

## Теория познания как эмпирическая наука

Теория познания, начиная с первых шагов своего формирования, и на протяжении многих веков развивалась в лоне философии. Но это не единственная дисциплина с такой судьбой. Вся наука, так или иначе, вылезала из «трясины» натурфилософских концепций на твердую почву эмпирического исследования. Именно на этой почве, как отмечал Брюно Латур<sup>1</sup>, вещи способны давать отпор в ответ на наши спекуляции. Думаю, что и теории познания пора становиться на ноги, превращаясь в эмпирическую науку. Я не предполагаю при этом, что такой подход вытесняет теорию познания как философскую дисциплину. Развитие естественных наук не отрицает философию физики или биологии, развитие науки о языке не отрицает обсуждения философских вопросов языкознания. У философии есть своя специфика, которая оправдывает ее существование, но здесь не место это обсуждать.

Говоря об эмпирической науке, я вовсе не имею в виду плоский эмпиризм и вовсе не предполагаю, что мы должны или способны выводить наши теории из непосредственных наблюдений. Всем сейчас ясно, что это безнадежно устаревшие представления. Эмпирическая наука – это наука подобная физике или биологии, наука с достаточно богатым теоретическим содержанием, но с не менее богатым эмпирическим материалом. Я бы сказал, что эмпирическая наука предполагает постоянно достигаемую в ходе ее развития симметрию эмпирического и теоретического<sup>2</sup>. Поэтому в принципе можно и не говорить об эмпирической эпистемологии, а просто об эпистемологии научной, а не философской. Тем более, что при таком превращении развитие теории играет не меньшую роль, чем конкретная эмпирия. В настоящее время, однако, важно подчеркнуть значимость именно эмпирических исследований в сфере эпистемологии, так как наши современные представления в этой области достаточно спекулятивны.

Первые шаги в этом направлении уже сделаны. Во-первых, в историко-культурных и в историко-научных исследованиях накоплен огромный фактический материал, требующий теоретического осмысления. Частично это делают сами историки или специалисты в соответствующих областях знания, но эти попытки фрагментарны и пока нет теоретической базы для их систематизации. Во-вторых, сейчас уже совершенно очевидно, что серьезные исследования в области теории познания и философии науки совершенно невозможны без использования этого материала. Но и здесь требуется некоторый единый подход, общее осознание предмета и метода, которое могло бы обеспечить сопоставимость результатов и их постоянный синтез в рамках одной онтологической картины. Эту картину, однако, тоже надо построить.

В данной статье, которая, неизбежно является дискуссионной, мне хотелось бы сформулировать те исходные теоретические предпосылки,

<sup>1</sup> Латур Брюно Когда вещи дают отпор: возможный вклад «исследований науки» в общественные науки. // Социология вещей, М. 2006. С.351-352.

<sup>2</sup> Розов М.А. Инварианты эмпирического и теоретического знания.// Философия науки. Выпуск 15. Институт философии РАН. М. 2010.

которые могут лечь в основу построения теории познания как эмпирической научной дисциплины. Перед нами огромный эмпирический материал истории человеческого познания от первых каменных орудий, до современных научных теорий. Ненужно, вероятно, доказывать, что он заслуживает специального исследования. Но этот материал сам по себе нам ничего не говорит, если у нас нет вопросов. Любое эмпирическое исследование предполагает поэтому наличие каких-то гипотез, каких-то теоретических предположений. Факт – это то, что подтверждает или опровергает теорию. Строго говоря, без теории нет и фактов. Поэтому, как это ни парадоксально, но обсуждение вопроса об эпистемологии как эмпирической науке сводится в значительной степени к вопросу о построении теории, в свете которой мы будем рассматривать эмпирический материал.

Можно сказать, что данная статья представляет собой попытку построить проект новой научной дисциплины. Автор полностью осознает неблагодарность этой задачи, так как проекты такого рода не единичны, однако, реализуются крайне редко. Просто, как правило, не появляется желающих этим заниматься, кроме самого автора. Впрочем, есть и исключения, например, экология.

### **Выбор пути**

#### **1. Дисциплины фундаментальные и таксономические**

На что можно опираться при построении проекта новой науки? Вероятно, на образцы уже развитых дисциплин. Я бы сказал, что это единственный правильный путь. Конечно, таких образцов достаточно много, и выбор в конечном итоге – это дело вкуса, иными словами, он достаточно произволен. Я могу предложить только свой собственный проект, понимая в принципе, что возможны и другие, хотя, говоря откровенно, мне лично представляется, что мой самый перспективный. Впрочем, обоснованием проекта в данном случае может быть только его успешная реализация.

Первый шаг, характеризующий мой выбор, состоит в том, что я хочу опираться на опыт естественнонаучных дисциплин, забыв первоначально о традиционном противопоставлении наук о Природе и наук о Культуре. Было бы неразумно сразу отказываться от огромного опыта быстро развивающихся естественных наук. Давайте начнем с них, а уже потом будем вносить уточнения, если они понадобятся. Макс Борн писал: ««Изучая строение материи, физика всегда пользовалась методом, основанном на следующем принципе: законы, справедливые для «макроскопических» тел, т.е. для тел, имеющих привычные глазу размеры, сначала для пробы переносятся на элементарные частицы в неизменном виде; если при этом обнаруживается какое-то противоречие, то предпринимается видоизменение этих законов»<sup>3</sup>. Пойдем и мы аналогичным путем, попытаемся «для пробы» строить науку о познании, опираясь на образцы естествознания, пока не обнаружится противоречие.

В развитии эпистемологии в настоящее время наблюдается следующая тенденция: познание привлекает к себе внимание других

---

<sup>3</sup> Борн М. Атомная физика. М. 1965. С.70.

социальных дисциплин со своими исследовательскими программами. Возникают такие направления, как социология познания, психология познания, экономика познания (науки), генетическая эпистемология и т.п. Это напоминает ту революцию в развитии исторической науки, о которой писал Фернан Бродель. «Эта революция в исторической науке, – писал он, – ...вызвана в первую голову вторжением в открытое пространство истории многочисленных наук о человеке: географии, политической экономии, демографии, политологии, антропологии, этнологии, социальной психологии, социологии и исследований культуры... Все они бросают на историю свой отблеск, все задают прошлому новые вопросы»<sup>4</sup>. Обратите внимание, – «новые вопросы», речь идет о новых исследовательских программах.

В некоторых естественных науках мы наблюдаем нечто подобное. Там, например, в биологии существуют таксономические дисциплины типа зоологии, ботаники, энтомологии и т.д., каждая из которых выделяет для изучения особую группу живых организмов, а исследовательские программы задают другие дисциплины, которые иногда именуют фундаментальными: анатомия, физиология, генетика, экология... Возникают такие разделы, как анатомия растений или экология птиц.

Если пойти по этому пути, то на долю эпистемологии остается только выделение особого класса явлений, которые можно именовать явлениями познания или познавательными явлениями. Перспективно ли это для эпистемологии? Думаю, что нет. Развиваясь в рамках философии, эпистемология всегда имела свои собственные проблемы, которые никогда не обсуждала ни социология, ни психология, ни генетика. Это проблема объекта познания, проблема истины, анализ строения теории, соотношение теории и эмпирии, механизмы инноваций и т.д. Эту проблематику нельзя терять, ее надо сохранить, изменив при этом методы исследования. Иными словами, если речь идет о научной эпистемологии, то за образец следует брать не таксономические, а фундаментальные дисциплины.

## 2. Теоретический конструктор и конструирование

Для развитых фундаментальных дисциплин характерно наличие теоретического конструктора. Они не только описывают изучаемые явления, они их конструируют из некоторых уже заданных элементов с известными свойствами. Возьмем за образец молекулярную физику. Вот, например, определение ее предмета в учебном курсе А.Б. Млодзеевского: «Молекулярная физика изучает ту область физических явлений, которая связана с молекулярным строением вещества; сюда относятся явления, обусловленные движением молекул друг относительно друга, а также взаимодействием между молекулами»<sup>5</sup>. Фактически уже в определении предмета указан теоретический конструктор. Молекулярная физика изучает те явления, которые можно объяснить движением и взаимодействием молекул, иными словами, можно сконструировать на базе этих представлений. При этом стоит

<sup>4</sup> Бродель Фернан. Что такое Франция? Книга первая. Пространство и история. М., 1994. С.7.

<sup>5</sup> Млодзеевский А.Б. Молекулярная физика. М-Л. 1941. С. 9.

обратить внимание на то, что эти явления очень разнородны по своим эмпирическим признакам. Это тепловые явления, диффузия, внутреннее трение, поверхностное натяжение, свойства вещества в разных агрегатных состояниях, превращение вещества из одного состояния в другое и т.д. И все это сводится к одному, к движению и взаимодействию молекул.

Работа ученого изоморфна работе инженера-проектировщика. Инженер имеет проектное задание, т.е. описание свойств той машины или здания, которое надо спроектировать. Ученый имеет дело с некоторыми явлениями, свойства которых надо объяснить. Объяснение тоже сводится к построению некоторого проекта, показывающего, как эти явления устроены, как их можно создать или как они созданы природой. Инженер при построении проекта опирается на имеющийся у него конструктор, в рамках которого он может создавать и оценивать разные возможные варианты. Ученый тоже создает, а затем работает в аналогичном конструкторе. Строго говоря, такой конструктор – это программа, которая позволяет нам создавать проекты объектов определенного типа с заранее заданными свойствами. Иногда эта программа вербализована, но чаще всего существует на уровне образцов конструирования.

Рассмотрим конкретный пример. Допустим, вы хотите объяснить, почему газ в некоторых пределах и при постоянной температуре подчиняется закону Бойля-Мариотта. Нам нужно сконструировать это явление. Выдвинем гипотезу, что газ – это множество упругих частиц, которые беспорядочно двигаются, подчиняясь при этом законам механики. Это и есть наш конструктор. Предположим, что давление газа обусловлено соударениями частиц со стенками сосуда. Поместим газ в сосуд, имеющий форму куба. Обозначим первоначальный объем и давление газа через  $V_1$  и  $P_1$ . Уменьшим теперь каждое ребро куба в 2 раза. Новый объем  $V_2$  уменьшился в 8 раз, т.е.  $V_2 = 1/8 V_1$ . А что произошло с давлением? Поскольку каждая грань куба уменьшилась в 4 раза, количество ударов частиц о некоторую единицу площади в то же самое время тоже возрастет минимум в 4 раза. Но ведь уменьшилось в 2 раза расстояние между стенками сосуда, что увеличивает количество соударений тоже в 2 раза. Получается, что  $P_2 = 8P_1$ . Перемножим полученные выражения, характеризующие изменения объема и давления. Получаем  $V_2P_2 = V_1P_1$ , что и означает, что произведение объема газа на давление есть величина постоянная.

Или другой пример. Все знают, что газ при расширении охлаждается. Как это объяснить? Представим себе цилиндр с поршнем наполненный газом. Пусть поршень выдвигается из цилиндра со скоростью  $V_1$ . Рассмотрим некоторую молекулу, которая движется в направлении поршня со скоростью  $V_2$  относительно стенок цилиндра. Относительно поршня скорость этой молекулы будет равна  $V_2 - V_1$ . Именно с этой скоростью она отражается от поршня и движется в обратном направлении, при этом скорость ее относительно стенок цилиндра будет уже равна  $V_2 - 2V_1$ . Но все молекулы так или иначе

сталкиваются с поршнем и отражаются с меньшими скоростями относительно стенок сосуда, что и приводит к понижению температуры<sup>6</sup>.

Атомно-молекулярные представления – это один из самых мощных конструкторов современного естествознания, в рамках которого сконструировано огромное количество явлений с целью их объяснения. Но любой конструктор позволяет не только объяснять уже обнаруженные явления, но и предсказывать новые. Он позволяет планировать эксперименты для обнаружения новых явлений. Кроме того, сам конструктор, т.е. в данном случае движение атомов и молекул, становится новым объектом исследования<sup>7</sup>.

Приведем еще один пример теоретического конструирования из другой области знания. Евклидову геометрию иногда называют геометрией треугольника, так как там первоначально изучается треугольник, а затем доказательства теорем предполагают сведение изучаемой фигуры к треугольникам путем преобразования чертежей. Автор несколько раз ставил следующий эксперимент с представителями гуманитарного знания, давно якобы забывшими школьную математику. «Чему равна площадь трапеции?» — «Вы знаете, забыл!» — «А попробуйте вспомнить. Вот чертеж трапеции». Как правило, после этого человек, «забывший» геометрию, берет карандаш и, опуская перпендикуляры из вершин трапеции, разбивает ее на прямоугольный четырехугольник и два прямоугольных треугольника. «Достаточно!» — говорю я.— Вы забыли правило вычисления, но Вы помните самое главное». Говоря это, я имею в виду тот конструктор, который связан с преобразованием чертежей и позволяет свести одну задачу к другой. На важность такого конструктора обратил внимание еще Кант в «Критике чистого разума»<sup>8</sup>.

Математика в физике тоже выступает в роли конструктора. Допустим, что у вас есть полученная в эксперименте таблица чисел, которая характеризует какую-то функциональную зависимость. Вам нужно выразить это аналитически, т.е. сконструировать некоторое математическое выражение, характеризующее инвариант в отношениях между числами. Или, образно выражаясь, надо сконструировать некоторую «математическую машину», которая перерабатывала бы одни числа в другие в соответствии с экспериментальными данными.

### 3. Принцип однородности моделей

Одно из требований, предъявляемых к теоретическому конструктору, – это его однородность, он должен состоять из однородных элементов, как это и имеет место в молекулярной физике. Фейнман пишет в одной из своих работ: «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

<sup>6</sup> Кикоин И.К. и Кикоин А.К. Молекулярная физика. М. 1963. С. 129.

<sup>7</sup> Розов М.А. Инженерное конструирование в научном познании. // Философский журнал. № 1. 2008.

<sup>8</sup> Кант И. Критика чистого разума // Соч. Т. 3. М., 1964. С. 602.

разнообразных комбинациях»<sup>9</sup>. Думаю, что в этом сведении сложности и многоликости к чему-то простому, с одной стороны, и к построению сложного на базе этого простого, с другой, заключена в значительной своей части эстетика познания. Увы, но я не вижу в современной эпистемологии целевой направленности на выявление исходных фундаментальных процессов, направленности на преодоление многоликости за счет выявления простоты. А чрезвычайная многоликость здесь очевидна и бросается в глаза. В познании мы видим и факты, и теории, и приборы, и эксперименты, и методы, и классификации, и картины мира, и философские предпосылки, и идеальные объекты, и идеалы, и нормы, и системы научного знания... Все это есть, и я не собираюсь этого отрицать. Но можно ли строить модель познания или 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<sup>10</sup>.

С теоретическими конструкторами, как я уже отмечал, 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. Движениями плит объясняют форму и относительное расположение материков и океанов, районов вулканической и сейсмической активности, срединно-океанических хребтов и так далее»<sup>11</sup>. 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»<sup>12</sup>.

Вот на эту «величайшую важность» наличия теоретического конструктора, в том числе и для исследований самого познания, 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

<sup>9</sup> Фейнман Р. Теория фундаментальных процессов. М. 1978. С. 38.

<sup>10</sup> Розов М.А. Философия науки в новом видении. // Постнеклассика: философия, наука, культура. Санкт-Петербург. 2009.

<sup>11</sup> Ньюэлл А. Саймон Х. Информатика как эмпирическое исследование: символы и поиск. // Лекции лауреатов премии Тьюринга за первые двадцать лет. 1966 – 1985. М. 1993. С. 337.

<sup>12</sup> Там же.

свою основную функцию, функцию редукции многообразия явлений к одному исходному основанию. Увы, но такого конструктора пока нет в эпистемологии и 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.

#### 4. Еще одна аналогия

Если искать какие-нибудь образцы для построения эпистемологического конструктора, то, скорей всего, это надо делать не в области физики или математики, а среди биологических дисциплин. И больше всего нам подходит генетика и молекулярная биология, которые исследуют биологическую наследственность. Дело в том, что общество постоянно воспроизводит себя. Оно как и живой организм представляет собой самовоспроизводящуюся систему. Можно поэтому по крайней мере на уровне метафоры говорить о социальной наследственности, о социальной памяти, о социальных генах и т.д. Это, разумеется, только метафоры, которые могут иметь эвристическое значение, но не более. Я вовсе не собираюсь использовать понятия биологии в их буквальном смысле при анализе социальных явлений. Но искать некоторые аналоги – это вполне правомерная задача. С этого мы и начнем.

Возникает принципиальный вопрос: а нельзя ли представить себе познание как механизм постоянного воспроизведения социума, в ходе которого он, разумеется, эволюционирует, как и биологические системы? На первый взгляд это очень сильное упрощение. При чем тут воспроизведение социума, когда мы претендуем на познание окружающего мира от элементарных частиц до Вселенной? Познание, скажут мне, это развитие наших знаний, а не поварская книга, которая сохраняет рецепты приготовления пищи. И тем не менее мой вопрос имеет смысл. А нельзя ли понять современную феноменологию познания, отталкиваясь от простейших механизмов воспроизводства человеческой деятельности? Я полагаю, что можно и должно. Более того мне представляется, что одним из существенных недостатков современной теории познания является то, что она исключила из сферы своего внимания базовые механизмы социализации и накопления опыта. Этот пробел, как мне представляется может восполнить теория социальных эстафет, которую автор развивает уже много лет<sup>13</sup>. Более того, она как раз и претендует на построение теоретического конструктора для дисциплин изучающих социальные явления и для эпистемологии в том числе. Изложу кратко суть этой теории для читателей, мало знакомых с моими работами.

#### **Основные положения теории социальных эстафет**

«Мысль о том, – писал Роберт Мертон, – что люди действуют в рамках социальных стандартов, выработанных теми группами, частью которых они являются, несомненно, возникла еще в древности и, вероятно, вполне разумна»<sup>14</sup>. Эта простая и сейчас уже тривиальная мысль и лежит в основе теории социальных эстафет. Но за этой

<sup>13</sup> Розов М. А. Теория социальных эстафет и проблемы эпистемологии. М. Новый хронограф. 2006.

<sup>14</sup> Мертон Роберт Социальная теория и социальная структура. М. Изд. Хранитель. 2006. С.429.

тривиальностью кроется, как это довольно часто бывает, довольно богатый проблемный мир. А что следует понимать под «социальными стандартами», где и как они существуют: это идеи, сокрытые в глубинах нашего мозга, или какие-то тексты, устные или письменные? Без ответа на этот вопрос, мы не знаем, что именно и как изучать.

Самый простой ответ, тоже далеко не новый, связан с идеей подражания. Социальные стандарты или нормы – это такие формы поведения, которые постоянно воспроизводятся в данном сообществе на уровне подражания. Это тоже представляется достаточно очевидным. Каким образом, например, ребенок может освоить свой родной язык как не путем подражания речевому поведению взрослых? Других источников информации у него просто нет. Существует большое количество работ, посвященных подражанию у животных, и при этом биологические представления целиком переносятся на человека. Возьмем хотя бы написанную еще в 1966 году фундаментальную работу Б.Ф. Поршнева «О начале человеческой истории»<sup>15</sup>, в которой детально анализируется подражание у животных, включая антропоидов, и связанные с этим механизмы воспроизводства орудий эпохи палеолита. Нет сомнения, что до возникновения языка и речи способы производства каменных орудий могли передаваться от поколения к поколению только путем воспроизведения непосредственных образцов. Но можно ли полагать, что воспроизведение непосредственных образцов человеческой деятельности – это то же самое подражание, которое мы наблюдаем у животных? Я полагаю, что нет.

Один из принципиальных тезисов концепции социальных эстафет состоит в том, что отдельно взятый образец человеческой деятельности не задает никакого четкого множества возможных его реализаций. Это тоже достаточно очевидно, но приведем все же несколько соображений в пользу этого положения. Поршневу пишет: «Каково у животных соотношение между механизмом подражания и врожденными формами деятельности (инстинктами)? Представляется несомненным, что подражание не может вызвать у них действий, которые не отвечали бы их собственной биологической подготовленности и предрасположенности. Базой для подражательного рефлекса является наследственная готовность организма для данного действия»<sup>16</sup>. В какой-то степени сказанное применимо и к человеку: мы не можем летать, подражая птице, или вилять хвостом, подражая собаке, это не соответствует нашей биологической природе. Но отбросим такого рода примеры. Дело в том, что и в пределах наших биологических возможностей общество требует от нас колоссальной дифференциации действий применительно к тем или иным ситуациям. Границы отдельных возможных вариантов уже биологически не заданы. Представьте себе, что вам дан некоторый образец деятельности. Что вы должны сделать, чтобы его воспроизвести? Очевидно, что необходимо найти похожий материал, сходные орудия, проделать аналогичные действия. Но ведь все на все похоже по тем или иным параметрам, а параметры для сравнения в образце не указаны. Иными словами, отдельно взятый

<sup>15</sup> Поршневу Б.Ф. О начале человеческой истории. М. 1974.

<sup>16</sup> Там же. С. 306.

образец не задает никакого четкого множества возможных его реализаций. Это уже давно экспериментально обнаружено в рамках психолингвистических исследований и приводит, как ни странно, к мысли, что ребенок вообще не способен подражать. «Но ребенок не умеет подражать взрослому, – пишет психолог Н.И. Жинкин, – да и взрослый не знает, как нужно обращаться с ребенком, чтобы он подражал и заговорил»<sup>17</sup>.

Итак, воспроизведение образцов живой речевой или какой-либо иной деятельности совершенно необходимо. Без этого невозможно воспроизводство социума, невозможно его существование. Но как быть, если отдельно взятый образец, как мы уже отмечали, никакой точной информации не несет и в этом плане, строго говоря, образцом вообще не является? Выход из этого затруднения, как мне представляется, довольно прост, но порождает новую проблематику и новое, достаточно широкое поле исследований. Суть в том, что отдельно взятый акт деятельности приобретает некоторую относительную определенность только в составе той или иной конкретной ситуации и в контексте других образцов. Последнее нам сейчас особенно важно, так как означает прямую зависимость воспроизведения образцов от окружающей культурной среды, что и превращает такое «подражание» в социокультурный акт.

Представьте себе, что вы указываете маленькому ребенку, еще осваивающему язык, на яблоко и говорите «Это яблоко». Опыт показывает, что ребенок после этого может назвать яблоком или «обокком» не только яблоко, но и яйцо, и зеленый карандаш... Он при этом совершенно прав, т.к. все эти предметы похожи на яблоко по тем или иным признакам. Этот ребенок умеет подражать, но еще не способен воспроизводить образцы словоупотребления. Это разные вещи. У ребенка просто нет достаточно богатого контекста. Почему взрослый человек способен использовать подобные остенсивные определения? Да потому, что он уже владеет достаточно богатой лексикой, и у него применительно к данному случаю уже есть такие обозначения как «яйцо» или «зеленый карандаш». Эстафеты словоупотребления как бы ограничивают друг друга, формируя для каждой из них свою сферу референции. Устанавливается некоторое динамическое равновесие.

Воспроизведение человеческой деятельности или поведения по непосредственным образцам я и называю социальными эстафетами. Но это некоторая абстракция. Из сказанного выше следует, что отдельно взятых, изолированных эстафет реально не существует, существуют только эстафетные структуры, т.е. некоторые эстафетные целостности, в рамках которых отдельные акты деятельности и приобретают способность выступать в качестве образцов. Это один из принципиальных тезисов концепции социальных эстафет: воспроизведение непосредственных образцов деятельности или поведения представляет собой не физиологический и не индивидуально-психологический, а социальный акт. Именно поэтому я отказываюсь в

---

<sup>17</sup> Жинкин Н.И. Речь как проводник информации. М. 1982. С. 55.

рамках теории эстафет от использования традиционного термина «подражание».

Обратите внимание, мы начали с общеизвестного, как отмечает Мертон, и даже тривиального тезиса, а теперь перед нами открывается новое поле исследований -- исследование социальных эстафет и их связей. А это то, что лежит в основе постоянного воспроизведения социальных явлений, в основе жизни социума. Используя биологические метафоры, можно сказать, что мы имеем дело с механизмами социальной наследственности

Любая эстафета или эстафетная структура напоминает волну, это некоторое «возбуждение», которое передается от человека к человеку, от одного поколения к другому. Здесь, как и в волне на поверхности водоема, все меняется: приходят новые люди, они включают в сферу своих действий все новый и новый материал, сами их действия каждый раз осуществляются заново. Можно выделить особый класс волноподобных явлений, которые я называю социальными куматоидами. К их числу можно отнести язык и речь, отдельный знак, знание, науку, литературное произведение, Московский университет и т.д. Что объединяет эти, казалось бы, столь разнородные явления? Прежде всего то, что они не представлены нам в виде определенного конкретного материала, который определял бы их свойства. Слово «стол» постоянно заново произносится или пишется и при этом различным образом, оно обозначает разные предметы, независимо от того, существуют ли они реально или нет. Никакой связи между обозначающим и обозначаемым, обусловленной их материалом, нет и быть не может. Но нечто аналогичное мы наблюдаем и в случае Московского университета: меняются студенты и аспиранты, меняются преподаватели и администраторы, меняются здания, а Московский университет остается Московским университетом. Это как бы совокупность пустых мест, которые постоянно заполняются все новым и новым материалом. Но материал не определяет, не детерминирует связей между этими местами. Перед нами некоторое таинственное явление, с которым, однако, сталкиваются все социальные дисциплины. Теория социальных эстафет, вводя понятие куматоида, объясняет это явление: волноподобие всех социальных образований – это ее принципиальный тезис.

Что нам дают все введенные выше представления? Прежде всего некоторый единый подход ко всем социальным явлениям. Все они существуют и воспроизводятся на базе определенных эстафетных структур, все они представляют собой более или менее сложные куматоиды. Выявить строение знака, знания, эксперимента, теории или науки и т.п. – это значит выявить и описать соответствующие эстафетные структуры. Выше, например, мы говорили об образцах деятельности, но можно ли задать деятельность на уровне образца отдельного акта? Вероятно, нет, так как деятельность предполагает наличие цели, а наблюдая непосредственно за человеком, который манипулирует с какими-то предметами, мы не получаем никакой информации о том, какую он преследует цель, т.е. какой продукт он хочет получить. Но, не зная продукта, мы не можем структурировать образец, выделив в нем и другие предметные компоненты деятельности

– объект и средства. Как же в таком случае возможно воспроизведение деятельности по образцам? Суть, вероятно, в том, что продуктом наблюдаемого акта можно с некоторой вероятностью считать то, что выделяет и использует другой акт деятельности. Иными словами, нам нужен в качестве образца не отдельный акт, а цепочка актов, не одна эстафета, а некоторая их связка. Но таких связок может быть много и поэтому одна и та же совокупность действий с фиксированными объектами может быть представлена как разные акты деятельности. Например, любой публично реализуемый акт производства можно рассматривать и как получение определенного материального продукта, и как демонстрацию образца для воспроизведения. Вот мы и сталкиваемся со сравнительно простой эстафетной структурой, в рамках которой воспроизводится деятельность. Надо отметить, что такие структуры никто систематически не исследовал, у нас нет их типологии, нет достаточно строгих методов их выделения и описания. Перед нами здесь целый неисследованный мир.

Но социальные эстафеты – это только исходный или базовый механизм воспроизводства деятельности, базовый механизм социальной памяти. На его основе формируется язык и речь, что приводит к вербализации образцов. Появляются опосредованные эстафеты, в рамках которых деятельность воспроизводится по ее описаниям. Совершенно очевидно, что это не отменяет исходного механизма непосредственного воспроизведения образцов. Появляются, следовательно, более сложные эстафетные структуры, включающие в себя образцы речевой деятельности. Конкретный анализ этих последних, как я полагаю, – дело лингвистики, но выявление общих закономерностей развития механизмов социальной памяти – это задача теории социальных эстафет.

Возникает, например, принципиальный вопрос: как соотносятся друг с другом воспроизведение деятельности по непосредственным образцам, с одной стороны, и описание этих образцов, с другой? Можно ли эти образцы точно описать? Нетрудно показать, что мы сталкиваемся здесь с достаточно интересной ситуацией, которая напоминает квантово-механический принцип дополнительности Н.Бора. Как уже отмечалось, в рамках социальных эстафет воспроизведение образцов деятельности ситуативно, и существенно зависит от объективных обстоятельств и наличия других эстафет. Образцы, следовательно, в сфере их практического воспроизведения объективно не имеют строго определенного содержания. Что же происходит, если мы пытаемся точно описать тот или иной образец? Прежде всего мы должны точно задать сферу его применимости, т.е. указать при наличии каких объектов и в каких ситуациях демонстрируемые действия обеспечивают получение ожидаемого продукта. Речь не может идти о подборе отдельных примеров успешной реализации образца, путь индукции ни к чему нас не приведет. Мы должны теоретически сконструировать такие объекты или ситуации, применительно к которым данный образец всегда успешно реализуется, предположив при этом отсутствие каких-либо ситуативных обстоятельств, мешающих такой реализации. Иными словами, мы должны сконструировать идеализированный объект, которого, как правило, реально не существует. Возникает парадоксальная ситуация. В

одном случае, образец деятельности успешно воспроизводится, но сфера его воспроизводимости ситуативна и не имеет четких границ, в другом, эти границы точно определены, но для объектов, которые не существуют реально.

Нельзя не отметить, что здесь полностью подтверждается гениальная интуиция Н. Бора, который писал: «Практическое применение всякого слова находится в дополнительном отношении с попытками его строгого определения»<sup>18</sup>. Бор фактически утверждает, что в ходе практического использования слова, мы не можем его точно определить, а, давая точное определение, теряем возможность практического использования. Речь идет об описании образцов словоупотребления, но мы уже показали, что это относится к описанию образцов любой деятельности.

Принцип дополнительности, как мне представляется, полностью решает знаменитую проблему И. Канта: как возможны всеобщие и необходимые синтетические высказывания? Можно утверждать, что любое такое высказывание предполагает идеализацию. Давно, например, известно, что любая теория строится для так называемых идеализированных объектов типа материальных точек, абсолютно твердых тел, идеальных газов и жидкостей и т.д. Это давно осознали сами ученые, и об этом можно прочесть почти в любом курсе физики. Но, во-первых, никто не сопоставлял при этом словесных описаний деятельности с воспроизведением ее по непосредственным образцам. А без этого нельзя и сформулировать применительно к данному случаю принцип дополнительности. Во-вторых, идеализацию чаще всего рассматривали как некоторый сознательно применяемый метод, а не как нечто объективно неизбежное.

И, наконец, сформулируем кратко еще несколько положений теории социальных эстафет, которые понадобятся нам в дальнейшем. Как уже отмечалось, с возникновением языка и речи происходит вербализация образцов, т.е. описание их содержания с целью дальнейшего воспроизведения. Будем называть такую вербализацию рефлексией. При этом пока неважно, вербализуем мы реально осуществляемую деятельность или проекты деятельности. Любое описание образца, с одной стороны, фиксирует то, что уже имело место, а с другой, определяет будущую деятельность. Любая человеческая деятельность – это целенаправленный акт, поэтому в рефлексии можно выделить две составляющие: дискриптивную и целеполагающую. Первая – это описание того, что именно делается и с какими объектами, вторая – это осознание цели, определение того, что мы хотим получить в качестве результата наших действий. Нас в дальнейшем будет прежде всего интересовать целеполагающая рефлексия. Выше уже шла речь о том, что одни и те же действия с одними и теми же объектами могут преследовать разные цели, представляя собой разные акты деятельности. Это, как было показано, обусловлено эстафетными структурами, в рамках которых мы работаем. Переход в таких условиях от одной целевой установки к другой я называю рефлексивным преобразованием. Рассмотрим, например, человека, который выполняет

---

<sup>18</sup> Там же. С. 398.

некоторые обязанности, получая за это зарплату. Что является при этом его целью? Ответ на этот вопрос определяет два разных акта деятельности, связанных рефлексивным преобразованием. Если при переходе от одной целевой установки к другой остальные компоненты деятельности не меняются, то мы будем говорить о двух рефлексивно симметричных актах. Часто, однако, такая симметрия нарушается. Человек, например, стремясь в основном к заработку, начинает минимизировать свои обязанности или имитировать действия. Такое явления называют социальной мимикрией<sup>19</sup>.

Рефлексивные преобразования играют большую роль в развитии человеческой деятельности, но часто их просто не замечают, воспринимая как нечто совершенно тривиальное. Однако именно здесь, как мне представляется, кроется один из механизмов возникновения языка и речи, именно эти тривиальные преобразования являются источником инноваций в развитии познания, включая формирование новых научных дисциплин, именно они бросают новый свет на проблему взаимодействия наук и т.д.<sup>20</sup>. Здесь не место детализировать эту картину, укажем только, что рефлексивные преобразования позволяют по-новому рассмотреть старую проблему соотношения эмпирического и теоретического в познании<sup>21</sup>. И, наконец, эти преобразования в новом контексте ставят перед нами проблему объекта познания.

Подведем некоторый итог. Я утверждаю, что социальные эстафеты и эстафетные структуры являются базовым механизмом социальной памяти, которая обеспечивает воспроизведение всех социальных явлений и общества в целом. Следует подчеркнуть, что речь идет не только о далеком прошлом, не только о доречевой эпохе эволюции человечества, но и о современных механизмах фиксации и трансляции социального опыта, о чем мы еще поговорим ниже. Важно, что эстафетные механизмы представляют собой не нечто застывшее, а некоторую постоянную динамику, постоянный процесс воспроизведения образцов в новых ситуациях и контекстах. Иначе говоря, сама природа этих механизмов предполагает постоянные инновации, которые, разумеется, могут закрепляться, а могут не закрепляться. Полагаю, не нужно объяснять, что перед нами очень мало исследованная область, некоторый новый мир, который до сих пор оставался в тени.

Но нам в контексте данной статьи важно прежде всего то, что в лице теории социальных эстафет мы получаем однородный конструктор, состоящий из однотипных элементов. Молекулярная физика, как мы видели, изучает все явления, связанные с молекулярным строением вещества, теория социальных эстафет – все явления, обусловленные эстафетными структурами. Но к числу таких явлений можно, вероятно, отнести все, что нас окружает в социальном мире, ибо именно социальные эстафеты и определяют, как я полагаю, природу социальности. Сюда входят, разумеется, и явления познания. Ниже на

---

<sup>19</sup> Розов М.А. Мотивы научного творчества и явление социальной мимикрии. // Эпистемология & Философия науки. 2009. т. XIX. № 1.

<sup>20</sup> Степин В.С, Горохов В.Г. Розов М.А. Философия науки и техники. М. 1996.

<sup>21</sup> Розов М.А. Инварианты эмпирического и теоретического знания. // Философия науки. Выпуск 15. М. 2010.

ряде примеров я постараюсь показать, как работают введенные представления при анализе эпистемологических проблем.

### **Отдельные детали и общая картина**

#### **1. С чего все начиналось?**

Данные палеоантропологии свидетельствуют о том, что изготовление каменных орудий значительно предшествует формированию языка и речи. А это означает, как уже отмечалось выше, что производственный опыт, первые технологии могли передаваться от поколения к поколению только на уровне воспроизведения непосредственных образцов, на уровне социальных эстафет. Можно ли говорить, что на этом уровне уже существует человеческое познание? Я полагаю, что да. Во-первых, уже здесь характер человеческих действий, их дифференциация выходят достаточно далеко за пределы генетически унаследованного. Во-вторых, формируется социальная память, которая в принципе может закреплять и частично закрепляет случайные мутации, ведущие к совершенствованию форм деятельности. Каждый производственный акт в этих условиях выступает одновременно и как образец для воспроизводства. Если это как-то осознается первобытным человеком, то перед нами два рефлексивно симметричных акта – производственный и познавательный. Можно предполагать, что такое осознание рано или поздно формируется уже на этом уровне, так как молодому поколению надо специально что-то показывать, что-то демонстрировать. Возможно возникает имитация трудовых актов с целью привлечения к деятельности других членов племени. Это еще одно рефлексивное преобразование, благодаря которому трудовой акт или его имитация приобретают сигнальную функцию.

Уже на этом уровне механизм развития деятельности принципиально отличается от биологической модели Ч. Дарвина, которую, однако, продолжают часто использовать в сфере теории познания и философии науки. Социальная память, основанная на воспроизведении образцов, не похожа на генетическую память. Последняя, как известно, не закрепляет индивидуальный опыт, не закрепляет случайные мутации или находки в деятельности индивида. Но это способна делать и, если не всегда, то все же делает социальная память. Кроме того, в развитии вида мутации происходят в генетической памяти, а в жизни отдельной особи они либо способствуют, либо вредят ее выживанию. В жизни социума, наоборот, мутируют индивидуальные акты, индивидуальное поведение или деятельность, а эти мутации закрепляются в памяти социума либо в форме положительных образцов, либо – образцов-запретов. Очевидно, что этот социальный механизм обладает несравненно большим потенциалом развития, чем механизм биологический.

Мы мало знаем о человеке в доречевую стадию его развития. Поэтому предложенная мной модель – это теоретическая реконструкция, основанная на изложенных выше представлениях. Но она дает нам некоторую общую и принципиальную картину, которая, как я постараюсь показать, имплицитно сохраняется и в дальнейшем, включая современное научное познание. Это как бы первый набросок углем,

который просматривается с помощью специальной аппаратуры на картине, написанной маслом со всеми деталями и оттенками цвета.

## 2. Знание как механизм социальной памяти

С формированием языка и речи картина воспроизведения социума существенно меняется. Прежде всего происходит вербализация образцов деятельности, мы начинаем ее воспроизводить не только по непосредственным образцам, но и по описаниям. Это существенный шаг вперед по пути централизации социальной памяти, так как непосредственные образцы далеко не всем доступны, а вербализация позволяет транслировать опыт в актах речевой коммуникации. Следующий шаг на этом пути – это возникновение письменности, но я не буду на этом останавливаться.

Вербализация образцов – это и есть знание в самой исходной и простой его форме. Иными словами, знание – это описание деятельности. С такими описаниями мы сталкиваемся повсеместно, начиная с седой древности и до наших дней. Это и первые математические рукописи с образцами решений задач, и первые медицинские тексты типа травников и лечебников Древней Руси. В современной науке описания деятельности тоже встречаются на каждом шагу, это описание проделанных экспериментов, методов решения задач, способов получения тех или иных химических соединений. Лично я полагаю, что все наши знания представляют собой описания деятельности, но часто в скрытой, завуалированной форме. Это, например, так называемые мысленные эксперименты. К их числу можно, вероятно, отнести и приведенные выше примеры конструирования из молекулярной физики. Это тоже описания некоторой деятельности, которая в принципе возможна, но практически неосуществима. Сведение всех видов знания к исходной форме, то есть к описанию деятельности, – это, как мне представляется, интересная и важная теоретическая задача. Ниже мы к этому еще вернемся.

Для человека любознательного знание выглядит как очень странное и даже таинственное явление. Мы привыкли представлять себе знание в виде некоторого текста, устного или письменного. Однажды аспирантка философского факультета на мой вопрос «Где существует теорема Пифагора?», не задумываясь ответила: «Разумеется, в учебнике геометрии». Но текст и знание – это разные вещи. Текст представлен либо набором звуков, либо пятнами краски на бумаге, и тот и другой может варьировать по своим физическим или химическим характеристикам, а знание остается одним и тем же. Текст мы можем размножить миллионами экземпляров, но знание от этого не увеличивается и не уменьшается. Могут сказать, что знание – это содержание текста, но что собой представляет это содержание и как оно существует? В нервных клетках нашего мозга? Но я полагаю, что К. Поппер прав, противопоставляя мир объективного знания совокупности наших ментальных состояний. Как я уже отмечал выше, все странности знания как особого явления обусловлены тем, что знание похоже на волну, оно представляет собой социальный куматоид.

Какова же эстафетная структура знания? Полностью на этот вопрос трудно ответить, так как мы имеем здесь дело с очень сложным

объектом. Впрочем, сложность эта связана прежде всего с наличием в составе знания образцов речевой деятельности, и можно сильно упростить ситуацию, если рассматривать их в качестве некоторых далее неразложимых блоков, отказываясь от более детального анализа. Все дальнейшее основано на этой абстракции.

Начнем с ситуации, описанной Геродотом: «Есть у вавилонян... весьма разумный обычай. Страдающих каким-нибудь недугом они выносят на рынок (у них ведь нет врачей). Прохожие дают больному советы [о его болезни] (если кто-нибудь из них или сам страдал подобным недугом, или видел его у другого). Затем прохожие советуют больному и объясняют, как сами они исцелились от подобного недуга или видели исцеление других. Молча проходить мимо больного человека у них запрещено: каждый должен спрашивать, в чем его недуг»<sup>22</sup>. Перед нами особая форма социализации или обобществления опыта в условиях, когда уже налицо развитая речевая коммуникация, особый механизм социальной памяти, который я называю информационным рынком. Его специфика прежде всего в том, что организуются здесь не знания, а конкретные носители опыта, с одной стороны, и потребители этого опыта, с другой. Одни способны описать ситуацию, в которой надо действовать, другие должны иметь образцы действия в таких ситуациях.

Что здесь происходит в ходе коммуникации? Один из участников задает вопрос, описывая свою болезнь, другой вербализует соответствующий образец действия. Нетрудно видеть, что в таком диалоге фактически строится знание, но одну его часть формулирует «пациент», а другую – «консультант». Знание как бы разорвано на две части, которые надо соединить. Зафиксировав вопрос и ответ в рамках одного текста, мы и осуществляем такое соединение. Что это означает? Я уже говорил, что знание – это описание образцов деятельности. Но для такого описания нужен не только язык, так как и при наличии языка можно описывать то или иное явление различным образом. Нужны, следовательно, еще образцы описания. Эти образцы и задает информационный рынок. Иными словами, знание – это вербализация образцов деятельности по образцам актов речевой коммуникации, точнее, по образцам информационного рынка. Оно, как отмечал еще Р.Дж. Коллингвуд<sup>23</sup>, имеет вопрос-ответную структуру. Надо подчеркнуть, что речь идет именно об информационном рынке, а не о любом акте коммуникации. Представьте себе, например, такой диалог: один из участников спрашивает «Что делать?», другой кричит «Бежать!». Записав это в виде одного текста, мы не получим никакого знания, ибо вопрос здесь не связан с описанием конкретной ситуации, она предполагается непосредственно заданной для участников диалога.

Необходимо отметить, что при описании одного и того же акта деятельности можно ставить разные вопросы. Мы получаем разные знания, которые отличаются друг от друга характером целеполагающей рефлексии. Знания эти имеют разную референцию, но фактически одно и то же содержание, они рефлексивно симметричны. Вот две разных

<sup>22</sup> Геродот. История. Л., 1972. С. 74.

<sup>23</sup> Коллингвуд Р.Дж. Идея истории. Автобиография. М., 1980. С. 339.

схемы такого описания. 1. «G было получено N путем операций  $\alpha$  и  $\beta$  с объектом F» или «Для получения G надо проделать операций  $\alpha$  и  $\beta$  с объектом F, как это делал N»<sup>24</sup>. 2. «Объект F некто N использовал для получения G с помощью операций  $\alpha$  и  $\beta$ » или «Объект F можно использовать для получения G с помощью операций  $\alpha$  и  $\beta$ , как это делал N». В первом случае в качестве референта выступает G, то есть продукт, который мы хотим получить. Второй случай связан с ситуацией, когда мы сталкиваемся с некоторыми объектами, но не знаем, как их использовать. В качестве референтов тогда выступают именно эти объекты. Но обратите внимание, если мы воспроизводим деятельность по указанным описаниям, то результат будет одним и тем же. Это будет одна и та же деятельность.

Итак, говоря об эстафетной структуре знания, мы должны выделить, во-первых, образцы речевой коммуникации, во-вторых, образы целеполагающей рефлексии, то есть образцы постановки задач. Эти две группы образцов определяют характер той схемы, по которой строится описание. Но есть еще одна группа образцов, которые определяют содержание. Это образцы операций с теми или иными объектами. Очевидно, что без этих образцов невозможно воспроизведение деятельности. Кроме того, это означает, что тщательно сохраняя рукописи и книги, мы не сохраняем знание, так как со временем изменяется характер практической деятельности людей и исчезают старые образцы. Это известно каждому историку, который должен заниматься специальной реконструкцией содержания прошлых знаний.

Где же существует знание? Каков способ его бытия? Знание существует не в тексте и не в голове человека, хотя, разумеется, нуждается в этой голове. Знание представляет собой множество эстафет, задающих нам набор операций с различными объектами, которые определенным образом организованы в соответствии с образцами речевой коммуникации. Оно существует как волноподобный динамический процесс, захватывающий сплошь и рядом все внутреннее пространство социума.

Формирование знаний как особой формы памяти – это фундаментальная революция в развитии человеческого познания и деятельности вообще, которая имеет много аспектов. Остановимся пока на двух из них. Во-первых, нарушается исходная рефлексивная симметрия практической и познавательной деятельности, так как, образно выражаясь, не каждый практик пишет статьи. У познания появляется свой особый продукт, что приводит к осознанию и выделению познания как особого вида целенаправленной деятельности. Это, однако, не уничтожает вообще возможность рефлексивных преобразований практической деятельности в познавательную и наоборот, и поэтому не всегда ясно, что делает химик в своей лаборатории, получает нужное ему вещество или проверяет гипотезу.

Второй аспект не менее важен. Возникновение знаний создает условия для теоретического конструирования, для постановки

---

<sup>24</sup> Мы не будем здесь рассматривать вопрос о соотношении знаний-описаний и предписаний, но очевидно, что любое описание деятельности выступает как предписание, когда эта деятельность воспроизводится.

мысленных экспериментов, для построения проектов новой деятельности. Проект не может существовать на уровне образца, на уровне образца существует только его реализация. Не нужно, вероятно, доказывать, что приведенные выше примеры рассуждений, взятых из молекулярной физики, нельзя транслировать на уровне социальных эстафет. Более того, они на этом уровне и не могут существовать. При наличии знаний возникают условия, при которых теоретическое проектирование может далеко опережать сиюминутные практические нужды человечества вплоть до мысленных экспериментов по сотворению самой Вселенной.

### 3. Идеализированные объекты науки

Как уже отмечалось выше, любая теория строится для так называемых идеализированных объектов типа материальных точек, абсолютно твердых тел, идеальных газов и жидкостей и т.д. Что они собой представляют в свете теории социальных эстафет? Здесь есть одна тонкость, которая иногда трудно воспринимается. Очень часто в работах по теории познания или философии науки эти объекты описывают на языке той области знания, к которой они принадлежат, например, на языке механики или физики. Точнее, эти описания просто заимствуются из указанных областей знания. Но материальная точка, если ее описывать как тело имеющее массу, но лишенное формы и размеров, реально не существует. И это понимает любой физик. Но с точки зрения эпистемологии – это вполне реальный объект, но не механический, а социальный. И нас интересует, как он устроен. Такое противопоставление различных подходов достаточно тривиально. Физик, например, создает такие понятия, как сила, масса, энергия ..., он с ними работает, но эти, как и все другие понятия, являются одновременно и некоторыми социальными явлениями, представляющими интерес для логики и теории познания.

Что же такое идеализированные объекты? Это некоторые социальные программы или, выражаясь языком Мертона, социальные стандарты, определяющие сферу применимости той или иной теории или общих необходимых высказываний вообще. С одной стороны, это непосредственные образцы их практического применения, которые, однако, не задают никакого четкого множества реализаций, с другой – некоторая конструкция-проект таких объектов, относительно которых теория всегда применима. Такой проект тоже предполагает некоторые «социальные стандарты» конструирования, заданные чаще всего на уровне непосредственных образцов. Например, под идеальным газом понимают такой газ, частицы которого являются материальными точками и не взаимодействуют друг с другом. Здесь уже налицо конструктор, в рамках которого работает молекулярная физика. Итак, идеализированные объекты науки – это уже достаточно сложные эстафетные структуры, включающие в себя как непосредственные образцы практического использования теории, так и образцы конструирования новых объектов, к которым теория всегда применима. Как уже говорилось выше, эти два способа взаимно дополнительные.

Наличие этих двух взаимодополнительных компонентов в таком идеализированном объекте, как материальная точка, хорошо видно в

рассуждениях Эйлера. Он пишет: «Подобно тому как в геометрии... изложение обыкновенно начинается с точки, точно так же и движение тел конечной величины не может быть объяснено, пока не будет тщательно исследовано движение точек, из которых, как мы принимаем, составлены тела. Ведь нельзя наблюдать и определить движение тела, имеющего конечную величину, не определив сначала, какое движение имеет каждая его маленькая частичка или точка». Обратите внимание, под точкой здесь понимается либо геометрическая точка, либо ничтожно маленькая частичка тела, то есть в обоих случаях некоторая теоретическая конструкция. Но на той же странице несколькими строчками ниже Эйлер пишет: «Но то, что я изложил в этих книгах, часто идет дальше, чем исследование об одних точках, и из него зачастую можно определить движение конечных тел...То, что Ньютон доказал относительно движения тел, побуждаемых центростремительными силами, имеет значение только для точек, а между тем он правильно применил эти предложения также и к движению планет»<sup>25</sup>. Итак, динамика точки оказывается относящейся отнюдь не только к точкам, но и к эмпирическим объектам типа планет. Это уже конкретный образец использования теории, но он, как и любой образец, не задает четкого множества реализаций.

Эти два подхода налицо и в современной механике. Материальную точку, например, часто определяют следующим образом: «Материальной точкой называется материальное тело (тело имеющее массу), размерами которого при изучении его движения можно пренебречь»<sup>26</sup>. Речь идет о вполне реальных телах типа планет Солнечной системы. Не указано только, при каких условиях мы можем пренебрегать их размерами. Приводятся, как правило, только отдельные образцы применения теории. А вот пример совсем другого определения из курса известного механика С.А. Чаплыгина: «Материальная точка, – порция вещества с исчезающе малыми размерами, но обладающая вещественностью. Ее можно представить себе или как результат деления физического тела на бесконечно большое число частей, или как результат сжатия конечной массы»<sup>27</sup>. Очевидно, как признает и сам автор, таких тел реально не существует.

Итак, физик в рамках своих представлений конструирует такие физические объекты, как материальная точка или идеальный газ. Это нужно для физики. Я же рассматриваю эти объекты как социальные явления, меня интересует, в рамках каких образцов работает физик, создавая эти объекты. Иными словами, я конструирую «идеальный газ» или «материальную точку» как некоторые эстафетные структуры. Строго говоря, термины «идеальный газ» или «идеализированный объект» вообще мне не нужны, это терминология физика. Я конструирую эстафетный механизм практического использования теоретического знания. Нужно ли это для физики? Если и да, то в качестве общекультурного фона. Но это нужно для нашего понимания мышления и познания.

<sup>25</sup> Эйлер Л. Основы динамики точки. М.-Л. 1938. С.35. Постнеклассика: философия, наука, культура. Санкт-Петербург. 2009.

<sup>26</sup> Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. М. 1963. С. 243.

<sup>27</sup> Чаплыгин С.А. Собрание сочинений. Т. IV. М.-Л. 1949. С. 302.

#### 4. Строение науки

До сих пор в литературе не существует никакого общепринятого подхода к анализу науки. Неясно, из чего она состоит, какие компоненты следует в ней выделять. Но представьте себе химика, который ставит задачу выявить химическое строение данного вещества, но не имеет никакого представления об атомах и молекулах. Сама задача в этих условиях имеет только общекатегориальный смысл, ее нельзя конкретно сформулировать. Она представляет собой скорее гипотезу, чем задачу.

Иногда говорят, что наука выступает в трех ипостасях: система знаний, познавательная деятельность и социальный институт. Но сразу возникает много вопросов. А можно ли противопоставлять знание и деятельность, если знание как описание соответствующих образцов – это средство воспроизведения деятельности, если деятельность сплошь и рядом не существует без знания, а знание, уж очевидно, не существует без деятельности? Это все равно, как если бы кто-то утверждал, что социальная эстафета состоит из деятельности и образцов деятельности. Что же касается институциональной организации науки, то это относится скорее не к эпистемологии, а к социологии науки. Неслучайно Т. Кун не говорил об институтах, он говорил о научном сообществе. Наука интернациональна, а ее организация как социального института специфична для каждого отдельного государства. Эта организация может либо способствовать развитию науки, либо это развитие тормозить. Неплохо бы выделить особую область знания – социальная экологии науки.

А можно ли сказать, что наука – это деятельность? Возьмем простую социальную эстафету. Можно ли сказать, что это деятельность? Да, конечно, без деятельности нет и эстафеты. Но это не просто деятельность, это механизм ее воспроизводства, это механизм социальной памяти. Язык, например, не существует без речевой деятельности индивидов, но язык тем не менее – это некоторое надличностное явление. Отдельный человек не властен над языком, хотя и может внести в него свою небольшую лепту. Напротив, язык начинает властвовать над ребенком с первых дней его рождения, именно он и делает его человеком. В такой же степени и наука – это некоторое надличностное, наиндивидуальное явление. Человек приходит в науку и начинает действовать по заданным образцам. Он, конечно, может их выбирать, комбинировать, у него есть степени свободы, но он тем не менее принадлежит науке, как и своему языку.

Наука – это социальный куматоид. Впервые это фактически осознал Кун, хотя у него и не было такого понятия. Он представил науку как некоторую программу, как парадигму, в которой работает ученый. Понятие куматоида позволяет уточнить представления Куна и подойти к науке с более общей точки зрения. К числу куматоидов принадлежат различные социальные явления: это и язык, и знание, и любое социальное место, занимая которое, человек должен функционировать определенным образом. Любой куматоид – это некоторая эстафетная структура, но содержание образцов и их связи могут быть очень различны. Мне в данном случае важно следующее: сказав, что наука это

куматоид, мы уже определили в чем должен заключаться ее анализ, что следует понимать под составом и структурой. Речь должна идти об эстафетах и связях эстафет.

Но стоит столкнуться с этим практически, как сразу осознаешь, что ты поставил перед собой непосильную, а, может быть, и бессмысленную задачу. Во-первых, наука – это огромное, можно сказать необозримое количество образцов познавательной и практической деятельности. Выделить и проанализировать этот материал совершенно невозможно, но главное – никому не нужно. Во-вторых, на уровне отдельных эстафет наука очень динамична и разнородна. Строго говоря, каждый отдельный ученый живет и работает в своей собственной личностной эстафетной структуре. Это очень важно, если мы анализируем творчество отдельного человека: где и у кого учился, что читал, в каком коллективе работал и т.д. Но здесь мы анализируем индивидуальное творчество, «биографию открытия», но не науку как социальный куматоид. Я не хочу сказать, что такой анализ не имеет значения для теории познания. Напротив, он очень важен для понимания механизмов развития науки, механизмов инновационного процесса. Но это не анализ науки как некоторой целостности.

Но можно идти другим путем, можно выделить основные группы социальных программ, существующих на уровне эстафет или вербализованных, без которых наука вообще не существует. Назовем их наукообразующими программами. Каждая из них может быть достаточно сложной и представлять собой большое количество образцов или знаний, мы сейчас не будем их анализировать. Мы будем выделять их по функциональному признаку, по их роли в составе науки.

Что можно отнести к числу этих программ?

Во-первых, весь практический опыт человечества, как прошлый, так и настоящий. Науку нельзя оторвать от этой сферы, хотя иногда мы и противопоставляем науку и практику. Я против такого противопоставления. Можно привести множество аргументов в пользу тезиса о единстве науки и практики. Знание возникает как вербализация образцов практической деятельности. Элементы бытового опыта становятся фактами научных теорий. Научные эксперименты строятся по образцам производственных актов или, наоборот, ложатся в основу технологических разработок. Теория Дарвина в значительной степени основана на опыте английских животноводов, которые, по крайней мере в основной своей массе, не ставили перед собой никаких познавательных задач. Практическая деятельность входит в науку и является одним из источников инноваций.

Но это все отдельные соображения или примеры. А в чем же суть этого единства? Практическая деятельность стремится к получению материального, вещественного продукта, научная – к получению знания. Но, как я уже говорил, они связаны рефлексивными преобразованиями. Каждый практический акт можно зафиксировать в форме знания, каждый эксперимент имеет некоторый вещественный продукт и представляет собой производственный акт. Все дело в целевых установках, в целеполагающей рефлексии. И если микроскоп мы называем прибором, а обыкновенные очки нет, то это только потому, что не привыкли связывать очки с познавательными задачами. Не привыкли и только.

Но рефлексивные преобразования предполагают определенные целевые установки, предполагают наличие ценностей. Кун, думаю, был прав, включив их в состав своей дисциплинарной матрицы. Ценности могут существовать либо на уровне образцов предпочтений, либо в форме соответствующих заявлений. Фундаментальная наука связана с ориентацией на получение истинных знаний. Знание рассматривается как благо само по себе, независимо от его практического значения. Это очень важный момент, без которого многие научные дисциплины никогда не сумели бы подняться на ноги. Судите сам, вот обнаружено, что натертый янтарь притягивает легкие тела. Ну и что тут такого, кому это нужно? Но очень занятые и серьезные люди типа Б.Франклина начинают проводить бесконечные эксперименты, натирая разные вещества различным образом, извлекая искры и тому подобное. Едва ли им приходило в голову, что их работы лягут в основу промышленной революции. Они просто разгадывали, как часто говорят, тайны природы. Сказанное не относится к так называемым прикладным дисциплинам, но не о них речь. Следует сделать еще одну существенную оговорку. Я говорю о ценностных ориентациях, которые лежат в основе функционирования науки, но это вовсе не касается каждого, кто в сфере науки работает.

Третья группа программ – это образцы коммуникации. И это не только инфомационный рынок, который в качестве образца лежит в основе формирования знания, но и спор. Наука не существует без дискуссий. Уже Платон в «Теэтете» устами Сократа определяет мышление как разговор с самим собой. Уже в XX веке эту идею развивает Л.С. Выготский. Известный ученый Карл Бэр видит истоки науки в древней Александрии, где столкнулись разные культуры и мировосприятия, а в библиотеке было собрано множество разных книг, авторы которых противоречили друг другу. Здесь, с точки зрения Бэра, и сформировалось критическое мышление, которое лежит в основе науки<sup>28</sup>. Известная концепция исследовательских программ И. Лакатоса, согласно которой ядро теории при наличии опровержений строит «защитные пояса», представляет собой не что иное, как вербализацию образцов спора.

Четвертая группа наукообразующих программ – это программы теоретического конструирования или проектирования. Думаю, что образцы такого конструирования взяты из практики инженерной деятельности, а может быть, уже из противопоставления производства и потребления. Уже здесь формируется две группы вопросов. Потребление порождает вопросы о свойствах предмета, о том как его можно использовать. Производство – вопросы о строении предмета, как его можно создать, как он сделан, как его можно преобразовать. Уже здесь формируется ситуация проектирования: свойства предмета известны и нужно создать предмет с такими же свойствами. Но о теоретическом конструировании мы уже говорили в первой части статьи.

---

<sup>28</sup> Розов М. А Карл Бэр о формировании науки и «божественная эпистемология» // Вопросы истории естествознания и техники, № 4, 1992.

Перейдем теперь к пятой и последней группе программ, которые занимают особое место среди уже перечисленных. И образцы практической и экспериментальной деятельности, и ценности, и образцы спора и теоретического конструирования – все они в совокупности обслуживают воспроизведение деятельности и конструирование новых ее видов. Является эта деятельность практической или познавательной определяют рефлексивные преобразования. Наука, как уже говорилось, ставит своей целью получение знания. Но знание – это всего лишь описание деятельности, реальной или проектируемой. Главное – это развитие деятельности, что и обеспечивают выделенные программы. Пятая группа программ, назовем их коллекторскими, – это программы систематизации знаний. Строго говоря, именно эти программы формируют ту или иную научную дисциплину как некоторую целостность, именно они лежат в основе дисциплинарной организации науки. Как правило, они существуют на уровне образцов систем знания, представленных в виде монографий или учебных курсов. Попытки их вербализации приводят к традиционной проблеме определения предмета той или иной научной дисциплины.

Коллекторские программы играют очень важную роль в формировании и развитии науки. Они формируют централизованную социальную память, организованную как множество отдельных дисциплин, объединенных в более крупные блоки. Мы, например, говорим о биологии и о биологических дисциплинах, о геологии и ее разделах и т.д. Они отбирают и систематизируют результаты, полученные как в рамках собственной области знания, так и в других областях. В последнем случае речь идет либо о побочных результатах экспериментов, либо о рефлексивных преобразованиях знаний из других дисциплин. Особый случай – это комплексные исследования, когда для решения задачи, возникшей в одной области знания, требуются данные нескольких других областей. При этом очень важно то, что систематизация знаний предполагает сопоставления разных точек зрения, требует предъявления и обоснования методов и способов рассуждения, требует их стандартизации.

Образно выражаясь, можно сказать, что знания, получаемые в науке и в сфере любой деятельности вообще, как бы кристаллизуются вокруг некоторых точек кристаллизации, образуя отдельные области социальной памяти. Что собой представляют эти «точки» – мало исследованный вопрос. Это могут быть определенные типы предметов: минералы – минералогия, горные породы – петрография, живые организмы – биология. Это могут быть возможности теоретического конструктора, например, молекулярная физика, о которой уже шла речь. Но названные случаи не исчерпывают всех возможностей. К какому типу дисциплин относятся, например, анатомия или физиология? В основе их различия лежит, вероятно, специфика похода к изучению объектов одного и того же типа. У меня нет возможности останавливаться на этом более подробно. Скажу только, что помимо «точек кристаллизации» мы сталкиваемся в науке с большим разнообразием систем знания, представленных в учебных курсах и монографиях. Существуют классические курсы, структура изложения в которых воспроизводится

долгое время, впитывая все новый и новый материал. Опять почти не исследованный вопрос.

## 5. Механизмы инноваций

Говоря о строении науки, мы выделили, с одной стороны, наукообразующие социальные программы, а с другой эстафетные структуры, в которых работает отдельный ученый. В соответствии с этими и в проблеме инноваций необходимо выделить два плана рассмотрения. Первый не предполагает творческой активности человека, не учитывает того очевидного факта, что в науке работают не автоматы, а индивидуальные и неповторимые личности. При таком подходе мы будем иметь дело с некоторым стандартным человеком, от которого требуется только добросовестное воспроизведение образцов. Важно, что инновации имеют место и в этих условиях. Второй план – это анализ индивидуального творчества, которое прежде всего связано с личностными эстафетными структурами, которые освоил и использует данный конкретный человек.

Начнем с первого. Как отмечалось выше, уже в исходном механизме трансляции деятельности, т.е. в социальных эстафетах, заложена неизбежность инноваций. С одной стороны, они призваны деятельность воспроизводить, т.е. сохранять, но с другой, сам способ сохранения неразрывно связан с динамикой. Эстафета сама по себе не устойчива, она постоянно мутирует, если нет каких-то дополнительных механизмов ее стабилизации. Но сам механизм стабилизации, то есть конкретный контекст воспроизведения, является и причиной инноваций, так как он может постоянно изменяться. В частности, при воспроизводстве деятельности в измененных условиях возможны неудачи, что приводит к появлению образцов-запретов. Наконец, эстафета – это постоянный процесс перехода к новым объектам и ситуациям, она обладает способностью постоянной генерализации, что уже означает наличие инноваций.

Думаю, что проблему инноваций и проблему устойчивости, динамики и статики надо рассматривать вместе, т.к. они тесно взаимосвязаны. Например, одним из механизмов стабилизации является язык и письменность. С одной стороны, язык, впитывая в себя весь социальный опыт, позволяет улавливать и закреплять в социальной памяти большое количество оттенков и деталей, способствуя более стабильному воспроизведению деятельности. Но, с другой, – это позволяет закреплять отдельные случайные мутации, способствует их ассимиляции, и приумножает количество образцов, создавая возможность монтажа, т.е. возможность комбинирования разных актов. Но монтаж – это уже творчество. А.А. Потенбня отмечал в свое время, что фольклор погубила письменность. Письменность закрепляла промежуточные варианты, делала их всеобщим достоянием и создавала возможность монтажа, появились произведения, имеющие индивидуального автора.

Выше мы говорили о контексте как факторе стабилизации эстафет. Но и наука в целом существенно определяется в своем развитии всем социальным контекстом. Например, часто говорят о случайных открытиях, о побочных результатах эксперимента, которые

нельзя предусмотреть. Таких открытий достаточно много, и они, действительно, неожиданны. Неожиданно была открыто явление электризации трением. Легенда гласит, что на это обратили внимание древнегреческие портные, пришивая янтарные пуговицы. Неожиданно было открыто Стефаном Греем явление проводимости, когда он в своих опытах по электризации натирал стеклянную трубку, заткнутую пробкой от пыли. Неожиданно был открыт конденсатор, названный тогда лейденской банкой. Всем известно, как неожиданно была открыта радиоактивность в силу случайного стечения обстоятельств. К числу открытий такого типа можно причислить открытие микроорганизмов и вирусов в биологии и многое другое. Можно ли здесь выявить какие-то закономерности? Думаю, что да. Инновации такого типа обусловлены, как правило, всем социокультурным контекстом эпохи, включая развитие других научных дисциплин, техники и производства. Открытие Беккереля не было бы возможно без появления фотографии и фотопластинок, без солей урана в лаборатории. Открытие микроорганизмов предполагало наличие микроскопа, т.е. и развитие оптики, и развитие производства оптических стекол. Открытие вирусов предполагало уже развитую микробиологическую технику и, в частности, наличие фарфоровых фильтров. Каждый шаг в развитии человеческой практической или исследовательской деятельности расширяет наши контакты с Природой, увеличивая вероятность неожиданных ответов с ее стороны на наши вопросы.

Одним из механизмов инноваций являются рефлексивные преобразования, которые мы чаще всего просто не замечаем. Вернемся, например, к побочным результатам эксперимента. Мушенбрек хотел наэлектризовать воду в стеклянной бутылке и, держа ее в одной руке, другой коснулся опущенного в бутылку проводника. Он получил сильный электрический удар. Разумеется, опыт стали повторять, но уже с совсем другой целью. Можно сказать, что рефлексивные преобразования представляют собой средство ассимиляции побочных результатов исследования. Но их роль далеко не только в этом. Выше я говорил, что теоретический конструктор, который служит средством объяснения тех или иных наблюдаемых явлений, сам становится объектом изучения. Здесь также налицо рефлексивное преобразование: то, что осознавалось в качестве объекта исследования, осознается как средство и наоборот. Это, например, происходит при формировании приборов. Первоначально эксперимент Торричелли с ртутной трубкой был предназначен для измерения гипотетической боязни пустоты. Но колебания уровня ртути в трубке не соответствовали этой исходной гипотезе и требовали объяснения. Экспериментальная установка Торричелли стала объектом исследования, а для объяснения ее поведения была создана теоретическая конструкция – атмосферное давление. После этого сразу же установка Торричелли стала не объектом, а средством, стала барометром, т.е. прибором для измерения атмосферного давления. Можно сформулировать общий закон: приборы возникают за счет рефлексивных преобразований деятельности по объяснению наблюдаемых явлений.

Но перейдем ко второму аспекту рассмотрения проблемы инноваций. Может показаться, что теория социальных эстафет

противоречит идее творчества, что она превращает человека в автомат, действующий по строгой программе. В предыдущем изложении мы как раз и исходили из такого предположения. Но реально это не так. Каждый человек, появившись на свет, совершенно случайно для него попадает в определенную социальную среду, а потом начинает путешествовать в социальном пространстве. Его маршрут, как правило, уникален и неповторим. И на каждом шагу социум демонстрирует ему образцы поведения и деятельности, образцы предпочтений и осознанного целеполагания. Благодаря литературе, искусству, истории временные рамки этого путешествия выходят далеко за пределы его собственной жизни. Иными словами, он является потенциальным участником огромного количества эстафет, потенциальным, но не актуальным. У него есть выбор, он происходит стихийно или осознанно – это уже другой вопрос. Важно, что нет двух одинаково запрограммированных людей. При этом очень важно, что один и тот же образец несет порой совсем различное содержание в различных эстафетных контекстах. Поэтому, уже накопив исходный эстафетный багаж, человек начинает по-своему интерпретировать другие образцы поведения или деятельности, а кроме того уже освоенные ценностные ориентации порождают избирательность в отношении к дальнейшему освоению социального опыта.

То же самое имеет место и в науке. Потенциал образцов здесь огромен, далеко не все из них реализуются. Каждый ученый является носителем уникальной эстафетной структуры. Конечно, между ними есть нечто общее, то, что и делает их учеными. Но один, например, пришел в биологию из физики и работает поэтому не совсем так, как другие в этой области. У него другие требования к точности эксперимента, другие образцы теорий и теоретических рассуждений, можно сказать, что у него другая технология мышления. В физике он – обычное явление, в биологии может оказаться новатором. Неслучайно говорят, что открытия возникают на стыках наук.

Самый простой случай – это заимствование, без которого, вероятно, невозможно развитие науки. Например, методы и теоретические представления физики постоянно проникают в другие области естествознания, включаясь в контекст решения совсем других задач, далеких от физики. Каждое такое проникновение означает в то же время и монтаж. Микроскоп, будучи продуктом оптики, произвел, как известно, революцию в биологии, а затем в петрографии. Работы в области радиоактивности привели к изменению представлений о природе земного тепла, о продолжительности существования Земли и Солнца, к новым методам измерения геологического времени. «Взаимосвязь между науками, – писал Э. Резерфорд, – очень интересно иллюстрируется той полемикой, которая разгорается периодически вот уже более половины столетия между представителями физики, с одной стороны, и геологии и биологии, с другой, по очень важному вопросу о возрасте Земли»<sup>29</sup>. Думаю, что одной из ошибок Т.Куна, которая помешала ему понять механизм смены парадигм, было то, что он

---

<sup>29</sup> Резерфорд Э. Радий – причина земного тепла // Эрнест Резерфорд. Избранные научные труды. Радиоактивность. М., 1971.

фактически рассматривал науку как закрытую систему, в то время как взаимодействие наук – это существенный фактор их развития.

Но многие биологи или геологи не следят за развитием физики, а физики – за развитием биологии или геологии. Это особенность индивидуальной эстафетной структуры личности. На уровне общей модели это выглядит следующим образом. Существует некоторая достаточно традиционная система разделения труда: есть врачи, а есть инженеры, есть ученые и т.д. Каждая из этих областей разбивается на еще более мелкие подразделения. Но личностные эстафетные структуры не совпадают с границами этих областей, они объединяют в себе самые различные точки социального пространства. Вот и получается, что фольклорист В.Я. Пропп анализирует строение волшебной сказки, опираясь на образец морфологии растений, психолог К. Левин строит психологическую теорию поля с опорой на электродинамику Максвелла, В.В. Докучаев революционизирует почвоведение, приходя туда из геологии и т.д. Существует даже общее представление, что кардинальные инновации осуществляют «пришельцы».

\* \* \*

Что же такое познание с точки зрения эпистемологии? В нашу задачу не входило отвечать на этот вопрос, но в качестве итога всего изложенного само собой напрашиваются некоторые соображения. С одной стороны, мы говорили о развитии человеческой деятельности как реальной, так и существующей на уровне проектов, о развитии как практической деятельности, так и познавательной, как реальных экспериментов, так и мысленных. С другой, речь шла о развитии механизмов социальной памяти – от социальных эстафет к знаниям и к коллекторским программам, от надличностных эстафетных структур типа языка к личностным эстафетным структурам. Было при этом показано, что механизмы памяти влияют на развитие деятельности. Например, появление знаний есть необходимое условие построения проектов новой деятельности. Что же такое познание как целое, как исторический процесс? Познание, как мне представляется, – это процесс развития механизмов и содержания социальной памяти. Под содержанием я при этом понимаю фиксацию деятельности в той или иной форме. Часто говорят, что познание – это отражение мира в сознании человека. Я думаю иначе. Познание – это не отражение, а в первую очередь строительство, строительство новых видов деятельности, реальной или на уровне мысленных экспериментов. В частности, любую теорию можно представить как мысленный эксперимент или как совокупность таких экспериментов. Конечно, все это должно найти свое отражение в централизованной памяти социума. Но сам термин «отражение» приобретает здесь несколько иное значение: отражение как описание деятельности, которую мы сами творим в соавторстве с окружающим нас миром.