

Российская академия наук  
Институт философии

**НАУЧНЫЙ ПРОГРЕСС:  
КОГНИТИВНЫЕ И  
СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ  
АСПЕКТЫ**

Москва, 1993

**Ответственный редактор:**  
доктор философских наук *И.П.Меркулов*

**Рецензенты:**  
доктора филос.наук *А.Л.Никифоров, Б.Г.Юдин,*  
кандидат философских наук *Б.И.Пружинин*

**Н-34      Научный прогресс: когнитивный и социокультур-**  
**ный аспекты. - М., 1993.- 197с.**

Исследуются когнитивные и социокультурные аспекты развития научного знания. Предпринята попытка наметить некоторые нетрадиционные для философии науки ракурсы (в русле междисциплинарного подхода). Раскрывается многоаспектный и многоуровневый характер научного прогресса, анализируются конкретные механизмы взаимодействия теоретической науки с другими формами духовной культуры. На обширном и малоизвестном материале выявляются истоки процессов, приведших в 20-30 гг. к деформации отечественной науки; идет поиск путей выхода из современного кризиса.

Для философов, ученых.

ISBN 5-02-008107-8  
ISBN 5-201-01837-8

©ИФРАН, 1993

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Для философии науки уже многие годы характерен повышенный интерес к исследованию процессов развития научно-теоретического знания. Сохранению этой устойчивой ориентации, по-видимому, способствуют как внутринаучные, так и внешние по отношению к науке факторы - все увеличивающаяся мировоззренческая и методологическая значимость науки как формы общественного сознания, растущее понимание со стороны широких слоев общества ее роли в развитии производства, в дальнейших судьбах человечества. В условиях интенсивного роста целого комплекса когнитивных наук и наук о человеке созревают предпосылки для постепенного пересмотра исторически сложившихся в философии и логике науки представлений о закономерностях развития научно-теоретического знания и формирования принципиально новых, междисциплинарных подходов к анализу прогрессивных изменений в науке, позволяющих реконструировать эти изменения с учетом взаимозависимости когнитивных и социокультурных аспектов.

Авторами сборника предпринята попытка наметить некоторые нетрадиционные для философии науки ракурсы рассмотрения процессов развития научного знания, показать многоаспектный и многоуровневый, нелинейный характер научного прогресса, вскрыть конкретные механизмы взаимодействия теоретической науки на различных этапах ее развития с другими мировоззренческими структурами, в том числе и с такими формами духовной культуры, как, например, религия, философия, мораль. Исследуется широкий спектр вопросов, касающихся личностных аспектов роста знания - психологических и логических закономерностей научного творчества, возникновения научных открытий, рассматриваются когнитивные особенности мышления креативных личностей, взаимосвязь креативности и культуры, ставится вопрос о правомерности выделения антропологического, когнитивно-эволюционного аспекта в истории научного познания, анализируются кризисные ситуации в науке.

Авторы сборника глубоко признательны сотрудникам Института философии АН СССР Никифорову А.Л. и Пружинину Б.И., а также д.филос.н. Юдину Б.Г., которые внимательно прочитали рукопись и сделали ряд полезных замечаний. Мы также благодарны Кривых Л.В. и Ярошук Л.Н. за помощь в технической подготовке рукописи.

# ТРАДИЦИИ И ИХ АЛЬТЕРНАТИВЫ В ИССЛЕДОВАНИИ РОСТА ЗНАНИЯ

Меркулов И.П.

## НАУЧНОЕ ПОЗНАНИЕ: КОГНИТИВНО-ЭВОЛЮЦИОННЫЙ РАКУРС

*В статье ставится вопрос о правомерности выделения когнитивно-эволюционного аспекта анализа изменений в научном познании. По мнению автора, основанием здесь может служить открытие двух доминирующих когнитивных типов мышления, характеризующихся особенностями извлечения, структурирования и переработки когнитивной информации. Как показано в статье, такой подход к исследованию процессов развития научного знания позволяет преодолеть ряд теоретических трудностей, с которыми сталкиваются традиционная методология науки и социология познания: выявить анегдотические механизмы формирования поисковых установок ученых, базирующихся на каких-то спиритуалистических, мифологических, идеологических и пр. представлениях; уточнить область применения тезиса о прямой технико-технологической детерминированности науки Нового времени.*

Приблизительно с середины 50-х годов проблемы развития научно-теоретического знания неизменно находятся в поле зрения методологов. В условиях интенсивного роста целого комплекса науковедческих и когнитивных дисциплин происходило критическое переосмысление ряда молчаливо и безоговорочно принимавшихся в прошлом фундаментальных теоретических установок, касающихся природы и предпосылок научного познания, закономерностей его развития. Была выявлена, в частности, существенная ограниченность господствовавшей в методологии традиции реконструкции внутренней логики эволюции социального знания. Даже допустив историческую вариабельность ее носителя, коллективного субъекта (а следовательно, и стандартов научности теорий, гипотез и т.п.), при таком подходе удалось лишь косвенным образом и весьма неполно выявить механизмы социокультурного воздействия на прогресс в науке, лишь в общих чертах понять взаимосвязь изменений в научно-теоретическом знании с инновациями в обществе и культуре, с такими

формами общественного сознания, как религия, философия, мораль и т.д. В лучшем случае весьма немногочисленные факторы "внешней" истории могли выступать здесь в роли своего рода фона, ускоряющего или замедляющего научный прогресс, вносящего какие-то коррективы в события имманентной "внутренней" истории науки.

Сегодня все большую ценность приобретают не только результаты историко-научных исследований, но новые идеи и представления, получившие признание в таких дисциплинах, как культурология, социология, психология и т.д. Попытки взглянуть на развитие науки с позиций соответствующих дисциплинарных моделей ведут к радикальной перестройке традиционного видения историко-научных фактов, порождая новые "срезы", новые уровни исторической реальности.

Так, в частности, можно попытаться объяснить закономерности формирования и эволюции научно-теоретических представлений, как это предлагают некоторые радикально настроенные социологи познания, допустив наличие каких-то механизмов прямой детерминации их содержания соответствующими социальными образами и аналогиями, классовыми интересами, техническими проблемами промышленности и иными независимо действующими социальными, экономическими, политическими и т.п. факторами<sup>1</sup>. Правда, практическое осуществление этой идеи в историко-научном плане наталкивается на серьезные трудности в тех случаях, когда предметом объяснений оказывается содержание абстрактных математических теорий и математизированных теорий естественных наук, где развитие знания в значительной мере обеспечивается за счет знаково-символических формализмов, графиков, чертежей и т.д., позволяющих развернуть потенциально содержащуюся в теоретических объектах информацию. Но есть, надо признать, и такие весьма убедительные историко-научные данные, которые вполне укладываются в схему социологического редукционизма<sup>2</sup>.

Поскольку теоретическое понимание исторических событий в целом может только выиграть от постоянного соперничества различных методологических концепций и науковедческих дисциплин, особый интерес, на наш взгляд, представляет анализ именно этих, "парадигмальных" для социологии познания, образцов прямой социальной детерминации научных идей и представлений с позиций альтернативного когнитивного подхода, где

---

<sup>1</sup>См., например: Barnes S.B., Bloor D. *Relativism, rationalism and the sociology of knowledge*// *Rationality and relativism*. Ed. M. Hollis, L.Lukes. Oxford, 1982.

<sup>2</sup>См.: Borkenau F. *The sociology of mechanistic World-Picture*// *Science in context*. 1987. Vol. 1, №1. P.109-127.

научное знание рассматривается как специфическая форма коллективного сознания, обладающая своими собственными, относительно автономными закономерностями организации, функционирования и развития. Позволяя реконструировать внутреннюю логику развития теоретической науки в ее взаимосвязи с другими формами общественного сознания, культурно-мировоззренческими моделями и индивидуальным сознанием исследователей, данный подход в то же время предполагает по крайней мере два аспекта, два условно выделяемых уровня рассмотрения изменений в научном познании - когнитивно-личностный и когнитивно-мировоззренческий. Дополнительным основанием для выделения этих аспектов, как представляется, могут служить теоретические модели, которые в последние годы нашли широкое применение в когнитивных науках, в изучении психофизических сторон межкультурных различий и т.п. в связи с открытием межполушарной церебральной асимметрии и двух когнитивных типов мышления - логико-вербального и пространственно-образного. Являясь итогом генно-культурной коэволюции, относительное доминирование того или другого когнитивного типа мышления, согласно данным этнопсихологии, имеет место как на уровне отдельных индивидов, обуславливая психические различия между ними, индивидуальные особенности извлечения, структурирования и переработки когнитивной информации, так и на уровне популяций или этнических групп (т.е. как статистическое преобладание индивидов с определенным мировосприятием)<sup>3</sup>.

Хотя личность исследователя всегда формируется в условиях социально-исторических, социально-психологических и культурно-мировоззренческих реалий, социокультурная среда, как известно, не может отменить генетическую уникальность индивида, наличие изменчивого генетического фактора, в той или иной степени определяющего его интеллект, креативные способности, память, уровень эмоциональности, избирательную (в значительной мере неосознаваемую) активность индивидуальной психики, существенно повлиять на корректирующие восприятие автоматические процессы переработки сенсорной информации или даже изменить за относительно короткий исторический период доминирующий когнитивный тип мышления, его психофизические особенности и т.д. Но все эти характеристики также определяют личностное "Я" исследователя с его неповторимым миром эмоций, страстей, фантазий, мыслей и каждодневных решений. Естественно, они имеют прямое отношение и к проявлению

---

<sup>3</sup>См., например: *Ротенберг Б.С., Аршавский В.В. Межполушарная асимметрия мозга и проблема интеграции культур* // *Вопр. философии*. 1984. №4.

ниям сугубо личной интеллектуальной инициативы, к процессам возникновения на уровне индивидуального сознания идей, догадок и ассоциаций, выступающих отправным пунктом любых научных инноваций. (Так, например, успешная интеллектуальная инициатива, любое научное открытие, видимо, предполагают также и наличие каких-то скрытых корреляций между когнитивными особенностями мышления отдельных ученых и спецификой решаемых ими проблем. Выявление такого рода корреляций, их эмпирическая верификация историко-научными данными, данными биографий исследователей в перспективе позволило бы дифференцировать характеристики научного творчества, креативных способностей, уточнить природу личностного знания и т.д.). Поэтому независимо от того, в какой степени общество оказывается восприимчивым к результатам личной инициативы, было ли оно в состоянии аккумулировать и направлять творческую энергию отдельных индивидов в конструктивное русло, проблема детерминации социально-исторического индивидуально-личностным, когнитивно-личностным аспектам научных революций и других инновационных изменений в научно-теоретическом знании не могут быть исключены из поля зрения не только истории науки и техники, но и методологии научного познания.

С другой стороны, выделение когнитивно-мировоззренческого ракурса может способствовать переосмыслению ряда традиционных эпистемологических и методологических проблем, более глубокому историческому пониманию значения социокультурных факторов в развитии научного познания, позволяя, в частности, преодолеть традиционную для методологии трактовку их как сугубо вспомогательных средств объяснения. Конечно, в рамках современных логико-методологических моделей науки, ориентированных прежде всего на математику и математизированное естествознание XX в., сама возможность непосредственного воздействия социальных, экономических, культурных и т.п. факторов на содержание новых абстрактных теорий и гипотез может показаться весьма сомнительной, маловероятной. Но правомерно ли это представление некритически распространять на все предшествующие этапы научно-теоретического познания, усматривая там лишь неразвитые черты отдаленного будущего?

Во всяком случае вряд ли оправданно и далее игнорировать тот факт, что до второй половины XIX в. - а именно в этот период общество стало постепенно признавать успехи промышленного применения науки - научное познание никогда не обладало широкой мировоззренческой автономией, получая свое окончательное обоснование в рамках господствующих форм сознания - религии, философии и т.п. Но зачем тогда искусственно увеличивать степень реальной автономии не только древнегреческой и

средневековой науки, но и классической науки Нового времени, полностью абстрагируясь при этом от культурно-мировоззренческих структур, в которые оказывалось погруженным научно-теоретическое знание на протяжении своей более чем двухтысячелетней истории? Если взять, например, этап формирования классической механики, то с когнитивно-эволюционной точки зрения было бы грубой ошибкой интерпретировать его на основе методологических моделей современного математического естествознания, так как эти модели явно не вписываются в архаическое (господствовавшее в Западной Европе XII-XVI вв.), преимущественно пространственно-образное мировосприятие, которое предполагало непосредственную сопричастность "мирских" практических действий людей, их ритуалов неким идеальным образцам, сакральным архетипам<sup>4</sup>.

Относительно широкое общественное признание практической ценности технических знаний, престижность профессий ремесленников и инженеров, как известно, были характерны уже для западноевропейского позднего средневековья. (Значительное расширение в этот период кораблестроения, изобретение и применение новой техники, развитие технических, технологических и инженерных навыков и "искусств" позволяют некоторым историкам науки даже говорить о своего рода технической революции XIII-XIV вв.). Однако в структуре средневекового мировосприятия изобретение какого-то практически ценного, поражающего воображение, технического устройства, орудия труда не означало лишь появления в повседневном обиходе людей новых полезных вещей, свидетельствующих о подчинении природы человеческим потребностям. Наделение этих орудий и устройств особым внутренним смыслом и ценностью здесь обязательно предполагало постановку и решение вопроса об их идеальных образцах, трансцендентных архетипах<sup>5</sup>. В этом, типичном и для западноевропейского мышления XIII-XVI вв. непосредственном сопоставлении реального и архетипического, "мирского" и космического,

---

<sup>4</sup>В структуре этого мировосприятия "и необработанный продукт природы, и предмет, изготовленный самим человеком, обретают свою реальность, свою подлинность лишь в той мере, в какой они причастны к трансцендентной реальности. Действие обретает смысл, реальность исключительно лишь в той мере, в какой оно возобновляет некое прайдейвнс" (*Элиаде М. Космос и история. М., 1987. С.33*).

<sup>5</sup>В религиозно-мифической модели «окружающий нас мир, в котором ощущается присутствие и труд человека - горы, на которые он взбирается, области, заселенные и возделанные им, судоходные реки, города, святилища, - имеет внеземные архетипы, понимаемые либо как "план", как "форма", либо как обыкновенный "двойник", но существующий на более высоком космическом уровне» (*Элиаде М. Космос и история. С.36*).

по-видимому, заключался один из важнейших источников формирования теоретической науки Нового времени.

Именно поэтому в истории позднесредневековой физики мы можем без особого труда обнаружить вполне убедительные данные в пользу тезиса о технико-технологической детерминированности ее ранних теоретических моделей. Возрождая по сути дела заново традицию Архимеда, тщательному теоретическому анализу в этот период были подвергнуты "аномальные" с точки зрения аристотелевской "динамики" простейшие технические устройства и орудия труда с целью выявления их архетипических свойств и разработки модельных объяснений. Так, в частности, еще в XIII в. Ж.Буридан пытался объяснить траекторию метательного снаряда, вращение мельничного жернова и точильного камня, процесс колебания струны на основе теории "импетуса"<sup>6</sup>, а Н.Орем дал "подобный анализ движения подвешенного камня, который сейчас можно считать первым обсуждением проблемы маятника"<sup>7</sup>.

Характерно, что Г.Галилей, на которого, по свидетельству его биографа Вивiani, колебания люстры Пизанского собора произвели весьма сильное впечатление, также выбрал маятник в качестве объекта своего исследования - сделав точный опыт и удивившись в равной продолжительности колебаний, он затем пользовался этим открытием "во многих опытах для измерения времени и движений и первый применил его к наблюдению небесных тел"<sup>8</sup>. Открытие Галилеем изохронности качаний кругового маятника дало в его руки неоспоримый факт в пользу предположения о независимости скорости падения тел от их "природы" (т.е. веса). Более того, оно позволило ему сделать хотя и ошибочный, но весьма важный для него вывод относительно свойства таутохронности дуги окружности, т.е. усмотреть, что тело, скатывающееся по дуге окружности, достигает ее низшей точки за одно и то же время независимо от своего исходного положения. А это, в свою очередь, способствовало осознанию Галилеем корреляции между высотой и конечной скоростью движения тела и в итоге привело его к открытию закона ускорения свободного падения. Математическое доказательство этого закона (с помощью разработанного еще в XIII в. геометрического метода) впервые было получено Галилеем в 1604 г., о чем он сообщал в письме к Паоли Сарни (и, по-видимому, задолго до того, как ему удалось проверить его экспериментально, используя для этой цели скатыва-

---

<sup>6</sup>См: *Crombie A. Medieval and Early Modern Science. Vol.2,N4. 1959. P.66-69.*

<sup>7</sup>Кун Т. Структура научных революций. М.,1975. С.155.

<sup>8</sup>Цит. по: *Любимов Н.А. История физики. СПб.,1896. Ч.3. С.11.*

ющиеся по наклонной плоскости бронзовые шары)<sup>9</sup>. Таким образом, именно эксперименты с маятником как реальной системой, максимально приближенной к своему идеализированному модельному объекту - физическому маятнику - послужили для Галилея важным источником концептуальных нововведений, отправным пунктом содержательно-генетического развертывания стоящей за "спиной" данного модельного объекта теоретической структуры.

Из истории техники XIII-XVI вв. хорошо известны и другие технические устройства, машины и приборы, значительно ускорившие прогресс научной мысли. В их число входят поразившие воображение европейцев первые часы, насос, линзы для очков, зрительная труба и т.д. - результаты изобразительности и искусства ремесленников, техников и мастеров этой эпохи. Но в отличие от практиков ученые Нового времени значительно расширяют область применения этих приборов и устройств, модифицируя их в отвечающие чисто теоретическим нуждам инструменты научного познания<sup>10</sup>. При этом теоретические сущности (и даже душевные состояния исследователей) получают соответствующую когнитивно-мировоззренческую интерпретацию, оказываясь непосредственно сопряженными с продуктами труда ученого-экспериментатора, обнаружившего способность соединять в "натуральном" пространстве своей лаборатории активный "дух" и пассивную "материю"<sup>11</sup>. В результате возникают объекты научного познания принципиально нового, промежуточного типа - своего рода "посредники" между сакральным, космическим миром теоретической науки и миром повседневной практики людей, - позволяющие экспериментировать с любыми природными телами, сопоставлять полученные данные с теоретическими выводами и искать им объяснения.

---

<sup>9</sup>См.: *Crombie A. Medieval and Early Modern Science. P.151.*

<sup>10</sup>"В то время как Липершей и Янсены, открывшие по воле случая породившую подозрную трубу комбинацию линз, ограничились внесением необходимых усовершенствований в эту комбинацию линз повышенной разрешающей способности (корпус трубы, подвижный окуляр), Галилей, как только до него дошло сообщение о голландском приспособлении, приближающем образ отдаленных предметов, разработал его теорию. И опираясь на эту теорию, разумеется, далекую от совершенства, но все-таки теорию, и все больше увеличивая точность и разрешающую способность линз, он создает ряд "зрительных труб", открывших перед взором наблюдателя безграничность неба" (*Койре А. Очерки истории философской мысли. 1985. С.117-118*).

<sup>11</sup>Более подробно об этом см., например: *Schaffer S. Godly Men and Mechanical Philosophers: Souls and Spirits in Restoration Natural Philosophy//Science in Context. 1987. Vol.1,N1. P.55-85; Bechler Z. The Essence and Soul of Seventeenth - Century Scientific Revolution//Ibid. P.87-101.*