен представлять собой правила комбинирования более или менее однотипных элементов, т.к. в противном случае он не будет выполнять свою основную функцию, функцию редукции многообразия явлений к одному исходному основанию. Увы, но такого конструктора пока нет в философии науки. Еще хуже то, что почти нет явных и целенаправленных попыток его создания. Ниже я предложу вариант решения этой задачи, который мне представляется перспективным.

Социальные эстафеты

Науку часто определяют как особый вид познавательной деятельности, нацеленный на получение объективных знаний. Поэтому начнем с деятельности. Очевидно, что, исследуя науку, мы прежде всего сталкиваемся с необозримым множеством отдельных деятельностных актов: это и постановка экспериментов, и написание статей, и участие в экспедициях, и выступления на конференциях и симпозиумах, и решение задач, и чтение лекций... Можно продолжать и продолжать этот список, и он тоже представляется достаточно разнородным. Да и сам акт деятельности, даже в абстракции от его содержательной специфики, как его обычно и описывают, представляет собой нечто отнюдь не элементарное. Традиционно фиксируют в составе любого акта объект и субъект деятельности, средства, продукт, действия или процедуры и задачу. Список, вероятно, следует дополнить. Обратите внимание на следующее: природные объекты сами по себе не являются ни средствами, ни продуктами, ни объектами деятельности, на них это не написано. Сами по себе они абсолютно безразличны к этим функциональным характеристикам, и каждый из них при определенных обстоятельствах может занимать любое функциональное место. Эти характеристики навязываем им мы, а следовательно, у нас должен быть какой-то план или программа деятельности, в состав которой входит и задача. Отдельные деятельностные акты, которые мы повсеместно наблюдаем вокруг себя и которые сами постоянно реализуем, возникают неслучайно и вовсе не являются проявлением нашей биологической

⁵ Ньюэл А. Саймон Х. Информатика как эмпирическое исследование: символы и поиск. // Лекции лауреатов премии Тьюринга за первые двадцать лет. 1966 – 1985. М. 1993. С. 337.

⁶ Там же.

природы. Они есть реализация определенных социальных программ, освоение которых и делает нас людьми. Деятельность поэтому, как может показаться, состоит из совершенно разнородных элементов: некоторых объектов, с которыми мы практически взаимодействуем, и плана, который не ясно куда отнести, к миру ментальных состояний или к «третьему миру» К. Поппера. А нельзя ли и здесь добиться некоторой однородности? Нельзя ли все свести к «физическому миру»?

Полагаю, что можно. Дело в том, что простейшая форма или способ существования указанных программ – это социальные эстафеты, т.е. воспроизведение актов поведения или деятельности по непосредственным образцам. Именно в рамках таких социальных эстафет мы получаем навыки речи, осваиваем элементарные способы деятельности, приобретаем способность создавать и понимать письменные тексты, развиваем логику мышления... По сути дела, социальные эстафеты лежат в основе воспроизведения всей, как материальной, так и духовной культуры человечества. Но тогда и понятие плана или программы теряет свою загадочность: в составе социальных эстафет любой предшествующий акт может выступать как программа для последующих актов. Нам не нужен «третий мир», достаточно одного мира, мира эстафет

Отдельно взятая социальная эстафета отдаленно напоминает волну. Вот бежит одиночная волна по поверхности водоема, захватывая в сферу своего действия все новые и новые частицы воды. Это одна и та же волна, но она постоянно обновляет себя по материалу. Так и деятельность, например, деятельность плотника или столяра, ученого или художника: здесь все меняется, меняются люди, меняется материал, с которым они работают, но это в определенной степени одна и та же деятельность, реализация одной и той же социальной программы. Я буду говорить, что это один и тот же социальный куматоид. Каждый отдельно взятый акт деятельности является, с одной стороны, воспроизведением некоторого образца или нескольких образцов, а, с другой, в условиях его публичной реализации, сам выступает как образец для последующих актов. Мы являемся активными участниками этого процесса в рамках каждого отдельного акта, но процесс в целом, деятельность как социальный куматоид представляет собой некоторое надличностное явление и не зависит от каждого из участников. Наоборот, каждого из нас способна подхватить и подхватывает эта социальная волна, точнее, не одна, а множество таких волн в разных их комбинациях.

Следует, однако, подчеркнуть, что социальные эстафеты не обладают функцией принуждения. Принуждать к чему-либо нас могут только другие люди, но не образцы поведения. Конечно, полицейский, который штрафует водителя за нарушение правил, осуществляя тем самым акцию принуждения, сам действует в соответствии с некоторым набором образцов, но он выбирает их добровольно, если, разумеется, никто не заставлял его выбрать карьеру полицейского. Каждый человек живет в мире огромного количества образцов деятельности или поведения, у него есть возможность выбора, возможность комбинирования или монтажа, и в этом смысле он свободен. Он не свободен, однако, в силу того, что набор образцов все же ограничен, а

границы этого арсенала невозможно преодолеть. Мы связаны рамками человеческой культуры. Но это уже другой вопрос, который не касается непосредственно нашей темы.

Социальные эстафеты не следует смешивать с традициями, которые давно являются объектом изучения гуманитарных наук. Эстафеты в отличие от традиций очень динамичны, ибо отдельно взятый образец никогда не определяет четкого множества возможных его реализаций. Это очень принципиальное утверждение. Реализуя образец, мы должны делать что-то на него похожее, но очевидно, что по тем или иным параметрам все на все похоже. Поэтому характер воспроизведения того или иного образца всегда существенно зависит от контекста, от объективной ситуации, от наличия других образцов. Это, как мне представляется, один из инновационных механизмов в развитии науки и социума в целом. Говоря же о традициях, которые живут достаточно долго, иногда тысячелетия, мы должны специально объяснять механизм их стационарности. Можно сказать, что традиции относятся в основном к диахронии, а эстафеты – это объект синхронного анализа. Впрочем, достаточно очевидно, что какой-то четкой границы здесь провести нельзя.

Итак, следует различать деятельность в виде отдельных деятельностных актов и деятельность как социальный куматоид, как некоторую социальную волну. Фактически, говоря о деятельности художника, ученого, инженера, летчика и т.п., мы имеем в виду нечто обезличенное, т.е. не отдельные персонифицированные акты, а именно куматоиды. И наука как познавательная деятельность – это не просто множество разнообразных индивидуальных актов, а множество социальных эстафет, т.е. некоторый сложный социальный куматоид. А поэтому, если мы хотим науку анализировать, то разлагать ее надо не на отдельные акты, а на социальные эстафеты. Последние, как мне представляется, и есть те «атомы» или, если хотите, «элементарные частицы», комбинируя которые, можно построить однородную модель науки. Это второй мой принципиальный тезис, который я постараюсь ниже несколько конкретизировать.

Исследовательская позиция

Итак, наука – это сложный социальный куматоид, состоящий из множества социальных эстафет, т.е. тоже из куматоидов, но уже элементарных, которые мы можем считать неразложимыми. Могут возразить и сказать, что любая эстафета разлагается на отдельные персонифицированные акты, связанные друг с другом, что именно акты деятельности являются теми элементами, из которых надо конструировать модель науки. Но так ли это? Конечно, социальные эстафеты состоит из актов деятельности, которые в свою очередь не существуют без эстафет. Более того, нельзя описать эстафету, не фиксируя в той или иной степени содержание образцов, т.е. актов деятельности. И тем не менее, именно социальные эстафеты являются теми «атомами», которые должны интересовать философию науки в качестве предела анализа. Я полагаю, что это принципиальная исследовательская позиция, которая совершенно необходима для

выявления закономерностей научного познания. Попробую это обосновать.

Во-первых, персонифицированные акты деятельности достаточно точно описываются самими учеными, образуя содержание научных статей, монографий и учебных курсов. Зачем, например, философу науки описывать эксперимент Майкельсона, если он давно описан в специальной научной литературе? Зачем дублировать то, что входит в задачу каждого ученого? Философия науки должна иметь свой собственный предмет исследования и давать что-то новое, а не переписывать учебники физики, химии и других дисциплин, меняя при этом только форму изложения. А вот социальная обусловленность деятельности, точнее, каждого отдельного деятельностного акта – это то, что совершенно не входит в сферу исследования ни физика, ни биолога. Я не говорю пока о представителях гуманитарных дисциплин. Но социальные эстафеты – это и есть как раз базовый механизм социальной обусловленности человеческого поведения и деятельности. Иными словами, философа науки интересует не столько то, что фактически делает ученый, сколько причины того, что он делает именно это и именно так.

Во-вторых, есть еще одно очень важное обстоятельство. Если философия науки рассматривает науку как объект своего исследования, то деятельность ученого по описанию своих экспериментов или других способов работы должна входить в состав этого объекта. И это очень важно, ибо постоянная фиксация результатов, их вербализация есть условие развития науки. Иными словами, философ науки не только не должен описывать отдельные акты деятельности или заимствовать их в научной литературе, он должен сделать объектом своего исследования механизмы получения и функции этих описаний. И здесь мы сталкиваемся, как мне представляется, с достаточно интересными и далеко не тривиальными явлениями. Одно из них – это явление дополненности при описании эстафет. Рассмотрим это более подробно.

Принцип дополненности для гуманитарных наук впервые сформулировал сам Нильс Бор, сформулировал применительно к одному конкретному случаю, к которому, однако, легко сводятся и другие более сложные ситуации. Вот эта формулировка: «Практическое применение всякого слова находится в дополнительном отношении с попытками его строго определения»⁷. Это звучит парадоксально и неправдоподобно: если мы практически используем слово, то его нельзя строго определить, а если мы его все же строго определили, то его нельзя использовать. Да как это может быть? Однако Бор прав, и, что удивительно, именно концепция социальных эстафет позволяет понять, почему это именно так. Практическое использование слова – это воспроизведение непосредственных образцов словоупотребления. Опираясь как раз на эти образцы, мы в раннем детстве учимся говорить, эти образцы окружают нас постоянно, позволяя нам находиться на определенном уровне знания современного языка. Но непосредственные образцы, как уже отмечалось, не задают четкого множества возможных

⁷ Бор Н. Избранные научные труды. Т.П. М., 1971. С. 398.

реализаций, и поэтому практическое использование слова не дает возможности его точно определить. Содержание слова зависит от контекста, в котором оно используется, а контекст меняется от случая к случаю. Строго определить слово – это значит задать некоторый стандартный контекст, исключив возможности его изменения, а это приводит к тому, что обычно называют идеализацией. Мы получаем так называемые теоретические идеальные объекты, которые реально не существуют. Вот и оказывается, что слово, получив определение, утратило реальную сферу использования.

Пример Бора, как уже отмечалось, легко обобщается на другие более сложные ситуации, например, на проблему определения сферы применимости теории. Здесь тоже можно сказать, что практическое использование теории находится в дополнительном отношении к попыткам строгого определения сферы ее использования. В последнем случае здесь тоже возникают идеальные объекты типа материальной точки, абсолютно твердого тела, идеального газа и т.д. Но что собой представляют эти идеальные объекты? Прямое их введение в наши представления о науке явно нарушает однородность модели. Попробуем избавиться от этого затруднения.

Строго говоря, никаких идеальных объектов нет. Термин «идеальный объект» взят из лексикона ученого, это тот язык, на котором он осознает свою собственную деятельность, язык его рефлексии. Теория всегда применяется к реальным ситуациям, но круг этих ситуаций изменяется в зависимости от многих обстоятельств, проанализировать которые совершенно невозможно в рамках теории. Это, кстати, тоже иногда осознается в рамках научной рефлексии. Вот что пишут Ландау и Лифшиц в своем знаменитом курсе теоретической физики: «Одним из основных понятий механики является понятие *материальной точки*. Под этим названием понимают тело, размерами которого можно пренебречь при описании его движения. Разумеется, возможность такого пренебрежения зависит от конкретных условий той или иной задачи. Так планеты можно считать материальными точками при изучении их движения вокруг Солнца, но, конечно, не при рассмотрении их суточного вращения»⁸. Итак, во-первых, речь идет о реальных телах, а во-вторых, подчеркивается, что границы использования механики зависят «от конкретных условий той или иной задачи». Приводится один пример, но в целом эти границы не заданы. Все, вероятно, определяется практическим опытом ученого или инженера, т.е. в конечном итоге набором непосредственных образцов применения теории. Именно набор таких образцов и делает реальное тело так называемой материальной точкой. Материальная точка – это некоторая конфигурация социальных эстафет, связанных с применением механики к реальным телам. Именно в таком понимании она становится полноправным объектом исследования для философа науки. Конечно, можно и совершенно точно определить сферу применения механики: тело всегда, при решении любых задач можно представить в виде точки, если оно действительно является точкой. Но таких тел не существует в реальности.

⁸ Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Механика. М., 1958. С. 9.

А термин «идеальный объект» – это просто способ рефлексивного осознания всего сказанного в терминах древней платоновской традиции. Именно Платон открыл идеальные объекты, и тот факт, что мы о них постоянно говорим как в науке, так и в других сферах культуры, доказывает величие этого открытия. Что же открыл Платон, если говорить об этом более конкретно? Он обнаружил, например, что при доказательстве теоремы геометр делает чертеж, но говорит вовсе не о том, что он начертил, а о чем-то другом. Вот как это звучит в «Государстве»: «Но ведь когда они вдобавок пользуются чертежами и делают отсюда выводы, их мысль обращена не на чертеж, а на те фигуры, подобием которых он служит. Выводы свои они делают только для четырехугольника самого по себе и его диагонали, а не для той диагонали, которую они начертили»⁹. Платон совершенно прав, ибо реальный чертеж, особенно на песке или на восковой дощечке, никогда не бывает точным. И если мы говорим о прямых линиях, которые пересекаются в одной точке, то это не соответствует чертежу. Мы говорим не о нем, а о чем-то другом. Разве не то же самое мы имеем в механике? Мы, например, берем тело, имеющее форму и объем, и определяем его местоположение в системе координат тремя числами, как будто бы речь идет о точке. Не значит ли это, что мы говорим не об этом теле, а о чем-то другом? Это другое Платон и осознает в виде представлений об идеальных объектах. Но в свете сказанного это «другое» представляет собой только некоторые невербализованные социальные программы деятельности с объектом, т.е. набор социальных эстафет. С таким же правом можно считать, что ферзь или пешка на шахматной доске – это идеальные объекты, ибо мы перемещаем их по определенным правилам, что никак не вытекает из их природы как материальных объектов. Деревяшку можно двигать по доске как угодно. Очевидно, что все упирается в правила, которые, однако, применяются именно к реальным деревяшкам. В таком понимании идеальные объекты – это не элементы ментального мира, не представления, а некоторые надличностные социальные образования.

Итак, во-первых, описывая отдельные акты деятельности, мы дублируем то, что постоянно делает сам ученый. Огромный массив научных знаний как раз и представляет собой описание реализованной или возможной деятельности. В первом случае мы имеем дело с тем, что именуется фактом, во втором, – с теоретической гипотезой или теорией. Но философ науки не должен, да и не может развивать физическое, химическое или вообще любое знание в сфере изучаемых им наук. Во-вторых, получение указанных знаний, т.е. вербализация образцов деятельности, как раз и является одним из объектов изучения для философа науки, и на этом пути он может столкнуться с интересными явлениями типа дополнительности в смысле Бора. Анализируя теорию, философы науки обычно много говорят об идеальных объектах. Но это как раз язык самого ученого, описывающего свою деятельность, язык его рефлексии. Можем ли мы его заимствовать у изучаемого объекта? Наш объект говорит и описывает сам себя. Парадоксальная ситуация достойная изучения. Но, как я старался

⁹ Платон Сочинения в трех томах. Т.3. ч.1. М. 1971. С. 318.

показать, так называемые идеальные объекты тоже редуцируются к совокупности социальных эстафет. Это способ рефлексивного осознания определенных эстафетных структур. Мы не должны заимствовать это осознание, но должны исследовать его происхождение, значение и возможности.

Есть еще третье обстоятельство, в силу которого элементами нашего конструктора должны быть элементарные куматоиды, а не акты деятельности. Как уже отмечалось, любой отдельный акт включает в качестве своих предпосылок задачу и определенный план деятельности, т.е. предстает перед нами как нечто совершенно разнородное. Попробуем эту разнородность преодолеть на базе концепции эстафет.

Рассмотрим ситуацию, когда деятельность воспроизводится по непосредственным образцам. Конечно, она может воспроизводиться и по вербальным описаниям, что постоянно имеет место, но это, во-первых, не исключает использования образцов, а во-вторых, как было показано, неизбежно связано с явлением дополнительности. Представьте себя этнографом, который наблюдает за действиями аборигена. Легко ли понять, что он делает? Мы можем зафиксировать действия, но не деятельность, ибо деятельность предполагает наличие цели. Абориген бьет камень о камень, но что он делает: хочет высечь искру, получить острый отщеп, передать кому-то сообщение...? Оказывается, что деятельность как целенаправленный акт нельзя реконструировать, а следовательно, и воспроизвести по отдельно взятому образцу. Нам необходимо этот образец поляризовать, выделив в нем объект, средства, продукт. Это можно сделать только в том случае, если нам дан не отдельный образец, а некоторая эстафетная структура, т.е. совокупность связанных образцов. Простейший случай – это сопряженность эстафет, когда деятельность в рамках одной эстафеты создает условия для деятельности в рамках другой. Иными словами, продукт одного акта выделяется за счет другого, который его использует. Например, если абориген, получив искру, стал раздувать затлевшийся мох, то есть основания предполагать, что именно искру он хотел получить, когда бил камень о камень. Но это только гипотеза. Она становится более обоснованной, если мы обнаружим, что эта связь актов не случайна, а постоянно имеет место в данном сообществе, что она социально занормирована. Иными словами, акт деятельности просто не существует и не может воспроизводиться в рамках одной эстафеты, он предполагает наличие некоторой эстафетной структуры, которую еще надо сконструировать на базе элементарных эстафет.

Это небольшое уточнение позволяет объяснить большое количество явлений в развитии науки, что еще раз показывает эффективность однородной эстафетной модели. Дело в том, что одна и та же эстафета может иметь не одну, а две или даже несколько сопряженностей, что позволяет одну и ту же совокупность действий с некоторыми объектами осознать и воспроизводить как разные акты деятельности. Деятельность есть продукт целенаправленной рефлексии, т.е. в данном случае продукт выбора одной из нескольких сопряженностей. Будем такое преобразование деятельности, связанное с разной поляризацией образца или, что то же самое, с изменением целевой установки называть рефлексивным преобразованием. В своих

работах я неоднократно показывал, что рефлексивные преобразования в целом ряде случаев лежат в основе формирования новых научных дисциплин, что они объединяют науки в дисциплинарные комплексы, в рамках которых отдельные дисциплины связаны в истории своего формирования рефлексивными преобразованиями¹⁰. Обратите внимание, очень простые комбинации социальных эстафет проявляют себя в виде достаточно сложных, глобальных явлений в развитии и функционировании науки.

Подводя итог, можно сказать, что я сформулировал следующие два тезиса. 1. В философии науки нет теоретического конструктора, и его необходимо создавать. При этом важно, чтобы он состоял из набора однотипных элементов и правил их комбинирования. 2. В качестве такого конструктора может выступать представление о социальных эстафетах и эстафетных структурах. Наука, с этой точки зрения, – это сложный социальный куматоид, который представляет собой некоторый набор связанных друг с другом элементарных куматоидов, социальных эстафет. В свете последнего только что изложенного раздела можно сформулировать и третий тезис. Наука – это система с рефлексией. Ученый постоянно осознает и описывает ту деятельность, которую он реализует или собирается реализовать. По сути дела, научное знание есть продукт вербализации образцов деятельности, реальной или потенциально возможной. Философ науки не должен дублировать эту рефлексию, он должен ее исследовать, занимая некоторую внешнюю, надрефлексивную позицию.

All Проблемы построения модели науки Copyrights Reserved (c)

Что же может собой представлять модель науки, если отталкиваться от теории социальных эстафет и рассматривать любую научную дисциплину как социальный куматоид? Я не собираюсь в рамках этой статьи предлагать какой-то детально разработанный вариант такой модели, но остановлюсь на некоторых, связанных с этим принципиальных проблемах.

Выше отмечалось, что в науке часто выделяют три ипостаси: деятельность, знание и социальный институт. Но очевидно, что во всех этих случаях речь идет о социальных куматоидах, разложимых в конечном итоге на социальные эстафеты. Применительно к деятельности я это уже показал. Но социальная программа, в рамках которой воспроизводится деятельность, может выступать либо в виде совокупности непосредственных образцов, либо в форме описания этой деятельности, т.е. в виде вербализованных образцов. Вербализация означает, что сформировалась новая эстафетная структура, включающая в себя эстафеты речи. В этом случае мы как раз и сталкиваемся со знанием. Знание в любой своей форме, явным или неявным образом представляет собой программу деятельности. Оно поэтому вовсе не является некоторым отчужденным продуктом науки, оно остается в составе науки, определяя деятельность ученого. Конечно, научные теории используются в сфере практики и вне науки, но они с

¹⁰ Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники. Гл. 7. Наука как система с рефлексией. М. 1996.

необходимостью остаются и в самой науке, детерминируя ее развитие. И законы Ньютона, и уравнения Максвелла, и специальная и общая теория относительности, и квантовая механика работают в самой физике. Наука напоминает завод, который выпускает и совершенствует станки для своего собственного внутреннего употребления, т.е. для производства тех же станков. Это, конечно, не исключает и их частичного отчуждения. Знание в силу сказанного нельзя противопоставлять деятельности. Во-первых, оно в качестве некоторой программы входит в состав деятельности. Во-вторых, как и любая деятельность, тоже является социальным куматоидом, некоторой эстафетной структурой. Об этом я уже достаточно много писал¹¹.

А должна ли философия науки изучать науку как социальный институт? Думаю, что нет. Конечно, любой социальный институт – это социальный куматоид, и его можно исследовать на базе теории социальных эстафет. И тем не менее Т.Кун прав, рассматривая науку не как институт, а как сообщество. Наука интернациональна, а ее социальная организация варьирует от одного общества к другому. Кроме того, если говорить о познавательных программах, в рамках которых работает ученый, то относительно этих программ и заведующий лабораторией, и директор института, и кандидат наук, и академик абсолютно равноправны и ничем не отличаются друг от друга. Это не означает, что проблема социальной организации науки не представляет интереса. Наоборот, она очень значима. Но это относится не к философии науки, а скорее к ее социальной экологии. В одних социальных условиях наука бурно развивается, в других – чахнет или вообще не возникает. Экология науки должна, вероятно, объединять в себе изучение экономических, социологических и социально-психологических проблем, связанных с наукой. Если говорить об экологии как о разделе биологии, то философию науки я сравнил бы с анатомией и физиологией или с молекулярной генетикой.

Рассматривая науку как сообщество, объединенное некоторой программой или парадигмой, Т. Кун фактически вплотную подошел к пониманию науки как социального куматоида. Другое дело, что он не сумел свести свою парадигму к взаимосвязанной совокупности более простых программ. Его дисциплинарная матрица – это яркий пример неоднородности модели. Здесь и образцы решенных задач, и ценности, и разные виды знания, и нет попытки свести все к чему-то исходному. Но тут Куна уже трудно в чем-то упрекать, ибо он столкнулся с очень трудной задачей, с задачей не только практической, но и методологической. Нет сомнения, что ученый в своей работе достаточно жестко запрограммирован, но как, исходя из какого принципа надо выделять отдельные программы, где критерий полноты этого выделения? Рассмотрим некоторые, связанные с этим вопросы.

Попытка эмпирического выделения отдельных программ в составе науки наталкивается на существенные трудности. Во-первых, таких программ очень много. Любое знание, как уже отмечалось, является такой программой. И это важно, ибо с построением той или иной теории вся дальнейшая исследовательская деятельность преобразуется и

¹¹ Розов М.А. Теория социальных эстафет и проблемы эпистемологии. Гл. VIII. М. 2008.

поднимается на новый уровень. Во-вторых, сами участники процесса постоянно формулируют методы, которые они якобы используют в своей работе. Но это вовсе не означает, что они действительно действуют так, а не иначе. Известный исследователь Н.А. Северцов в своей классической работе «Периодические явления в жизни зверей, птиц и гад Воронежской губернии» писал: «Задач мы себе не ставили никаких, потому что при соображении задачи прежде наблюдений невольно придумывается для нее умозрительное решение, к которому разными натяжками приводятся и самые наблюдения. В литературе мы не читали, до самого печатанья этого труда, никаких теорий периодических явлений, а одни факты. При наблюдении мы только старались внимательно замечать все, что видели, не пренебрегая никакой мелочью...»¹². Это очень напоминает ньютоновское hypothesis non fingo и, вероятно, достаточно традиционно, но, как мы сейчас понимаем, практически невозможно. В-третьих, любая вербализация непосредственных образцов с необходимостью увеличивает количество программ. Ребенок, например, приобретает навыки речи на базе воспроизведения непосредственных образцов речевой коммуникации. Эти образцы представляют собой некоторую целостность. Но если мы, например, в целях обучения начинаем эти образцы вербализовать, то возникают правила фонетики, синтаксиса, семантики. Это, как правило, не соответствует реальным механизмам жизни языка и речи. А если сам философ науки берется за такую вербализацию, то он, как уже отмечалось, из исследователя превращается в участника изучаемого процесса.

Я полагаю, что программы, которые образуют такой социальный куматоид, как наука, надо не эмпирически выделять, а конструировать. Мы знаем или можем эмпирически выявить многие феноменологические характеристики науки. Это наше «проектное задание». Надо сконструировать такой куматоид, который в той или иной степени соответствовал бы этому заданию. Разумеется, построенную таким образом конструкцию следует затем постоянно проверять и подгонять. Но так, как мне представляется, и строится любая теория. При таком подходе мы не пытаемся выделить все научные программы, вплоть до отдельных эстафет, мы выделяем то, что помогает объяснить те или иные явления, те или иные важные нам особенности науки. Такие программы, независимо от того, вербализованы они или существуют на уровне непосредственных образцов, я буду называть наукообразующими программами. Другие программы, которых великое множество, не должны входить в состав общей модели науки. Например, любой эксперимент осуществляется на базе каких-то образцов. Э.Мах убедительно показал, что все эксперименты по измерению скорости света имеют в своей основе одну и ту же схему¹³. Но это не является наукообразующей программой, ибо вовсе не объясняет особенностей науки как целого. В такой же степени и специальное знание, например, физическое или биологическое, не определяет общих особенностей науки, хотя социальные программы, определяющие сам факт

¹² Северцов Н.А. Периодические явления в жизни зверей, птиц и гад Воронежской губернии. М. 1950. С. 27.

¹³ Мах Э. О скорости света. // Э. Мах Научно-популярные очерки. Спб. 1909.

существования знания и его строение, несомненно, следует отнести к числу программ наукообразующих.

Попробую теперь в порядке завершения статьи предложить максимально экономную и общую модель науки, перечислив основные наукообразующие программы, точнее, основные типы таких программ. Мне представляется, что все можно свести к четырем типам. 1. Наука не существует вне и независимо от всего практического опыта человечества. Образцы практической производственной деятельности во всем их многообразии – это одна из наукообразующих программ. 2. Но сама по себе эта программа не является познавательной, т.к. цель практической деятельности состоит в получении каких-то вещественных продуктов, а не знаний. Опыт, конечно, приобретает, но не осознается как цель. Как я уже говорил, одни и те же действия с одними и теми же объектами могут представлять собой как производственную, так и познавательную деятельность. Все зависит от целеполагающей рефлексии. Необходимо, следовательно, рефлексивное преобразование практической деятельности, смена целевой установки. Вот эта рефлексивная установка на получение знаний и образует следующую очень важную программу, без которой не может существовать познавательная деятельность. 3. Но нам необходимо еще и знание, необходима вербализация образцов производственной или познавательной деятельности. Ибо в противном случае у нас нет отчуждаемого от деятельности продукта, специфичного именно для познания. Без знания невозможна и рефлексивная установка на его получение. Но знание формируется в актах речевой коммуникации и представляет собой ответ на вопрос. На вопрос-ответную структуру знания обратил в свое время внимание Коллингвуд, но эта идея в дальнейшем не получила развития. Я полагаю, что образцы речевой коммуникации – это третья наукообразующая программа.

Выделив три типа программ, мы получили уже некоторую жизнеспособную и эволюционирующую структуру. Первоначально практическая деятельность передается от поколения к поколению или от одних групп людей к другим на уровне непосредственных образцов. С развитием речевой коммуникации происходит вербализация этих образцов и появление знания, что приводит в свою очередь к полифункциональности исходных актов и к возможности соответствующих рефлексивных преобразований. Каждый акт деятельности можно теперь рассматривать и как производственный, и как познавательный. Эти варианты закрепляются и передаются на базе образцов рефлексивных переключений, что и приводит к познанию в форме уже не стихийных, а целенаправленных актов.

Но речь пока не идет о науке. Конечно, наука предполагает наличие всех программ познавательной деятельности, но она предполагает еще дополнительные программы, которые как раз и делают ее наукой. Наука – это не просто познание, наука предполагает постоянную систематизацию знаний и формирование общечеловеческой социальной памяти. Нам поэтому нужны еще образцы систематизации знаний, которые я буду называть коллекторскими программами. Эти образцы существуют в виде учебных курсов, устных или письменных, в виде монографических обзоров и даже в виде предметных каталогов

библиотек. Именно образцы систематизации знаний определяют границы научных дисциплин и, следовательно, некоторую тематическую организацию научного сообщества, хотя легко показать, что наука развивается как единое целое, а новации очень часто связаны с нарушением предметных границ.

Коллекторские программы играют огромную роль в развитии науки. Можно сказать, что они коренным образом преобразуют познавательный процесс. Они требуют согласования разных точек зрения, порождая различные формы обоснования знания, требуют осознания и стандартизации способов получения знания, т.е. формулировки методов. Все это приводит к возникновению доказательства и, в частности, к формированию аксиоматики. Систематизация знаний создает новые проблемы, возникающие при столкновении разных концепций. В рамках коллекторских программ возникают такие способы систематизации знания, как классификация, периодизация, районирование. Классификационный подход к систематизации знаний порождает таксономические дисциплины типа таких разделов биологии, как зоология, ботаника, орнитология, микология, энтомология... Наконец, именно коллекторские программы создают некоторый общий продукт, синтезируя усилия многих исследователей. Именно они порождают кооперацию ученых, формируя научное сообщество.

Разумеется, предложенную модель следует детализировать. Я ничего не говорил о механизмах и типах инноваций, не говорил о теоретических конструкторах и их видах, не выявлял специфику в формировании и развитии отдельных дисциплин, не пытался выделять разные типы коллекторских программ или типы знания... Я не говорил о том, что уже полученное знание порождает новые вопросы, что одна теория становится образцом для построения других. Моя задача состояла в том, чтобы обозначить те программы, без которых наука в принципе не может существовать. Именно обозначить, т.к. детальный анализ каждой из них никак не входил в задачу данной статьи. Но главное, все выделенные программы в основном существуют на уровне непосредственных образцов, что обеспечивает однородность модели. Мне представляется, что эту модель стоит детализировать и развивать, что она может лечь в основу дальнейших исследований.

Розов Михаил Александрович,

Доктор философских наук,

Профессор,

Государственный университет – Высшая школа экономики (ГУ-ВШЭ), профессор. Институт философии РАН, главный научный сотрудник.