

МВ и ССО РСФСР  
УРАЛЬСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. А. М. ГОРЬКОГО

# АНАЛИЗ СИСТЕМЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

Сборник научных трудов



---

СВЕРДЛОВСК ♦ 1984

A518.10  
A64

Печатается по постановлению редакционно-издательского совета Уральского ордена Трудового Красного Знамени государственного университета им. А. М. Горького

Анализ системы научного познания: Сб. науч. тр.  
Свердловск: Изд. УрГУ, 1984. 152 с.

В межвузовском сборнике реализуется системный подход в исследовании процесса научного познания. Существенное место отведено всестороннему анализу как источников и движущих сил развития научного познания, так и структуры научно-познавательной деятельности и элементарного цикла научного познания. Особое внимание уделено системной детерминации и гносеологическим основам практической реализации научного знания.

Редакционная коллегия: **В. В. Ким** (Уральский университет) — отв. редактор, **С. З. Гончаров** (Свердловский инженерно-педагогический институт), **И. Я. Лойфман** (Уральский университет)

© Уральский государственный университет, 1984

---

## **Основные аспекты исследования системы научного познания (от редколлегии)**

В современных философских и науковедческих исследованиях особо актуально целостное (комплексное) рассмотрение науки вообще, научного познания в частности. Проблема целостности научного познания является весьма сложной и нуждается в дальнейшей конкретизации.

В данной проблеме можно выделить такие аспекты, как социологический, культурологический, социально-психологический, логико-гносеологический и семиотический. Основанием такого деления является **вид детерминации** научного познания. Если первые два аспекта связаны с изучением внешних факторов детерминации научного познания, то последние два — логико-гносеологический и семиотический — являются факторами внутринаучной детерминации. Что же касается социально-психологического аспекта, то он является в известной мере пограничным, соединяющим два вида детерминации научного познания.

Названные аспекты неравнозначны. Социологический аспект является исходной общей основой понимания социальной природы познания. В рамках данного аспекта научное познание рассматривается как элемент целостной социальной системы, который возник из разделения и специализации общественного труда, получил институциональное оформление и обслуживает реализацию коллективных потребностей общественного производства в сети общественных отношений. Решающим ядром этого аспекта является изучение общественно-материальной основы, социально-технологического базиса научного познания, т. е. тех социально-технологических процессов, которые задают через механизм общественных потребностей определенное направление развитию научного познания и обуславливают через опосредствующие звенья содержание категориального строя и других формообразований научного мышления.

Базис является базисом потому, что он содержит причину собственного развития в себе, а не вне себя. Наука же сама по себе не содержит импульса к собственному развитию. Социально-технологический базис предоставляет научному познанию материальные орудия, побуждает через механизм общественных потребностей развивать науку в определенном направлении и сообщает научному познанию стратегические, основные цели.

В раскрытии социально-технологического базиса научного познания возникает ряд основных проблем, в частности: какие конкретные факторы составляют этот базис и через какие конкретные механизмы они обуславливают состав содержательных научных схем, их развитие ко все большей обобщенности; каким путем система этих факторов обуславливает не только содержание научных категорий, но и стиль научного мышления, парадигму, научную картину мира и другие синтетические формообразования научного мышления; как научные категории, теории, научная картина мира и т. п., будучи социально обусловленными, обеспечивают тем не менее объективно-верное отражение движущейся материи в той форме, в какой она существует сама по себе, до преломления через призму человеческой субъективности.

В понимании схем мышления вообще, научного мышления в частности важно одно обстоятельство. У человека, отмечал К. Маркс, «образуются **общественные органы в форме общества**»<sup>1</sup> как для обработки природы (орудия), так и для обработки людей людьми (социальные организации). Функционирование этих искусственных органов общественной практики обслуживается мышлением с такой же необходимостью, с какой действующие биологические органы предполагают психофизиологические регулятивные процессы отражения корректировки и т. п. Функционирующие органы общественной практики своей материальностью диктуют субъекту схемы мысли, функционально необходимые для обслуживания исторически конкретных технологических и социальных структур. Это — «**объективные мыслительные формы**» (К. Маркс). Обновляя предметные органы практики, люди обновляют и схемы мысли, прочно сидевшие ранее в сознании. Прежние схемы мысли «морально» устаревают, так как не могут обслуживать новые обстоятельства. Следовательно, состав мышления надо исследовать по тем органам общественной практики, которые мышление обслуживает. Состав и степень развития этих органов, которые поддаются объективному исследованию, определяет состав и широту горизонта мышления.

Непосредственная включенность мышления в общественный жизненный процесс важна для конкретного анализа категориального строя и стиля научного мышления. Содержательные схемы научного мышления возникают не из психологических операций самих по себе, а путем схематизации предметных органов практики (орудий, экспериментальных установок и т. п.). Объективный компонент схемы мысли дан в социально-технологическом обрамлении и в культурно-исторических операциях. Так, Гарвей уподобил работу сердца функции насоса: принцип работы насоса выступил формой синтеза чувственных данных. Процесс трансформации искусственных материальных структур,

---

<sup>1</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 42, с. 121.

созданных человеком, в теоретические положения и схемы научного мышления обстоятельно рассмотрен в литературе<sup>2</sup>. Для содержательного мышления важна предметно-орудийная определенность операций, которые возникают в надындивидуальной системе разделения труда, переносятся через язык во внутренний план сознания субъекта и в которых развертывается мыслимое объективное содержание.

Если орудийный фонд общественной практики задает «алфавит» мышления, т. е. набор содержательных схем мысли, составляющих «почву» для формирования более генерализованных форм мысли, то общение, общественные отношения развивают схемы мысли ко все большей генерализации, обобщенности. Именно общественные отношения (т. е. общение) принуждают мышление работать по общим схемам, ибо в общении необходимы общие значения, которые его обслуживают. Категориальный строй и стиль научного мышления обуславливается единством технологических социальных факторов, набором технологических, экономических и собственно социальных параметров указанного базиса. Например, объективность, безличностность, рациональность, всеобщность в понимании природы в науке Нового времени были обусловлены возникновением машинного производства, абстрактным трудом, капиталистически модифицированными меновыми отношениями производства<sup>3</sup>.

Понятие социально-технологического базиса позволяет раскрыть перевод объективных отношений в формы деятельности и в мыслительные отношения, в микросхемы мысли, которые составляют основу роста содержательных научных схем мысли. Такое раскрытие позволяет избежать социологического релятивизма, отрицающего объективную истину. Например, в истолковании А. А. Богданова социальная обусловленность («социоморфизм») научного мышления полностью вытесняет объективное содержание понятий<sup>4</sup>. В. И. Ленин критиковал А. А. Богданова не за учет социальной обусловленности мышления, а за сведение содержания понятий лишь к формам «социально-организованного опыта»<sup>5</sup>. Эта ленинская критика актуальна и сегодня, она обязывает за социологией не упускать гносеологию, т. е. не упускать объективное содержание понятий за различными детерминациями мышления — будь то операциональный фактор, исторически преходящий стиль мышления и т. д.

В целом понятие социально-технологического базиса раскрывает детерминацию научного познания по вертикали, идущую

<sup>2</sup> См. напр.: *Степин В. С.* Становление научной теории. Минск, 1976.

<sup>3</sup> См.: *Косарева Л. М.* Предмет науки. М., 1977; *Гончаров С. З.* Социально-технологический базис рациональных структур мысли.— В кн.: Чувственное и рациональное. Свердловск, 1982.

<sup>4</sup> См.: *Богданов А. А.* Философия живого опыта. Популярные очерки. М., 1920, с. 226.

<sup>5</sup> См.: *Ленин В. И.* Полн. собр. соч., т. 18, с. 123—130, 237—244.

от материального производства к общественному сознанию. При этом исследователь отвлекается от различных сфер общественного сознания.

Культурологический же аспект связан с раскрытием горизонтальной детерминации, идущей от различных сфер общественного сознания к научному познанию. При этом выясняется миграция мыслительного содержания из этих сфер в сферу научного творчества. Тем самым вненаучная детерминация раскрывается полно в единстве материальных, социальных и духовных факторов.

Социологический и культурологический аспекты сужаются и конкретизируются в аспект социально-психологический, в рамках которого раскрываются те определенности субъекта познания и те факторы научного познания, которые обеспечивают ближайшим образом развитие познавательного процесса, но непосредственно не входят в содержание объективированных формообразований научного познания (гипотез, теории и т. п.). К этим определенностям и факторам можно отнести своеобразие научного общения, всей социальности всеобщего труда (видом которого является научное познание), в частности целостный и самостоятельный характер научно-познавательной деятельности, личностное живое общение как канал унаследования научной культуры и форму взаимодополнения и обогащения продуктивно-творческих сил субъектов познания. В рамках данного аспекта системные социально-технологические и культурологические детерминации конкретизируются на уровне субъекта познания (как индивида, так и общности).

Если социологический аспект является общей основой, то социально-психологический аспект — конкретным основанием для раскрытия социальной сущности познания.

Познавательная деятельность, обусловленная отмеченной детерминацией, объективируется в тех формообразованиях, генетическая связь которых составляет предмет логико-гносеологического рассмотрения. К этим формообразованиям относятся не только формы, уровни и методы научного познания, но и такие синтетические образования, как стиль научного мышления, научная картина мира и др. Особо актуальна в рамках логико-гносеологического аспекта разработка целостной модели научного познания, философского уровня методологии, логики метода развития понятия и т. д.

Производство систематизированного знания в ходе научного познания, само реальное существование знания и оперирование им невозможно без посредства знаковых форм. Поэтому процесс научного познания всегда осуществляется как знаковая деятельность. Именно это обстоятельство и предопределило выделение специфического семиотического аспекта научного познания, представляющего собой, с одной стороны, изучение явлений и законов развития научного познания через призму знаковой

проблематики вообще, с другой — исследование процесса научного познания на основе идей и понятий, средств и методов семиотики, что способствует более глубокому выявлению общих закономерностей его развития<sup>6</sup>.

Разумеется, все отмеченные аспекты взаимосвязаны и пронизывают друг друга, хотя каждый из них имеет свою доминирующую определенность. Так, например, в рамках логико-гносеологического аспекта важно исследование тех конкретных образований, в которых специфицируется социально-практическая обусловленность научного познания; это — логическая прагматика, движение мысли от абстрактных определений к конкретным и т. д. Ведь конкретное знание в отличие от абстрактного более значимо практически, ибо оно позволяет в большей мере подчинять обстоятельства человеческой воле, дает большую свободу в практических делах. Степень практической значимости определяет и степень конкретности. Категория меры практически более значима, чем категории качества или количества, но менее значима по сравнению с категориями закона, причины, необходимости и т. п. Поэтому научное мышление идет от категорий наличного, внешнего бытия к категориям сферы сущности. За логическим требованием скрывается, таким образом, практическая потребность, подобно тому, как за моральной нормой скрываются интересы конкретных лиц.

Единство социологического, культурологического, социально-психологического, логико-гносеологического и семиотического аспектов позволяет целостно раскрыть научное познание и при этом избежать натурализма, созерцательности, вульгарного технологического детерминизма, социологического релятивизма и абстрактного гносеологического теоретизирования.

Целостное изложение всех указанных аспектов научного познания в их внутренней связи под силу расширенному специальному монографическому исследованию. В данном же сборнике сравнительно полно раскрывается логико-гносеологический аспект в связи с такими аспектами, как культурологический, социально-психологический и семиотический.

---

<sup>6</sup> Подробнее об этом см.: Семиотические аспекты научного познания. Свердловск, 1981.

В. В. КИМ  
Уральский университет

## *Научное познание как самоорганизующаяся система*

Познание с точки зрения теории отражения есть развитие сознания, а сознание — высшая, социально-обусловленная форма психического отражения действительности. В таком понимании познания существенно важны два момента:

1. Познание — это социальное отражение, основной функцией которого является социокультурное программирование деятельности. Научное знание, являющееся совокупным продуктом целостного социального отражения, непосредственно служит целям деятельности субъекта.

2. Сознание — сложное, многозвеньевое, структурное образование. Базисным, конституирующим его элементом является знание. Следовательно, познание, понимаемое как развитие сознания, в самом общем смысле есть приобщение к знаниям вообще, в том числе и к ранее уже добытым знаниям. Поэтому для отдельного индивида различные способы приобретения знания представляют познавательный процесс (обыденное познание).

Научное познание, несомненно, возникает и функционирует на основе обыденного, однако оно отнюдь не является простым его продолжением, усложнением или усовершенствованием. Специфика научного познания определяется не только характером целей и задач познавательной деятельности и особенностями состояния объекта познания, но и разнообразием средств и методов, вырабатываемых и применяемых в исследовании. При этом научное познание всегда связано с получением такого знания, которым не располагает всеобщий субъект познания — общество. В этом смысле научное познание есть высшая сфера познавательного процесса, связанная с получением действительно нового, ранее неизвестного общества знания. При этом конечный продукт высшей сферы познавательного процесса — научное знание — прямо или косвенно становится достоянием общества и подлежит передаче последующим поколениям. Конечно, и в ходе обыденного познания вырабатывается знание, которым общество не располагало. Но это знание носит **единичный** характер, не имеет социальной значимости, ибо оно прежде всего необходимо для предметно-ориентировочной деятельности индивида.

Целью же научного познания является познание законов, управляющих процессами природы и общественного развития, необходимое для научного управления деятельностью. Получение нового систематизированного знания, составляющего программу определенной деятельности субъекта, есть **непосредственная цель** научного познания. Следует отметить, что производство знания не есть прерогатива только научного познания. Знание вообще вырабатывается во всех сферах и видах человеческой деятельности, в том числе и в непосредственном материальном производстве. Однако получение знания здесь не является непосредственной целью, а является лишь побочным продуктом деятельности.

Таким образом, научное познание — специфический вид социокультурной деятельности по производству и реализации социально значимого знания; оно призвано поставлять систематизированное знание, которое явилось бы программой (алгоритмом) управления деятельностью по практическому преобразованию мира.

Современное научное познание — явление исключительно сложное и многоплановое, к тому же имеющее тенденцию ко все большему усложнению. И в том виде, как оно дано **непосредственно** в конкретно-специфических видах индивидуального научного познания, изучить и понять его сущность невозможно. Оно, как социально-отражательный процесс, включает в себя не только все характеристики деятельности субъекта по продуцированию и использованию научного знания (в частности, цели, средства и результаты), не только все характеристики процесса отражения (объект, образ, средства его объективации и т. п.), но и функционирование всей системы, включая и результаты реализации знаний. Словом, научное познание функционирует как сложная самоорганизующаяся система.

Ввиду многоаспектности научного познания весьма сложно раскрыть его сущность. Чтобы понять его сущность, необходимо это сложное явление несколько «упростить» путем создания его абстрактной, идеальной модели, т. е. выделить некую **абстрактную систему** научного познания. Создание такой абстрактной структуры системы — мысленного, ментального коррелята научного познания — позволяет изучить это сложное явление в некотором огрубленном «чистом виде».

Целостность научного познания, находящаяся вне сознания исследователя, выступает в качестве исходного пункта идеальной целостности, как она представлена в теории, т. е. исходная теоретическая модель является в большей или меньшей степени аналогом первой. И в этой целостности выделяется **абстрактно-родовая система** всеобщих видов научно-познавательной деятельности в отвлечении от конкретно-исторической формы и от индивидуально-неповторимого способа существования. Следовательно, применение принципа системности к анализу научного

познания позволяет создать некую абстрактно-идеальную модель его системы, что существенно облегчит и поможет раскрыть **сущность** научного познания.

Исходя из понимания системы как упорядоченного множества элементов и их групп (подсистем), объединенных устойчивыми отношениями, а структуры как совокупности существенных отношений элементов системы, взятых в единстве их устойчивости и изменчивости, которая выражает порядок, характер и закономерности связей объекта как систем, попытаемся раскрыть сущность научного познания, основные закономерности его развития и функционирования.

Системный подход к анализу научного познания предполагает рассмотрение всех без исключения его элементов, всех связей и отношений между ними, образующих его **внутреннюю** структуру, и всех **внешних** отношений между элементами познания и лежащими вне его фрагментами сознания, материальной действительности и практики. И именно представление научного познания как системы позволяет изучить его как сложное функционирующее целое, выделять части (т. е. элементы и их группы (подсистемы) в их специфических инвариантных связях внутри этого целого.

Системность научного познания имеет свои глубокие онтологические, гносеологические, методологические и логические основания.

На **онтологические** основания системности научного познания обратил внимание еще Ф. Энгельс, высказав ряд принципиальных идей. В частности, он указывал, что системность характерна не только для действительности<sup>1</sup>, но и для ее отражения в системе знания: «Уразумение того, что вся совокупность природы находится в систематической связи, побуждает науку выявлять эту систематическую связь как в частностях, так и в целом»<sup>2</sup>. Поэтому марксистская гносеология должна выявить специфику научного познания, состоящую в том, что, **отображая** систему мира, само научное познание является системным как в частностях, так и в целом, как в отдельных уровнях и научных теориях, так и в единстве всех уровней и многообразии всех наук<sup>3</sup>.

**Гносеологические** основания связаны с необходимостью учета фундаментальной закономерности современного научного познания, связанной с системным его характером — это интеграционные процессы. Они позволяют, с одной стороны, рассматривая индивидуальное научное познание как форму проявления и существования научного познания вообще, выявить некоторые инварианты, конституирующие все современное научное познание. С другой стороны — воссоздать в научном мышлении цело-

<sup>1</sup> См.: Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 20, с. 392, 513, 586.

<sup>2</sup> Там же, с. 35—36.

<sup>3</sup> См. подробнее: Лойфман И. Я. Ф. Энгельс и системность диалектического понимания природы. — Филос. науки, 1970, № 6, с. 32.

стную картину мира, восполнить в многообразных формах отражения действительности — категориях, фактах, теориях и т. п. — научное знание до **системы**, адекватной системе предметного мира и их свойств. «Существование современного процесса интеграции наук, — справедливо отмечают М. Д. Ахундов, В. И. Борисов и В. С. Тюхтин, — можно интерпретировать как выявление общих закономерностей для некоторого класса явлений на достаточно высоком (междисциплинарном) уровне их абстрагирования»<sup>4</sup>. Интеграция различных наук есть взаимное обогащение средствами, методами и результатами познавательной деятельности, установление закономерностей, общих их предметным областям.

Утверждение в науке метода формализации и повсеместное его распространение и применение в современном научном познании служит **методологическим** основанием системного анализа научного познания. Сформировавшиеся в различных областях науки — кибернетике, теории информации, семиотике и др. — достаточно развитые и действенные инструменты и средства системного анализа приобрели ныне характер общенаучный, и марксистская гносеология не может не использовать их в разработке проблем теории и методологии научного познания. Иначе марксистская гносеология может оказаться в стороне от главного направления развития современного научного познания.

Научное познание как мыслительный процесс всегда осуществляется в определенных логических формах, которые выступают как познавательные образы. В своей совокупности они образуют категориально-языковую структуру научного познания, которая призвана адекватно воспроизводить структуру действительности. Наличие категориально-языковой структуры, изменяющейся и развивающейся по определенным логическим правилам и законам, определяет **логические** основания системности научного познания.

Таким образом, системное представление позволяет характеризовать научное познание весьма многопланово. Во-первых, научное познание можно трактовать как сложную динамическую систему, образующую структурированное множество элементов и зависящую не только от функционирования отдельных элементов или характера отношений между ними, но и от структуры **всей** системы. Причем элементы системы научного познания включают в себя не только количественные характеристики, но и качественные. Каждый из элементов, составляющих научное познание, включает в себя свой тип элементов, специфический характер их структур и т. д. Возможность представления

---

<sup>4</sup> Ахундов М. Д., Борисов В. И., Тюхтин В. С. Интегративные науки и системные исследования. — В кн.: Синтез современного научного знания. М., 1973, с. 228.

научного познания в виде сложной динамической системы позволяет плодотворно использовать методы, формировавшиеся в рамках системно-структурного исследования, при раскрытии сущности научного познания.

Во-вторых, научному познанию полностью свойственны основные характеристики кибернетических систем. И в этом нет ничего удивительного, если учесть, что в последних всегда имеет место совокупность отражательных процессов<sup>5</sup>.

Система научного познания как подкласс кибернетической системы является целеустремленной самоуправляющейся системой, способной постоянно менять линию своего поведения, так как в управляющей части ее всегда имеет место закодированная цель. Идеи кибернетики позволяют всесторонне и глубоко выявить определяющую, детерминирующую роль субъекта познания, являющегося управляющей подсистемой познания<sup>6</sup>. Во всей структуре научного познания решающее значение действительно имеет характер деятельности субъекта и совокупность познавательных действий и процедур, совершаемых субъектом, т. е. то, что характеризует собственно **научное исследование**. Данное обстоятельство важно в том отношении, что позволяет понять существо Марксовой мысли: объект, предмет познания всегда дан в форме деятельности субъекта. Субъект активно и целеустремленно познает мир и изменяет его в соответствии с поставленными целями: «...форма **объективного** процесса,— писал Ленин,— природа... и целеполагающая деятельность человека»<sup>7</sup>.

В-третьих, системность научного познания позволяет трактовать его как специфический вид социального общения, где имеет место постоянный процесс хранения, распространения и обмена научной информацией между отдельными элементами и подсистемами, составляющими целостную структуру «совокупного субъекта» научного познания (отдельные ученые, научные коллективы, научные школы и направления, научные институты и т. п.). Научное познание — это **межсубъектное** отношение, составляющее необходимое условие формирования целостности «совокупного субъекта» познания и осуществления, функционирования познавательного процесса. Если принципы кибернетики раскрывают прежде всего аспекты соотношения «субъект — объект» (управляющая и управляемая подсистемы), то идеи теории информации позволяют выявить сложное соотношение «субъект — субъект» в ходе познавательной деятельности. При всей дискуссионности вопроса о природе общения<sup>8</sup> представле-

<sup>5</sup> См.: *Растрюгин Л. А., Марков В. А.* Кибернетические модели познания. Вопр. методологии. Рига, 1976.

<sup>6</sup> См.: *Украинцев Б. С., Урсул А. Д.* Кибернетика и материалистическая диалектика.— Филос. науки, 1975, № 2.

<sup>7</sup> *Ленин В. И.* Полн. собр. соч., т. 29, с. 170.

<sup>8</sup> См.: *Багищев Г. С.* Деятельная сущность человека как философский принцип.— В сб.: Проблемы человека в современной философии. М., 1969;

ние научного познания в виде информационной системы позволяет обнаружить многообразные коммуникативные процессы в науке, что заставляет специально анализировать, с одной стороны, разнообразные средства, в том числе и технические, передачи информации, соответствующие уровням развития общества, с другой — осмыслять роль средств общения в научном познании, их влияние на содержание и цель коммуникации.

В-четвертых, производство систематизированного знания в ходе научного познания, само существование знания и оперирование им невозможно без посредства знаковых форм. Поэтому процесс научного познания всегда осуществляется как знаковая деятельность<sup>9</sup>. Именно это обстоятельство и предоставляет возможность характеризовать научное познание как определенную семиотическую систему. Выделение специфически семиотического аспекта научного познания представляет собой, с одной стороны, изучение явлений и законов развития научного познания через призму знаковой проблематики вообще, с другой стороны, исследование процесса научного познания на основе идей и понятий, средств и методов семиотики, что способствует более глубокому выявлению общих закономерностей его развития.

В философско-методологическом анализе системы научного познания необходимо учесть все вышеизложенные идеи, чтобы выделить наиболее существенное, типичное во всем многообразии содержания научно-познавательного процесса. Это, однако, только одна сторона дела. Другую сторону составляет необходимость рассмотрения научного познания во взаимосвязи с другими феноменами социальной действительности. И это понятно: научное познание как система является элементом (подсистемой) социокультурной деятельности, а следовательно, вступает в интенсивное взаимодействие с остальными элементами последней — материальным производством, политикой, управлением и т. п. Поэтому целостное выяснение природы научного познания возможно только при раскрытии связи между ним как системой и более общей системой социокультурной деятельности, в рамках которой оно функционирует. Таким образом, философско-методологический анализ предполагает обязательное соотношение и с социологией науки, историей науки, этикой науки, экономикой науки и т. п., хотя и имеет сугубо специфический аспект — **метапознание** — науки, являющийся основополагающим подходом.

Итак, философско-методологический анализ системы научного познания может осуществляться в различных аспектах. Если рассматривать систему научного познания со стороны ее

---

*Леонтьев А. А.* Деятельность и общение.— *Вопр. философии*, 1971, № 1; *Каган М. С.* Человеческая деятельность. М., 1974; *Ломов Б. Ф.* Категория общения и деятельность в психологии.— *Вопр. философии*, 1979, № 8.

<sup>9</sup> См. подробнее: *Ким В. В.* Научное познание как знаковая деятельность.— В кн.: *Семиотические аспекты научного познания*. Свердловск, 1981.

**структуры**, то в ней можно выделить три основных, базисных типа элементов:

а) **субстратные** — объекты, субъекты и средства познания;

б) **релятивные** — это условия и факторы, обуславливающие научно-познавательную ситуацию (причем как готовые, которые заставляют субъекты, так и создаваемые в их собственной деятельности), а также характер деятельности субъекта, включая и совокупность познавательных действий и процедур, совершаемых субъектом. При этом особый интерес представляют те компоненты, которые характеризуют отношения взаимодействия между субстратными элементами.

При этом каждый из указанных базисных элементов имеет субэлементную структуру. Так, например, релятивный элемент — условия, как совокупность явлений, определяющие научно-познавательную ситуацию, — включает прежде всего все другие субстратные элементы научного познания, их отношения между собой и деятельностью в целом; саму познавательную деятельность субъекта; результаты этой деятельности, а также систематическое использование знаний и последующее их преобразование; природу и социосферу как естественные условия жизнедеятельности людей вообще. Причем эти условия могут быть или **объективными**, если они исходят от специфического состояния объекта и средств познавательной деятельности, от их внутренней структуры, или **субъективными**, если они исходят от субъекта и его структуры. Последние, т. е. субъективные условия, собственно составляют **факторы** научно-познавательной деятельности. Что же касается другого составного релятивного элемента — характера деятельности субъекта, то он во многом определяется особенностями средств и методов научного познания;

в) **диплные** (от греч. — двойной) — это многообразные результаты познавательной деятельности, включая конечный его продукт — научное знание, многообразные их трансформации и объективированные, опредмеченные формы. Эти элементы носят комбинированный, материально-идеальный характер и являются результатом всех видов деятельности в науке.

Нетрудно заметить, что в базисных элементах научного познания проглядывают именно те компоненты, которые выделялись Марксом при анализе деятельности вообще как системы. Деятельность как способ существования социальной действительности «определяется, — отмечал Маркс, — своей целью, характером операций, предметом, средствами и результатом»<sup>10</sup>. Помимо указанных, деятельность обязательно включает как материальные условия, которые люди «находят уже готовыми, так и те, которые созданы их собственной деятельностью»<sup>11</sup>. На-

---

<sup>10</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 23, с. 50.

<sup>11</sup> Там же, т. 3, с. 18.

учное познание как деятельность включает те же самые элементы, ибо они являются **инвариантными** для всякой деятельности.

Если же рассматривать систему научного познания со стороны ее **становления** и **развития**, то она предстает как взаимосвязь трех подсистем, выступающих в качестве ее основных **уровней** — субъективации, объективации и реализации. Действительно, научно-познавательная деятельность первоначально раздваивается на такие противоположности, как **субъективация** объективного в сфере познания, продуктами которой выступает совокупность субъективных — гносеологических и психических — образов (идеальные продукты), и **объективация** субъективного в сфере познания, продуктами которой являются разнообразные формы систематизированного знания (когда система субъективных образов объективирована в разнообразных знаковых системах). Если этот процесс формирования и развития противоположностей **развести** во времени и пространстве, то они составят два следующих друг за другом этапа, уровня, ступени научного познания — уровень субъективации и уровень объективации.

Противоположность субъективации и объективации снимается на уровне **реализации** знания, представляющей собой процесс практического (праксиологического) освоения знания через формирование **целевых образов**. На этом уровне происходит процесс преобразования **репродуцированного** знания в **продуцированное**, когда собственно знание становится программой управления деятельностью субъекта по преобразованию действительности. Так что если **гносеологический** образ — это отражение мира таким, каким он существует вне зависимости от субъекта и его деятельности, то **целевой** образ — это проект действительности, который должен существовать в свете деятельности субъекта. Поэтому гносеологический образ, в том виде как он сформирован (адекватность отражения), не может быть регулятором деятельности субъекта, а целевые образы действительно функционируют как регуляторы, алгоритмы деятельности субъекта. Причем каждый из трех уровней включает в себя в качестве конституирующих элементов субъекты (управляющая часть подсистемы), объекты (управляемая часть подсистемы) и модели (результативная, продуктивная часть подсистемы).

Обычное описание гносеологической ситуации завершается первым уровнем (субъективации) или в лучшем случае вторым (объективации), когда сформировано систематизированное знание. Однако такое представление не характеризует сущность современного научно-познавательного процесса, во многих отношениях оно неверно. Неверно, во-первых, в гносеолого-методологическом смысле, ибо закономерности функционирования той или иной **системы** не могут **сводиться** лишь к закономерностям, характерным для **подсистем**, входящих в нее. Специфические особенности первого или второго уровня не могут быть распро-

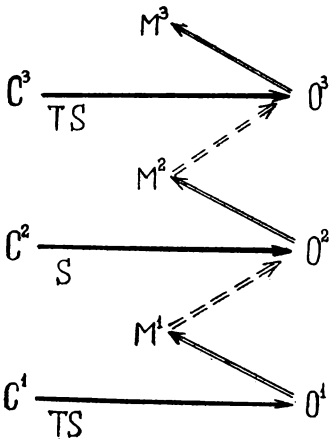
странены на функционирование **всей** научно-познавательной системы. Более того, гносеолого-методологические следствия принципа дополнительности Н. Бора требуют при объяснении каждого нового, более высокого уровня явлений и новых подходов, и новых теорий.

Во-вторых, если взять результаты познавательной деятельности на каждом из уровней, при всем их различии и в содержательном, и в формальном аспектах, они обладают общей характеристикой — противоречивостью. Действительно, результаты научного познания весьма противоречивы, — это не только сами знания, но еще и оценка тех условий, в которых эти знания реализованы. Следовательно, любой результат научного познания помимо знания обязательно включает и **оценку** условий их получения и реализации.

И, наконец, в-третьих, конечной целью научного познания, в особенности в условиях превращения науки в непосредственную производительную силу общества, является не само знание, а практика. Нам знание необходимо лишь в той мере, в какой оно превращается в программу деятельности субъекта по преобразованию мира.

Таким образом, выделение третьего уровня — уровня реализации — чрезвычайно важно, ибо здесь в единстве познавательной (отражательной) и преобразующей (целеполагающей) деятельности наиболее полно и глубоко раскрывается сущность научно-познавательного процесса. Обычно непропорционально практике противопоставляют любым знаниям, выносят за пределы познавательного процесса, отождествляя ее с трудом, с производительной деятельностью в целом. В сущности на уровне реализации научное познание раздваивается на такие противоположности, как теоретический и праксиологический виды деятельности. Следовательно, без третьего уровня раскрыть сущность современного научного познания невозможно.

Итак, применение идей принципа системности к анализу научного познания позволяет представить его в виде следующей абстрактной схемы: где  $\rightarrow$  — направление функционального воздействия;  $\Rightarrow$  — порождение результатов;  $\Rightarrow\Rightarrow\Rightarrow$  — преобразование продуктов деятельности; TS — средства деятельности: T — технические, S — семиотические;  $(C^1 - C^2 - C^3)$  — управляющие компоненты познания;  $(O^1 - O^2 - O^3)$  — управляемые компоненты познания;  $(M^1 - M^2 - M^3)$  — результативные, продуктивные компоненты познания.



Данная схема наглядно дает представление об общей структуре научного познания:

1. Четко выделяются основные, базисные элементы и их структура в развитии: объект (О), субъект (С) и модель (М). Каждый из этих элементов, взятых в совокупности ( $O^1—O^2—O^3$ ;  $C^1—C^2—C^3$ ;  $M^1—M^2—M^3$ ), относится к числу основных подсистем целостной системы научного познания.

2. В научно-познавательном процессе выделяются три взаимосвязанных уровня, которые также могут быть охарактеризованы как основные подсистемы. При этом если  $C^1 \rightarrow O^1$  есть деятельность по преобразованию объективного в субъективное, по переводу материального в план идеального (распредмечивание), а  $C^2 \rightarrow O^2$  — это деятельность по формированию систематизированного знания (организация самого знания), то  $C^3 \rightarrow O^3$  представляет собой деятельность по преобразованию знания, готового к реализации (опредмечивание знаний).

3. Установление взаимоотношений между базисными элементами и подсистемами позволяет выделить для анализа целый ряд специфических гносеологических структур, а также своеобразные формы взаимоотношения субъектов (субъект-субъектное отношение), т. е. подсистему общения в целостной системе научного познания. Последнее обстоятельство важно в отношении уяснения процесса становления новых, еще неизвестных науке парадигм.

**В. К. ТОЛПЕГИН**  
Уральский университет

## **Принцип отражения в системе научного познания**

В марксистской литературе принципу отражения традиционно отводится ведущая роль в организации и осуществлении научно-познавательного процесса. Место и роль принципа отражения в системе научного познания определяется прежде всего его философским, мировоззренческим статусом: в плане решения основного вопроса философии, в единстве двух его сторон принцип отражения оказывается однопорядковым с коренным принципом всего материализма — принципом материальности мира. Отсюда его категориальная, определительная функция по отношению к познанию — все познание вообще есть отражение внешнего мира: «...в основе теории познания диалектического материализма лежит признание внешнего мира и отражения его в человеческой голове»<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 18, с. 5.

Отражение — объяснительное понятие для сознания и познания. Но возникает вопрос: что такое само отражение? Традиционно, в материалистических учениях прошлого, принцип отражения понимался главным образом как гносеологический принцип, призванный объяснить процесс познания мира человеком: познание есть отражение. При этом предпринимались многочисленные попытки объяснить механизм отражения (Демокрит, Локк, Дидро и др.). И только в начале нынешнего века В. И. Ленин делает решающий шаг в этом направлении: строго следуя основным принципам марксизма, в том числе принципу отражения, в борьбе против реакции и агностицизма, он формулирует идею о том, что отражение есть свойство всей материи<sup>2</sup>. В. И. Ленин высказал эту идею в качестве предположения, но на сегодняшний день это положение можно считать вполне доказанным и всесторонне обоснованным<sup>3</sup>. Больше того, сформулировав эту идею, В. И. Ленин, в сущности, открыл новое свойство материи, неизвестное ранее ученым, в том числе ученым-естествоиспытателям, которые, изменив принципу отражения, «свихнулись в идеализм».

Здесь в полную силу проявилась эвристическая функция принципа отражения, приведшего в конечном счете к открытию свойства отражения в природе. А не меняется ли в таком случае собственное содержание этого принципа, и если меняется, то как именно? Каков философский статус принципа отражения вообще?

Действительно, как всеобщее свойство материи отражение возможно не только в форме человеческого познания, а повсеместно распространено в природе и обществе. Но в таком случае, как полагают исследователи, принцип отражения должен приобретать особый аспект содержания, выходящий за пределы гносеологической проблематики, который можно было бы назвать онтологическим или атрибутивным.

Лучше всего, пожалуй, эту идею высказал Б. С. Украинцев: «Развивая диалектико-материалистическую теорию отражения К. Маркса и Ф. Энгельса, В. И. Ленин первый в истории философской мысли пришел к выводу о том, что принцип отражения не может быть ограничен процессами мыслительной деятельности человека или процессами раздражимости, чувствительности или зачатками психики, которые наблюдаются в живой природе. Этот принцип, по мысли В. И. Ленина, должен быть распространен на всю материю, которая обладает всеобщим свойством отражения, хотя родственным ощущению, но не сводящимся к нему»<sup>4</sup>. Однако по вопросу о том, как распростра-

<sup>2</sup> См. там же, с. 40, 91.

<sup>3</sup> См.: Ленинская теория отражения в свете развития науки и практики. София, 1981, т. 1 (введение, разд. 1).

<sup>4</sup> Украинцев Б. С. Понятие отражения как всеобщего свойства материи. — В кн.: Ленинская теория отражения и современная наука. Отражение, познание, логика. София, 1973, с. 54.

нить сферу применимости принципа отражения на всю материю, полной ясности еще не достигнуто. Материя действительно обладает свойством отражения, но она при этом не руководствуется какими бы то ни было принципами, которые принадлежат лишь человеку и его сознанию. Что может означать, например, принцип отражения применительно к объектам неживой природы, взятым сами по себе, безотносительно к познающему субъекту?

В попытках ответа на этот вопрос в литературе высказаны разные суждения. Одни авторы, поставив вопрос о принципе отражения, фактически анализируют понятие отражения как выражающее идею В. И. Ленина о всеобщем характере этого свойства материи<sup>5</sup>. Другие же склонны делать акцент на всеобщем, или общенаучном, характере принципа отражения. Так, Ф. И. Георгиев пишет об этой проблеме следующее: «Отражение, как философская категория, имеет тот глубокий смысл, что оно является принципом всякого теоретического обобщения научных фактов»<sup>6</sup>. В этом высказывании все слито воедино — и свойство отражения, и категория, и принцип, — однако его можно понять именно в том смысле, что сфера применимости принципа отражения — это не только философия или не только гносеология, но и вообще наука. Об этом же говорят и другие авторы, когда, подчеркивая всеобщий характер принципа отражения для всякого познания, особо выделяют его методологическую функцию<sup>7</sup>. Но ведь хорошо известно, что принцип отражения всегда применялся ко всякому познанию и всегда выполнял свойственные ему при этом методологические функции.

Представляется очевидным, что названные подходы не выводят принцип отражения за рамки рассмотрения его в основной, свойственной ему гносеологической функции. А. И. Берг, Б. В. Бирюков и И. Б. Новик также исследуют общенаучное содержание этого принципа. При этом они вполне определенно называют этот принцип естественнонаучным<sup>8</sup>. Но не получается ли в таком случае, что стремление распространить сферу применимости принципа отражения на всю материю привело к тому, что из философского он превратился теперь в научно-научный?

Во всех названных работах авторы не проводят достаточно четкого разграничения двух не совпадающих между собой зна-

---

<sup>5</sup> См.: *Розенталь М. М.* Ленинская диалектическая теория отражения и современная наука. М., 1966, с. 26—35; *Украинцев Б. С.* Понятие отражения как всеобщего свойства материи, с. 54.

<sup>6</sup> *Георгиев Ф. И.* Принцип отражения и рефлекторная теория.— *Филос. науки*, 1963, № 5, с. 52.

<sup>7</sup> См.: *Тюхтин В. С.* Отражение, системы, кибернетика. М., 1972, с. 100; *Сушенцев М. И.* Принцип отражения в философии и естествознании. М., 1967, с. 3, 5.

<sup>8</sup> См.: *Берг А. И., Бирюков Б. В., Новик И. Б.* Общенаучное значение принципа отражения.— В кн.: *Ленинская теория отражения и современная наука. Теория отражения и естествознание.* София, 1973, с. 107.

чений всеобщности принципа отражения — для познания и для материи. И когда эти два аспекта явно или неявно идентифицируются между собой, то срабатывают своего рода «гносеологические эффекты», затрудняющие анализ существа дела. Так, например, отражение неизменно мыслится как всеобщее свойство материи, а принцип отражения — как всеобщий принцип познания. Но познание — это лишь одна из разновидностей отражения. Получается так, что свойство действительно всеобщее, а принцип — вроде бы «не совсем». И тогда появляется стремление «расширить» его, хотя надобности в этом нет. Просто в одном случае речь идет о познании объективной реальности — свойства материи, а в другом случае — о познании самого познания, о принципах этого познания. И в том и в другом случаях принцип отражения действительно обладает достоинством всеобщности, но в совершенно разных аспектах, а потому способ применимости его, или характер функционирования, различен. Все познание вообще есть отражение, поэтому принцип отражения применим к анализу любой его формы и на любом уровне. Для материи же отражение есть лишь одно из ее многочисленных свойств, поэтому принцип отражения отнюдь не применим к анализу всей материи. Он применим лишь к анализу свойства отражения, но зато во всех без исключения его формах — как материальных, так и идеальных, как в природе, так и в обществе. Правда, функционирует он в этих случаях действительно по-разному.

Всеобщность принципа отражения вовсе не означает безграничность сферы или объекта его применимости. В основной, свойственной ему гносеологической функции исключительная сфера применимости принципа отражения — это познание. Сама объективная действительность (т. е. объект познания) не является в данном случае объектом применимости принципа отражения. Такие явления действительности, как атом, инерциальное движение, корпускулярно-волновой дуализм и др., отнюдь не представляют собой объекта или сферы применимости принципа отражения — эти природные явления исследуются при помощи других принципов, общенаучных и частнонаучных, как-то: принцип атомизма, принцип инерции, принцип неопределенности и т. д. Что же касается принципа отражения в рассматриваемой здесь гносеологической функции, то непосредственной сферой его применимости в данном случае будут лишь идеальные отображения этих природных явлений (атома и др.).

Действительно, среди множества природных явлений есть, скажем, такие, как явления отражения в природе, — это различного рода следовые явления, отпечатки, отпечатки и т. п., которые во всей их совокупности называют материальными отображениями одних вещей в других. Применительно к ним характер функционирования принципа отражения действительно аналогичен функционированию общенаучных или частнонаучных

принципов. Он предписывает рассматривать эти материальные отображения как вторичные и производные от отображаемого, как приблизительно верные копии, адекватно воспроизводящие те или иные особенности оригинала и т. д. Иными словами, принцип отражения предписывает нам рассматривать эти явления отражения в природе в соответствии с объективными законами отражения или в соответствии с основным законом отражения<sup>9</sup>. И подобно тому как принцип атомизма неприменим, например, к анализу микроявлений, корпускулярно-волнового дуализма и др., принцип отражения оказывается неприменимым к анализу каких бы то ни было природных явлений, кроме явлений отражения в природе. И только в этом случае, т. е. в онтологическом, или атрибутивном, аспекте его содержания, принцип отражения, как видим, оказывается непосредственно применимым к анализу самой объективной действительности, точнее — к одному лишь ее фрагменту: всеобщему свойству отражения, а также различным формам его проявления в природе и обществе (следы, отпечатки и др.).

Таким образом, всеобщность принципа отражения ни в коем случае не означает, что он может быть непосредственно применим к анализу всей материи или любого фрагмента действительности. Строго говоря, объектом всей теории отражения вообще являются не вещи, а отображения вещей. Соответственно этому принцип отражения имеет тот же самый объект — это различного рода следы, метки, отпечатки и т. п. в простейших формах отражения, вплоть до ощущений, понятий и других гносеологических образов на уровне познания. Речь идет здесь не о каких-то двух различных принципах отражения, а об одном и том же, имеющем вполне определенный объект и столь же однозначное содержание, соответствующее содержанию основного закона отражения. И лишь в конкретных ситуациях, в зависимости от специфики самого объекта, характер функционирования этого принципа меняется. Только в одном случае принцип отражения одновременно выступает в обеих своих функциях — собственно гносеологической и атрибутивной, — когда он применяется к анализу самой теории отражения как научной дисциплины.

Принцип отражения, взятый в полном объеме его содержания, имеет большое значение для современного научного познания. Материальные отображения одних вещей в других фактически являются носителями объективной информации об этих вещах. Это оказывается особенно ценным в тех случаях, когда объект познания недоступен восприятию органами чувств. В этой связи особое значение для науки приобретают такие материальные отображения одних вещей в других, которые образуются

---

<sup>9</sup> См. об этом: *Ким В. В., Толтегин В. К.* Основной закон отражения. — В кн.: *Отражение и научное творчество.* Свердловск, 1974.

в специально созданных для этого приборах, инструментах. В этом смысле вся измерительная техника, все приборостроение и метрология работают на использовании объективного свойства отражения. Фактически любая наука, поскольку она пользуется приборами, разрабатывает свою прикладную теорию отражения.

В силу того что материальные отображения одних вещей в других всюду сопутствуют нам, можно сказать, что познание мира человеком осуществляется не по одним только законам познания, но и по общим законам отражения. Любой относительно замкнутый акт познания совершается не только на основе обобщения данных органов чувств, но и на основании показания приборов, созданных специально или существующих в самой природе. Такие природные явления, как период полураспада радиоактивных элементов, периоды приливов и отливов, смены времен года, издавна используются человеком в качестве «естественных» приборов для наблюдений и контроля за другими явлениями, которые выступают в данном случае в качестве отображаемых.

Единство законов познания с объективными законами отражения в неживой материи имеет не только научно-практическое, но и большое мировоззренческое значение. С одной стороны, действительно, знание законов функционирования материальных отображений, получаемых в измерительных приборах или существующих повсеместно в природе и обществе, открывает нам неисчерпаемый источник объективной информации о самых различных материальных объектах. С другой стороны, единство законов познания с объективными законами отражения в природе является свидетельством и подтверждением марксистско-ленинского принципа материального единства мира, принципов развития, детерминизма и др.<sup>10</sup>

**В. В. БАЙЛУК**  
**Уральский университет**

## ***Факторы детерминации научной деятельности***

Научная деятельность есть вид духовного производства, единство производства нового знания о действительности и его потребления. Детерминация научной деятельности всеми другими видами деятельности и самой себя, как и детерминация научной деятельностью всех других видов деятельности, осуществляется через диалектику потребностей и возможностей. Это означает, во-первых, что через потребности в научных зна-

<sup>10</sup> См.: Материалистическая диалектика как общая теория развития. М., 1982, т. 1, разд. 2.

ниях все другие виды человеческой деятельности выступают факторами потребностной детерминации научной деятельности, а через потребление этих знаний в других видах деятельности научная деятельность выступает фактором их возможностной детерминации; во-вторых, что все другие виды деятельности, в свою очередь, сами детерминируются потребностями научной деятельности, а через потребление своих продуктов, результатов в этой деятельности они выступают факторами ее возможностной детерминации; в-третьих, что научная деятельность, как относительно самостоятельная подсистема общества, сама порождает определенные потребности в знаниях и создает определенные возможности для их удовлетворения.

Научная деятельность есть производство нового знания о действительности и его потребление. Так как создаваемые в процессе научного производства продукты представляют специфические условия, возможности человеческой деятельности, то посредством потребления их в деятельности они становятся факторами ее детерминации.

Потребление собственных результатов научной деятельности выступает фактором ее внутренней детерминации, или самодетерминации.

Поскольку потребление научных знаний возможно только на основе удовлетворения потребностей человеческой деятельности в производстве их, то определяющим фактором детерминации научной деятельности являются потребности человеческой деятельности в производстве научных знаний. Через потребности в научных знаниях человеческая деятельность выступает фактором потребностной детерминации научной деятельности, а через потребление этих знаний в человеческой деятельности научная деятельность выступает фактором ее возможностной детерминации.

Все другие виды деятельности через свои результаты, продукты создают внешние условия, возможности для осуществления научной деятельности и тем самым становятся факторами ее внешней детерминации.

Таким образом, система факторов детерминации научной деятельности включает факторы внешней потребностной и возможностной детерминации и факторы внутренней потребностной и возможностной детерминации. Определяющая роль в системе факторов детерминации научной деятельности принадлежит факторам ее внешней детерминации.

Во внешней потребностной детерминации научной деятельности следует разграничивать онтологический и гносеологический аспекты. Потребности различных видов человеческой деятельности в онтологическом аспекте — это такие потребности, которые определяют основные их цели (функции). Но достижение детерминированных указанными потребностями целей возможно только при наличии определенных средств, каковыми

прежде всего выступают научные знания. Следовательно, онтологические потребности различных видов деятельности детерминируют гносеологические потребности, в данном случае потребности в научном знании. Именно через гносеологические потребности человеческая деятельность и лежащая в основании ее практика выполняют функцию цели познания. В свою очередь, целевая гносеологическая функция их детерминирует такие гносеологические функции практики, как функции основы (источника) познания и критерия истины.

Структура внешней потребностной детерминации научной деятельности определяется субординацией и координацией различных видов человеческой деятельности. В системе последней определяющая роль принадлежит материально-производственной деятельности, в отношении субординации с которой находятся и все другие виды деятельности. Но поскольку все виды деятельности обладают относительной самостоятельностью, то все они также выступают специфическим фактором потребностной детерминации научной деятельности. К сказанному нужно добавить, что коль скоро все виды человеческой деятельности охвачены целой системой непосредственных и опосредованных взаимосвязей между собой, то внешняя потребностная детерминация ими научной деятельности также осуществляется как непосредственно, так и опосредованно.

Внешняя возможностная детерминация научной деятельности представляет собой детерминацию ее результатами, продуктами всех других видов деятельности. Благодаря этой детерминации для научной деятельности создаются внешние условия, средства ее осуществления. Определяющая роль в системе факторов внешней возможностной детерминации научной деятельности принадлежит базисной деятельности, связанной с производством материальных ценностей (материально-производственная деятельность) и с физическим производством и воспроизводством человека. Базисная деятельность не только обеспечивает производство и воспроизводство субъектов научной деятельности в их физическом измерении (создание для ученых материальных условий жизни и сохранение их здоровья), но и предоставляет научной деятельности материальные, вещественно-энергетические условия ее осуществления (экспериментальная техника, здания для научных организаций и т. д.).

Детерминация научной деятельности возможностями управленческой деятельности находит свое выражение в таких функциях, как планирование, стимулирование, организация и контроль. Так, через реализацию управленческой деятельности функцию планирования науки (а также контроля) она выполняет роль своеобразного ретранслятора детерминации от общества к науке и наоборот. Специфическим выражением детерминации науки возможностями управленческой деятельности является также выполнение ею функций организации и стимулиро-

вания. Осуществление указанных функций воплощается, во-первых, в системе материальных и духовных стимулов для научных работников и их коллективов (оплата труда, премии, юбилей, награждения и т. д.) и, во-вторых, в создании для научной деятельности организационных форм или структур (НИИ, лабораторий и т. д.), представляющих собой специфические средства производства научного знания. Благодаря, прежде всего, организационным структурам наука в обществе выступает как определенный социальный институт<sup>1</sup>.

Детерминация науки возможностями воспитательной деятельности проявляется в обеспечении ее как субъектами, обладающими необходимыми субъективными возможностями для производства новых научных знаний, так и субъектами, способными к созданию материально-технических и других условий для этого производства (обслуживающий персонал). Факторами возможностной детерминации научной деятельности являются также и другие виды духовного производства (например, художественная деятельность), но от них мы здесь отвлекаемся.

Внешняя возможностная детерминация научной деятельности также опосредуется как взаимодействием различных видов деятельности, так и самодетерминацией отдельных ее видов.

Таким образом, система внешних факторов детерминации научной деятельности включает потребностные и возможностные факторы, соотносящиеся между собой в определенном аспекте как причины и условия. Потребностные и возможностные факторы являются определяющими, необходимыми факторами детерминации научной деятельности, но еще недостаточными. Для осуществления научной деятельности, производства научных знаний требуются также и определенные внутренние условия, которые непосредственно создаются в процессе самой научной деятельности, являются ее продуктами. Внутренние условия научной деятельности составляют содержание ее самодетерминации.

Самодетерминация научной деятельности, как и ее внешняя детерминация, включает потребностную и возможностную детерминацию. Потребностная самодетерминация науки находит выражение, во-первых, в потребностях ее в самопознании или метапознании (науковедение, социология науки, история науки и т. д.)<sup>2</sup>, во-вторых, в потребностях, возникающих на путях собственной логики развития научного познания действительности. Возможностная самодетерминация научной деятельности выражается в непосредственном потреблении объективированных продуктов, результатов научной деятельности в ней самой

---

<sup>1</sup> См.: Лейман И. И. Наука как социальный институт. Л., 1971; Яхиел Н. Социология науки. М., 1977, с. 176—189.

<sup>2</sup> См.: Яхиел Н. Социология науки.

с целью производства новых научных знаний. Поэтому потребляемые в научной деятельности ее предшествующие результаты становятся идеальным средством, «сырым материалом для нового производства» (К. Маркс).

Проблема возможной самодетерминации научной деятельности — это, прежде всего, проблема преемственности в ее развитии. Механизм (технология) преемственности осуществляется под определяющим воздействием внешних и внутренних потребностных факторов детерминации научной деятельности. Поэтому в развитии научной деятельности используются только те результаты ее, которые обладают способностью так или иначе выступать идеальным средством в производстве нового знания. Иначе говоря, сохранение в процессе преемственности одних результатов научной деятельности всегда сопровождается отрицанием других. При этом, если игнорирование преемственности (самодетерминации) в развитии науки и абсолютизация внешней детерминации ведут в ее понимании к вульгарному социологизму (например, пролеткульт)<sup>3</sup>, то абсолютизация преемственности и недооценка или игнорирование внешней детерминации — к идеализму (интерналистское, или имманентное, направление в исследовании науки, представленное, например, французским историком науки А. Койре и др.).

Проблема соотношения внешнего и внутреннего в детерминации науки в современной философской литературе является предметом дискуссий и выступает она, прежде всего, как проблема взаимоотношения науки и материального производства. Однако ограничение детерминационных отношений науки отношением науки и материального производства (даже при учете относительной самостоятельности, самодетерминации науки) еще не гарантирует нас от вульгарно-социологического подхода к науке. Это связано, во-первых, с тем, что материально-производственная деятельность детерминирует научную деятельность не только непосредственно, но и опосредованно, через другие виды деятельности, во-вторых, все другие виды деятельности, находясь под определяющим воздействием материального производства, также выступают относительно самостоятельными факторами детерминации научной деятельности. Все указанные здесь потоки детерминации научной деятельности, сливаясь, образуют детерминацию ее обществом как целым<sup>4</sup>. При этом признание социального целого в качестве фактора детерминации научной деятельности должно быть диалектически увязано с признанием определяющей роли в ее детерминации материального производства. Иными словами, целое детерминирует

---

<sup>3</sup> См.: Денисова Л. Ф. В. И. Ленин и Пролеткульт.— *Вопр. философии*, 1964, № 4.

<sup>4</sup> См.: Яценко А. И. Целеполагание и идеалы. Киев, 1977.

части, прежде всего, на основе субординационной детерминации между его частями.

Изменение в детерминационных отношениях между наукой и материальным производством в условиях НТР проявляется в возрастании относительной самостоятельности в развитии науки, хотя последнее и происходит на основе развития материального производства. Ведь материальное производство — не только потребностный, но и возможностный фактор детерминации науки. Именно через возможностный фактор оно остается определяющим фактором и в отношении «наука — производство». Здесь обнаруживается своеобразный парадокс в детерминации науки. Оказывается, что возрастание относительной самостоятельности науки (прежде всего, естественных, технических и медицинских наук) прямо пропорционально возрастанию зависимости науки от материального производства. К этому нужно добавить, что сам бурный рост числа научных работников также находится в прямой зависимости от возможностей материального производства создать для них материальные условия жизни.

Таким образом, по мере роста информационной емкости науки, ускорения темпов ее развития и углубления дифференциации и интеграции роль внутренних факторов в ее детерминации неуклонно возрастает. Вместе с тем приоритет в детерминации науки всегда был, есть и останется за внешними факторами ее детерминации и, в первую очередь, за материально-производственной деятельностью.

**Т. Г. БУРДИНА**  
Уральский научный центр АН СССР

## ***Ценностная детерминация научного познания***

Социальная детерминация научной деятельности в целом выступает в виде многообразных ценностных, аксиологических отношений, пронизывающих все ее аспекты<sup>1</sup>. Развитие конечного продукта научной деятельности — научного знания — оказывается зависимым от двух видов причин аксиологического характера: а) обусловленных аксиологическими отношениями, складывающимися в ходе познавательной деятельности субъекта научного познания; б) порождаемых аксиологическими отношениями, складывающимися в процессе предметного воплощения научных знаний в общественном производстве. Подобное

<sup>1</sup> См.: Микешина Л. А. Детерминация естественнонаучного познания. Л., 1977, с. 23; Фролов И. Т. Наука — ценности — гуманизм. — Вопр. философии, 1981, № 3.

разграничение аксиологических причин на внутренние (гносеологические) и внешние (социальные) является только предварительным шагом к исследованию их диалектики. В истории науки мы находим прежде всего их сложное взаимодействие. Общественная ценность научного знания, определяемая возможностями его предметного воплощения, зависит и от степени его гносеологической зрелости, и от уровня развития общественного производства. В данной статье на материале химической науки рассматривается диалектика взаимодействия двух составляющих научного знания — логики познавательной деятельности и логики общественных потребностей.

Существенным моментом в исследовании влияния венаучных ценностных факторов на развитие научного знания является выделение в самой научной деятельности такого ее фрагмента, который опосредует причинно-следственную зависимость между внешними аксиологическими связями науки как социального института и собственно научным знанием. Если проанализировать с этой точки зрения основные этапы познавательной деятельности (оценка наличного теоретического и эмпирического материала, постановка проблемы, выдвижение гипотез, планирование эксперимента, обработка эмпирических данных, проверка выдвинутых гипотез, суждение об истинности исходных теоретических представлений), то можно обнаружить различную степень влияния внешних аксиологических отношений научного знания на названных этапах его становления. Ряд операций явно не зависит от особенностей общественных потребностей и определяется уровнем методологической и теоретической зрелости науки. На этапах выдвижения гипотез, планирования эксперимента, оценки истинности исходной теоретической концепции научная деятельность демонстрирует свою относительную самостоятельность от непосредственных запросов общественного производства, что и позволяет выделять логику познавательной деятельности как самостоятельную составляющую развития научного знания.

По нашему мнению, в качестве канала проникновения в саму структуру научной деятельности внешних аксиологических отношений выступает акт проблематизации. Этап проблематизации занимает особое место как в развертывании отдельного познавательного цикла, так и в общем поступательном развитии науки в целом. Наиболее фундаментальные, узловые проблемы науки возникают как бы в точке пересечения логики развития научного знания и социального заказа общественной практики<sup>2</sup>. По существу история становления и развития узловых научных проблем есть история диалектики гносеологических и внешних аксиологических сторон познавательного процесса.

---

<sup>2</sup> См.: Кедров Б. М. О марксистской истории естествознания. М., 1968, с. 34—36.

Следствием решения узловых научных проблем на уровне научного знания является возрастание степени его адекватности объективной реальности, развитие предметной и гносеологической структуры. На следующем этапе развития научного знания вновь воссоздается противоречие гносеологического и аксиологического аспектов, складываются предпосылки очередного цикла познавательного процесса. Общие закономерности развертывания познавательного цикла на разных этапах развития науки, в период ее становления, во время «нормального» развития или на этапе научной революции дополняются конкретными особенностями.

В зависимости от целей исследования периодизация истории химии может быть осуществлена по различным признакам (основаниям)<sup>3</sup>. Для наших целей наиболее приемлемым является подход, который в основу классификации кладет проблемный признак: «Подобно тому, — пишет В. И. Кузнецов, — как с различием способов производства марксизм связывает различные общественно-экономические формации в развитии общества, со сменой способов решения этой проблемы (основной проблемы химии — получения веществ с заданными свойствами. — Т. Б.) оказывается возможным связывать ступени развития химии»<sup>4</sup>. Основная проблема химии складывалась в ходе конкретно-исторического воплощения одновременно под воздействием причин гносеологического и аксиологического характера. В этом плане историю химической науки предпочтительнее всего разбить на четыре крупных периода в зависимости от того, какие существовали особенности в постановке основной проблемы химической науки: 1) донаучный период, 2) период становления научной химии (от Р. Бойля до А. Лавуазье), 3) период развития основных теоретических разделов химической науки (от А. Лавуазье до 40-х гг. XX в.), 4) современный период.

В рамках алхимии было достигнуто обособление химических донаучных знаний от непосредственной практической деятельности. Для современного исследователя крайне сложной является интегральная оценка этого этапа, предвосхитившего становление химической науки: деятельность алхимиков содержала и ремесленные, и культовые, и наукоподобные элементы. Признание золота и серебра в качестве всеобщих эквивалентов торговли породило вполне определенную аксиологическую ориентацию деятельности алхимиков — поиск способов искусственного получения благородных металлов. Проблемы, инициирующие развитие алхимии, носили явную аксиологическую направленность<sup>5</sup>. Формирование этих ценностных установок проходило под непосредственным влиянием господствующего религиозного

<sup>3</sup> См.: Труды VIII Международного конгресса по истории науки. Секция 7. М., 1971.

<sup>4</sup> Кузнецов В. И. Тенденции развития химии. М., 1976, с. 13.

<sup>5</sup> См.: Джуса М. История химии. М., 1975, с. 41.

мировоззрения, что определило характерную черту проблематизации этого периода — постоянную апелляцию к надприродным силам, духам и т. д. Свойственная научному познанию гносеологическая направленность проблем (постижение объективной истины) отсутствовала. На наш взгляд, специфика проблематизации в период алхимии состояла в том, что общественные запросы, породившие саму алхимическую деятельность, не испытывали на себе ограничительного воздействия научного знания. В результате проблемы этого периода носили спекулятивный характер и веками не претерпевали изменения.

Зарождение буржуазной общественно-экономической формации, потребности развивающегося производства породили объективную необходимость в новом типе знания — научном знании. Если технологическое знание направлено на описание конкретного предмета или процесса, то научное знание есть постижение общего, необходимого, существенного. Становление научного знания содержит ряд этапов: формирование гносеологических проблем научной деятельности, освоение научной методологии, построение научной теории. В истории химии процесс прохождения этих этапов становления научной познавательной деятельности занял период с XVI по XVIII в.

Деятельность ученых в период зарождения химической науки носила как бы переходный характер. И на уровне проблематизации, и на уровне методологических установок можно выявить борьбу двух направлений деятельности — зарождавшейся научной и отмиравшей алхимической. Проблематизация, сохраняя рецептурный, технологический характер, приобретает вместе с тем непосредственно практическую направленность: ставятся задачи изучения влияния лекарств на организм человека, изучения свойств газов, процесса горения и т. д. Однако на этапе теоретизирования, объяснения наблюдаемых фактов сохраняется верность традициям алхимии. Так, Парацельс (XVI в.), изучавший химические основы функционирования человеческого организма, широко использовал при объяснении наблюдавшихся процессов представления о некотором духовном высшем регуляторе — Архее.

Возникновение собственно научной химии связано с привнесением в химию традиций индуктивной философии и опытного метода Ф. Бэкона. Непосредственно восприняты эти идеи заявителем научной революции в химии Бойлем (1627—1691), который сделал решающий шаг на пути смещения ценностных установок химической деятельности в научное, гносеологическое русло.

В процессе становления научной химии<sup>6</sup> можно выделить

---

<sup>6</sup> По вопросу зарождения химии как науки мы придерживаемся точки зрения Б. М. Кедрова, рассматривающего возникновение научной химии как процесс, охватывающий период от работ Р. Бойлем до трудов А. Лавуазье (см.: Кедров Б. М. Энгельс о химии. М., 1971).

соответственно три этапа: становление научной проблематизации, становление научной методологии, становление научной теории. Р. Бойлем был сделан исключительно важный шаг на пути освоения нового вида деятельности — научного познания. Именно ему удалось в явном виде сформулировать гносеологический аспект проблем химии<sup>7</sup>. Формирование же научной методологии, отвечавшей новому типу проблематизации, было достигнуто в работах Штала (1660—1734) о природе процессов окисления. Деятельность химиков этого периода получила новую ориентацию, методологическую направленность — накопление и осмысление экспериментального материала. Функцию исходных теоретических представлений выполняло чисто умозрительное положение о наличии некоторого гипотетического вещества — флогистона, присутствием которого объясняли природу процессов горения. Однако эта ошибочная по сути доктрина сыграла большую положительную роль в процессе зарождения научной методологии и научной теории. Научная методология, направившая познавательную деятельность по пути развития теоретических представлений через их взаимосогласованность с соответствующим образом накапливаемым эмпирическим материалом, с необходимостью породила и истинную теорию. Этот исторический результат был достигнут в работах А. Лавуазье (1743—1794) о природе процессов горения. Критика А. Лавуазье направлена уже не на природу проблематизации или основ методологии научной деятельности, а на существовавший характер теоретических построений: «Химики сделали из флогистона туманное, строго не определенное начало и, следовательно, пригодное для всех объяснений... Настало время привести химию к тому, чтобы делать умозаключения более строгим способом... отделить то, что исходит от факта и наблюдения, от того, что исходит от систем и гипотез»<sup>8</sup>.

Формирование внешних аксиологических связей науки требовало созревания определенных предпосылок: это, с одной стороны, достижение наукой теоретической зрелости, а с другой — развитие общественного производства до такого уровня, когда оно становится способным к дальнейшему развитию на научной основе. Показательна в этом плане история алюминиевой промышленности. Впервые алюминий в виде металлического порошка был получен в 1827 г. Ф. Велером уникальным способом прокаливания соли алюминия с металлическим калием. В 1854 г. Бунзен нашел способ более рационального получения алюминия — путем электролиза его солей. Открытие Бунзена фактически составляло теоретическую основу современного производства. Предпосылки научного характера были налицо. Однако промышленное производство алюминия не было

<sup>7</sup> См.: *Джуа М.* История химии, с. 87.

<sup>8</sup> Цит. по: *Джуа М.* История химии, с. 139.

налажено еще в течение 30 лет по причинам производственного характера — высокой стоимости электроэнергии. Только после изобретения динамомшины в 1886 г. был освоен способ получения алюминия в промышленных масштабах, применяемый без существенных изменений и по настоящее время. По аналогичным причинам в дореволюционной России развитая в теоретическом плане химическая наука не находила практического применения. Низкий уровень общественного производства купировал формирование внешних аксиологических связей научного познания.

Во второй половине XIX в., благодаря открытию наиболее фундаментальных законов (периодический закон Д. И. Менделеева, теория химического строения А. М. Бутлерова), химия из науки описательной превратилась в науку преобразующую: характер деятельности ученых приобрел принципиально новое содержание — проектирование искусственных соединений, поиск способов их синтеза. С другой стороны, энергетические, сырьевые ресурсы общественного производства, качественное изменение ряда методов переработки и очистки исходного сырья сделали возможным и необходимым обращение к научным знаниям для развития имевшихся и создания новых отраслей химического производства. Диалектика гносеологических и внешних аксиологических причин развития научного знания с этого периода вступает в новую фазу своего развития. Внешние аксиологические связи, имевшие ранее характер общего побудительного условия самого существования научной деятельности, становятся к тому же и непосредственно действующей причиной развития научного знания. Социальный заказ становится фактором, обуславливающим конкретное направление развития, что в конечном итоге сказывается на развитии предметной структуры научного знания.

Привлечение науки для развития современной химической промышленности имеет принципиальное значение, так как возможности ее совершенствования на основе технологических знаний исчерпали себя. Проблематизация химической науки складывается под самым непосредственным влиянием внешних аксиологических отношений. Крупный раздел современной химической науки — химическая кинетика, — возник как прямой ответ на запросы развивающегося производства. Как пишет Н. Н. Семенов, до создания химической кинетики «наука не давала возможности теоретически осмыслить вопросы химической кинетики, химическая промышленность пошла по пути грубой эмпирики... махнув рукой на теорию, которая не только не освещала новых путей, но и не могла даже удовлетворительно объяснить отдельных блестящих результатов, полученных промышленностью»<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Семенов Н. Н. К вопросу о соотношении между физическими и химическими процессами.— Природа, 1978, № 2, с. 68.

Становление внешних аксиологических связей оказывает воздействие как на развитие промышленности, так и на сам познавательный процесс. Проблемы, стимулирующие развитие современного научного познания, инициируются целой системой гносеологических противоречий: каждый раздел науки, каждая научная дисциплина содержат целую иерархию противоречий. Это противоречие внутри теории, противоречие между теорией и гипотезой, теорией и эмпирией, внутри эмпирии. Однако наличие гносеологической проблемной ситуации, ее осознание представителями науки — необходимое, но недостаточное условие выбора реального направления развития современного научного знания. Общество располагает ограниченными материальными, людскими ресурсами и обеспечить решение любой гносеологической проблемы не в состоянии. Прорыв фронта научного поиска происходит лишь в некоторых определенных участках.

Каковы же факторы отбора, селекции предпочтительных направлений развития современной науки? В наиболее фундаментальных областях выбор перспективных направлений, характер проблематизации определяется главным образом **гносеологическими** критериями: эвристическая ценность выдвигаемой гипотезы, получение знаний о ранее неизвестных сторонах и областях действительности<sup>10</sup>. Внешние аксиологические причины развития научного знания выполняют здесь роль общего условия существования и развития фундаментальных разделов науки.

Таким образом, для науки в целом проблематизация формируется под непосредственным влиянием внешних аксиологических отношений. Направление научного поиска субъекта науки — научных коллективов, отдельных ученых — обусловлено внеаучными аксиологическими факторами. Внеаучные, конкретно-исторические, классово обусловленные общественные потребности определяют направление разработки научных проблем. В современных условиях практическая ценность научного знания является уже не столько следствием, сколько **побудителем** его развития. Естественно, что гносеологические противоречия не исчезают, сохраняются в проблемных ситуациях, порождаемых внешними аксиологическими причинами. Но в конечном итоге природа проблематизации в современном научном познании определяется не столько остротой познавательной ситуации, сколько практическими потребностями общественного развития.

---

<sup>10</sup> См.: *Жданов Ю. А.* Узловые понятия современной химии. — *Вопр. философии*, 1977, № 1; *Ржевский В. В., Семенцев В. М.* Фундаментальное и прикладное в науке. — *Вопр. философии*, 1980, № 8.

## **Эстетические факторы в процессе научного познания**

Научное познание, детерминированное общественно-исторической практикой, носит ценностный характер, ибо оно неотделимо от потребностей и интересов субъекта. В познавательном образе фиксируются не только свойства объекта, но и его функциональная значимость, т. е. ценность для субъекта<sup>1</sup>. Аксиологическая сторона научной деятельности субъекта проявляется в праксиологической, социально-политической, моральной и других формах социальной ценности процесса познания.

Составной частью ценностного отношения в научном познании являются эстетические факторы. Эстетическое отношение — всеобщий аспект практической и познавательной деятельности субъекта. Оно выражает творческие возможности человека, тенденцию к универсальной гармонизации человека с другими людьми и объективным миром. Его сущность проявляется в умении человека творить в материальной и духовной культуре «по законам красоты»<sup>2</sup>. Поэтому вполне закономерно, что научное познание как в высшей степени творческий процесс органически связано с эстетическим началом.

В познавательной деятельности субъекта эстетические факторы проявляются на всех его этапах — от постановки проблемы до практической реализации научного знания. Процесс научного познания, который начинается с постановки проблемы, поисков ее решения, с самого начала объективно требует от каждого исследователя напряженной работы, мобилизации всех творческих способностей. Он, прежде всего, порождает на гносеологическом уровне эстетического отношения<sup>3</sup> целую гамму эстетических чувств. Познавательный процесс всегда эмоционально окрашен. Как подчеркивал В. И. Ленин, «без «человеческих эмоций» никогда не бывало, нет и быть не может человеческого искания истины»<sup>4</sup>.

Эта исключительно важная в методологическом отношении мысль В. И. Ленина полностью подтверждается и конкретизи-

<sup>1</sup> См.: Коршунов А. М. Отражение, деятельность, познание. М., 1979, с. 148; Брожик В. Марксистская теория оценки. М., 1982.

<sup>2</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 42, с. 94.

<sup>3</sup> Заслуживает серьезного внимания, по нашему мнению, точка зрения А. Ф. Еремеева, который выделяет пять уровней эстетического отношения: онтологический, гносеологический, аксиологический, ценностно-ориентационный и практический (Еремеев А. Ф. Лекции по марксистско-ленинской эстетике. Свердловск, 1975, ч. 4, с. 42—85).

<sup>4</sup> Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 25, с. 112.

руется экспериментальными данными современной науки. Эмоции и чувства (в том числе и эстетические), как доказано в настоящее время, выполняют не только мотивационную, но и **эвристическую** функцию<sup>5</sup>. Более того, без эмоционально-эстетической активности невозможно решение трудных проблемных задач. Новейшие исследования психологов показывают, что в процессе научного поиска имеет место так называемое «эмоциональное решение», которое может значительно опережать интеллектуальное решение и представляет собой момент, когда у субъекта возникает уверенность (ощущение), что им найден принцип решения задачи<sup>6</sup>.

Следовательно, эмоциональные состояния и эстетические чувства являются необходимой предпосылкой и условием успешного научного познания объективного мира.

Эстетические чувства, возникающие в познавательной деятельности человека, неоднородны. Можно выделить, по крайней мере, два вида таких чувств в зависимости от источника их формирования в процессе познания. Эстетические чувства могут порождаться под непосредственным влиянием объекта познания. Так, в целом ряде естественных наук, изучающих различные фрагменты природы, бескрайнего Космоса, непосредственное созерцание объектов познания нередко рождает эстетические чувства гармонии, возвышенного и т. д., о чем свидетельствуют непосредственные высказывания и анализ творчества таких великих ученых, как К. Э. Циолковский, В. И. Вернадский, А. Е. Ферсман, К. А. Тимирязев и др. Объект познания общественных наук — реальные классовые и другие отношения между людьми, трагические или героические события, которые имели или имеют место в истории человечества, — принципиально не может не порождать многообразия эстетических чувств прекрасного и безобразного, возвышенного и низменного, трагического и комического. Эти чувства находят отражение в соответствующих оценках и ценностных ориентациях исследователя. В конечном счете данный вид эстетических чувств детерминирован онтологическим уровнем эстетических отношений в обществе.

Вторая группа эстетических чувств, проявляющихся на гносеологическом уровне эстетического, порождена поисками самой истины. Научное познание, которое К. Маркс, наряду с художественной деятельностью, характеризовал как высший вид

---

<sup>5</sup> Тихомиров О. К., Виноградов Ю. Е. Эмоции в функции эвристик. — Психологические исследования. М., 1969, вып. 1; Новикова Л. И. Эстетическая оценка в социальном познании. — В кн.: Ленинская теория отражения в свете развития науки и практики. София, 1981, т. 2, с. 537; Исследование проблем психологии творчества. М., 1983.

<sup>6</sup> См.: Виноградов Ю. Е. Влияние аффективных следов на структуру мыслительной деятельности. — В кн.: Психологические исследования интеллектуальной деятельности. М., 1979, с. 50—51.

труда<sup>7</sup>, доставляет подлинному ученому большое эстетическое наслаждение. Эти чувства значительно активизируют субъект гносеологически.

Говоря об эстетических чувствах в процессе познания, необходимо отметить их тесную связь с интуицией. Эта взаимосвязь обнаруживается в том, что эстетическое чувство красоты, возникающее в процессе научного поиска, способно, так сказать, вести исследователя по верному пути среди лабиринтов непознанного и логически (дискурсивно) еще не доказанного, не обоснованного теоретически. Это подтверждают, например, достаточно многочисленные факты проявления творческого гения народных умельцев, отдельных талантов, которые, не зная еще математического обоснования, теоретических расчетов, строили прекрасные здания, храмы и другие архитектурные сооружения, руководствуясь выработанным у них в ходе практической деятельности чувством меры и красоты. Теоретические расчеты были сделаны в одних случаях несколько позже, в других — через многие века. Тем самым эстетическое в своеобразной форме предвосхищало гносеологическое, осуществляло «гносеологический акт посредством аксиологического»<sup>8</sup>.

Эстетическое чувство и интуиция играют также важную роль в возникновении так называемых «сумасшедших» идей, которые преодолевают неглубокие или ошибочные взгляды, парадигмы и тем самым помогают революционизировать знания об объективном мире.

Важна роль эстетических чувств не только в разрешении проблемных ситуаций, но и в совершенствовании результатов познания. «Эстетический мотив творчества, — отмечает Л. И. Новикова, — это стремление к совершенству в результатах и способах его достижения, тогда как в поисковом мотиве «пик» сдвинут на средства разрешения проблемной ситуации. Когда же средства найдены, стимул творчества угасает, достижение результата требует дополнительных, подкрепляющих стимулов. В качестве дополнительного стимула и выступает эстетическое чувство-желание увидеть завершение своей деятельности, довести ее результат до совершенства»<sup>9</sup>. Эстетические чувства во взаимосвязи с интуицией помогают увидеть общую картину результатов познания, сделать ее более совершенной, строгой и законченной.

Важнейшей сферой проявления эстетического в научном познании является применение эстетических критериев при оценке самих научных гипотез и теорий. При этом здесь уже эстетическая оценка результатов познавательной деятельности осуществляется на категориальном уровне. В настоящее время

<sup>7</sup> См.: Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 6, с. 601.

<sup>8</sup> Додонов Б. И. Эмоция как ценность. М., 1979, с. 37.

<sup>9</sup> Новикова Л. И. Эстетика и техника: альтернатива или интеграция? М., 1976, с. 147—148.

в философской, эстетической, науковедческой и специальной естественнонаучной литературе стали в сущности общеупотребимыми такие эстетические понятия, как «внутреннее совершенство» теории, «изящное» математическое доказательство, «красота теории» и т. д. Какое гносеологическое содержание несут указанные понятия?

Результаты научного познания имеют ярко выраженную тенденцию развиваться по законам красоты. Вполне закономерно, что та или иная теоретическая система взглядов оценивается как внутренне совершенная, когда она отвечает таким требованиям, как простота, совершенство формы изложения, логическая строгость, безупречность математического доказательства и т. д. Если для теоретической концепции характерны адекватность отражения, новизна, широкие обобщения, то рано или поздно она получает у ученых, а затем в общественном сознании высокую эстетическую оценку. Это видно на примере закона всемирного тяготения Ньютона, периодической системы химических элементов Менделеева, уравнений Максвелла, теории относительности Эйнштейна. Принцип «красоты» теории реализуется и на уровне проникновения в сущность объекта, и в форме ее изложения. При эстетической оценке теории определяющим являются, конечно, глубина, адекватность отражения, эвристические возможности теории.

Важным показателем «красоты» теории является совершенствование языка науки. По законам красоты на фонетическом, семантическом, прагматическом уровнях развиваются естественные языки<sup>10</sup>. Эта закономерность в своеобразной форме пробивает себе дорогу и в развитии семиотических систем, языка современной науки. Таким языком во все большей степени становятся математика и математическая логика. Отсюда вполне понятно, почему многие основатели современной науки — В. Гейзенберг, П. Дирак и др., прибегая к эстетическим оценкам теории, обращали серьезное внимание на совершенство математического аппарата.

В связи со сказанным отметим, что вполне правомерна постановка вопроса об эстетическом критерии истины. В истории научного познания нередки случаи, когда теория или гипотеза, не находя еще непосредственного подтверждения в практике, тем не менее принимается многими учеными. Существенное влияние на это оказывают эстетические оценки научной концепции. Ученые обращают внимание на совершенство научного аппарата, характер обобщения и т. д. Возникающее при этом чувство красоты и интуиция играют важную роль в выборе

<sup>10</sup> Султанов К. В. Язык и эстетика общения.— В кн.: Эстетическая культура советского человека. Л., 1976; Трофимова Р. Т. Эстетический аспект взаимоотношения языка и мышления.— Вопр. философии, 1977, № 12; Каган М. С. Эстетическая культура социализма.— В кн.: Марксистско-ленинская эстетика. М., 1983, с. 439—440.

той или иной системы взглядов. Конечно, эстетический критерий истины детерминирован общественной практикой и по отношению к ней является вспомогательным. Но его необходимо учитывать в реальном процессе познания<sup>11</sup>.

Эстетической оценке подлежит и процесс практической реализации результатов научного познания. Естественнонаучные и технические знания опредмечиваются, прежде всего, в технике, орудиях труда. Гуманитарные знания реализуются в социально-политической деятельности, духовной культуре общества. Субъекту познания далеко не безразлично, как реализуются и используются научные знания в практической деятельности. Субъект познания не является аксиологически нейтральным и на этом, завершающем этапе определенного цикла познавательной деятельности. Так, общепризнано, что важнейшей чертой эстетического, наряду с эмоциональностью, является его относительная бескорыстность, самостоятельность по отношению к утилитарному. Эстетическое по отношению к утилитарному — качественно новое отношение. Но при этом ни в коем случае нельзя забывать, как отмечал еще Н. Г. Чернышевский, что «эстетическое наслаждение отлично от материального интереса или практического взгляда на предмет, но не противоположно ему»<sup>12</sup>. В конечном счете эстетические оценки, как и другие элементы эстетического сознания — чувства, вкусы, взгляды, потребности, идеалы, имеют практическую направленность и служат целям гармонизации отношений человека с окружающей природной и социальной средой.

Рассматривая эстетические факторы в научном познании, необходимо особо отметить благотворное влияние искусства на закономерное возрастание эстетического потенциала науки. Оно развивает и активизирует познавательные способности ученых: формирует творческое воображение, ассоциативность мышления, совершенствует эмоциональную сторону сознания. Искусство оказывает серьезное воздействие на совершенствование стиля изложения научных трудов, образность языка, точность мышления. Так, классические примеры образности при изложении научной прозы можно встретить в трудах Платона, Ф. Бэкона, Д. Дидро, К. Маркса, Ф. Энгельса, В. И. Ленина, крупных ученых в области естественных, технических и общественных наук. При этом важно подчеркнуть, что яркость изложения, образность углубляют и содержательный аспект познания. Необходимо также отметить, что трудно переоценить роль искусства в развитии целостного представления о мире, интегрального, философского мышления, которое так необходимо

---

<sup>11</sup> *Васюточкин Г. С.* Критерии эстетического в математическом творчестве. — В кн.: *Художественное творчество*. Л., 1982.

<sup>12</sup> *Чернышевский Н. Г.* Избр. статьи. М., 1978, с. 77.

на современном этапе всем людям, в первую очередь научным работникам<sup>13</sup>.

В заключение необходимо сказать, что в настоящее время чрезвычайно важна роль искусства в раскрытии социальной ценности научного познания, в ориентации ученых на достижение единства высоких гуманистических целей, коммунистических социально-политических, моральных, эстетических ценностей и научного познания. По мере прогресса практической и познавательной деятельности субъекта роль и значение эстетических факторов в научном творчестве возрастают. Их изучение помогает глубже понять механизм процесса научного познания, его детерминацию.

**С. В. АРЖАНУХИН**  
**Ленинградский университет**  
**В. В. СКОРОБОГАЦКИЙ**  
**Уральский университет**

## **Активность субъекта в формировании нового знания**

Положение о единстве практики и познания (сознания) следует рассматривать не только в плане их совпадения при ведущей роли практики, когда познание выступает отражением внешнего мира в формах наличной практики, но и как противоречие. Условием существования и разрешения противоречия практики и познания выступают внутренние противоречия самой практики.

Структурным противоречием практики, определяющим внутренний источник ее самодвижения, является противоречие субъекта и объекта. Любой предмет природы является объектом деятельности постольку, поскольку субъект противопоставляет ему общественно определенную систему средств деятельности. По отношению к этой системе средств деятельности субъекта общества природный предмет приобретает социальную определенность. Это социальная форма объекта, такая его определенность, которая является условием присвоения его субъектом, условием удовлетворения той или иной его общественной потребности. Она представляет собой своеобразное «отражение» общественной системы средств деятельности на природном теле предмета.

---

<sup>13</sup> См.: *Киященко Н. И.* Эстетическое воспитание и современный научно-технический прогресс.— В кн.: *Теория эстетического воспитания.* М., 1979; *Художественная культура и гармоническое развитие личности.* Киев, 1982; *Эстетическое сознание и художественная культура.* Киев, 1983.

Формой, посредством которой противоречие субъекта и объекта разворачивается в последовательной цепочке многообразных актов деятельности, является динамическое противоречие общественного и индивидуального. Рассматриваемое на стороне субъекта, это противоречие означает, что общественный по своей сути процесс практики осуществляется в виде непрерывной цепочки дискретных актов деятельности индивидов. Взятое на стороне объекта, противоречие общественного и индивидуального означает, что социальная форма и принадлежит, и не принадлежит отдельному объекту, выступая как противоречивое единство общественного (системного) и индивидуального качеств объекта<sup>1</sup>.

Различие системного и индивидуального социальных качеств объекта имеет для нас тот смысл, что они могут рассматриваться через призму отношения «знак-значение». Системное качество определяет возможную социальную функцию предмета в жизнедеятельности общества, его место в мире общественных предметов, значение данного предмета для человека. Индивидуальное качество объекта, проявляясь во внешнем облике «обработанного» предмета, указывает, что данный предмет является носителем системного качества, знаком его объективного значения.

Поскольку социальная форма одновременно и принадлежит, и не принадлежит отдельному предмету, подвергающемуся воздействию индивида, она является не только результатом (продуктом), но и условием его деятельности. В этом смысле практика оказывается непрерывным самодетерминируемым процессом, когда результаты предшествующей деятельности составляют круг условий последующей. Двойственность социальной формы объекта резко проявляется в проблемной ситуации, когда индивидуальный субъект сталкивается в своей деятельности с принципиально новыми предметами, о которых ему ничего не известно, поскольку они еще не втянуты в процесс практического преобразования. В то же время необходимым условием преобразования таких предметов является предварительно, до процесса преобразования, сформированное знание о некоторых существенных их свойствах, без чего неосуществимо целеполагание и действие. Насколько возможны в этой проблемной ситуации знание и преобразование?

Прежде всего следует отметить, что индивиду противостоит не отдельный принципиально новый предмет, а еще не расчлененный фрагмент неосвоенной до этого действительности. В свою очередь индивид обладает потребностью, в которой заключен образ желаемого предмета как «предмета вообще», некоторое

---

<sup>1</sup> См.: Кузьмин В. П. Принцип системности в теории и методологии К. Маркса. М., 1980, с. 66—94.

идеальное значение, и совокупностью средств ее удовлетворения. Указанный фрагмент действительности отождествляется в сознании индивида с «предметом вообще» и выступает символом предмета потребности, поскольку он (1) чувственно воспринимаем, (2) является материалом для удовлетворения актуальной потребности субъекта, (3) его естественная форма не имеет еще непосредственной связи с потребностью. Все это относится и к любому из предметов, составляющих данный фрагмент. Рассматриваемые по отношению к потребности, эти предметы-символы равны между собой. Их тождественность означает, что все они могут быть преобразованы субъектом в соответствии с его потребностью, означает в принципе неограниченную свободу человека по отношению к природе. Но свобода не сводится к неопределенной (абсолютной) активности субъекта. Определенность свободы раскрывается, когда мы рассматриваем принципиально новые предметы, как и фрагмент неосвоенной действительности в целом, по отношению к наличным средствам удовлетворения человеческих потребностей. В этом случае указанные предметы составляют подвижную границу освоения природы человеком, предел его свободы и являются объектом ценностного отношения субъекта.

Принципиально новые предметы, попадая в поле преобразующей деятельности, будучи соотнесены со средствами деятельности, обладают социальной формой, не будучи еще преобразованными практически. Они выступают носителями социального системного качества, тогда как индивидуальное качество еще не закреплено во внешнем облике предмета. Вследствие этого образуется объективная видимость освоенности принципиально новых предметов, превращенный характер их социальной формы. Превращенность социальной формы этих предметов приводит к тому, что ценностное отношение субъекта к этим предметам в символической форме выражает социальный характер отношения к ним индивида и само приобретает объективную видимость первичности перед практическим действием индивида. Аккумулированные в ценностном отношении содержание предшествующей практики и познания и общественная форма (способ) их осуществления, преломляясь через актуальную потребность индивида, являются для него первичной объективной данностью, исторически определяющей границы и характер его свободы.

Обобщенной формой первичной данности выступает **медиа-тор** — универсальная в рамках данной формы практики ценность, лежащая в основе наличной системы ценностей. Медиа-тор задает конкретно-историческую форму развертывания содержания предмета-символа в сознании индивида, принадлежащего к определенному обществу и культуре, как системы возможных объективных значений, соответственно — возможных социаль-

ных функций (качеств) предметов символизированного фрагмента действительности. Именно через построение системы значений символ раскрывается как порождающий принцип (модель) социальных предметов, как выявление совокупности их возможных социальных функций<sup>2</sup>. Именно введение понятия медиатора позволяет представить диалектике свободы и необходимости в качестве основания для активности субъекта в познании принципиально новых предметов и явлений действительности.

Развертывание содержания символа в системе тех или иных значений детерминируется уровнем развития практических и теоретических средств, обеспечивающих возможность их знакового выражения, а также природными свойствами самих предметов. Медиатор направляет выбор субъектом цели и адекватных ей средств «изготовления» из наличного природного материала общественного предмета — носителя значения. Конструирование значения и соотнесение его со знаком предполагает, с одной стороны, знание о природных свойствах принципиально новых предметов как объектов предстоящей деятельности, возможных носителей значения, а с другой стороны, составляет необходимое условие формирования нового знания. Тем самым раскрывается диалектика свободы и необходимости в познавательной активности субъекта, ее конкретно-историческое содержание.

Относительно устойчивая связь знака и значения, известная заданность, вторичность формирующегося знака по отношению к выражаемому им значению обусловлена объективной видимостью первичности ценности по отношению к практическим актам деятельности индивида, материальной стороне его жизнедеятельности. По нашему мнению, ценность выражает объективные, исторически изменяющиеся в соответствии с развитием практики и познания требования, правила соотнесения значения и знака, определяет социальную «грамматику» действий индивида и усвоения им нового опыта, наделяет его деятельность общественным содержанием и смыслом. Собственно говоря, смысл как раз и выражает соотносительность знака и значения, их объективную взаимосвязь. С гносеологической точки зрения смысл рассматривается не только как форма отражения реальной возможности, данной субъекту через объективное значение принципиально нового предмета, но и как способ отрицания субъектом наличной формы практики в пользу той, которая связана с реализацией новой возможности. В фазе смыслообразования осуществляется идеальное предвосхищение возможного (желаемого) результата взаимодействия наличных

---

<sup>2</sup> См.: Лосев А. Ф. Проблема символа и реалистическое искусство. М. 1976, с. 12.

средств деятельности и нового предмета: формирующийся знак есть предвосхищение индивидуального социального качества обрабатываемого предмета. Вторичность знака по отношению к значению выражает также зависимость продукта от средства деятельности, от активности субъекта, действующего в соответствии с возможным объективным значением предмета. Возникновение смысла приводит к тому, что следующая фаза процесса формирования нового знака, соответственно — нового знания, детерминирована предметными условиями в большей степени, чем предыдущая. Установление посредством образования смысла устойчивой связи знака и значения есть такая ступень снятия неопределенности в познавательной активности субъекта, когда окончательно завершается выбор предмета как возможного носителя объективного значения, полагаемого потребностью субъекта. Условием объективации значения, закрепления его на выбранном предмете является свойство интенциональности сознания. Интенциональность заключается в способности субъекта раскрывать некоторые существенные свойства нового предмета до того, как он будет преобразован в практике, путем экстраполяции знаний, полученных в предшествующей деятельности с другими предметами, и формирования идеального предмета — образа возможного результата будущей деятельности как существенного момента в содержании цели.

Основой проявления свойства интенциональности является вторичность формирующегося знака по отношению к значению в той ситуации, когда завершен выбор предмета.

Интенциональность как выражение активности субъекта в формировании нового знания оказывается обусловленной со стороны наличных теоретических средств освоения действительности, так как структура формирующегося в сознании индивида идеального предмета полагается его идеальным значением. С другой стороны, вследствие того, что относительно устойчивая связь знака и значения еще не сложилась, создается возможность для проявления творческого свободного воображения на основе существующих логических детерминант. Возникающее знание включает в себя момент новизны, и по мере того, как формирующееся новое знание включается в состав цели деятельности, оно все более уточняется и конкретизируется в соответствии с углублением практического преобразования. Появление готового продукта означает, что объективное значение находит знаковую форму воплощения в индивидуальном социальном качестве данного общественного предмета.

Теперь становится возможным дать объективную гносеологическую характеристику знания, отвлекаясь от его социокультурной обусловленности и практической значимости.

## **Системное знание и способы его построения**

Опыт изучения науки и научного творчества в социологическом, логико-гносеологическом и методологическом аспектах<sup>1</sup> открывает возможность исследования внутренних связей между способом бытия ученых, способом отражения объекта и способом построения деятельности по получению нового знания.

Усмотрение внутренней связи между способом бытия исследователя как субъекта познания, способом отражения объекта и способом построения научного исследования может быть осуществлено путем конкретизации представления о движении субъекта по объекту познания. Постановка практических и исследовательских задач требует прояснить, что подразумевается под образом движения субъекта по объекту, причем с такой точки зрения, которая не только фиксирует перемещения субъекта «в глубь» объекта или «вокруг» объекта, но и выявляет логику самоизменения субъекта познания в процессе исследования и описания им специфической логики бытия объекта.

При движении субъекта, которое мы условно обозначили как движение «вокруг» объекта (а равным образом при движении «в глубь» объекта), неизбежной оказывается **смена позиции субъекта-исследователя** в том смысле, что он, описывая новую грань бытия объекта или более глубокий слой присущих объекту внутренних связей, вынужден использовать (а в некоторых случаях и изобретать) новый понятийный аппарат. Смена позиции исследователя чаще может расцениваться просто как преодоление границ узкопрофессионального взгляда на вещи, как привлечение к характеристике объекта знаний из смежных областей науки.

Более сложным вариантом движения субъекта по объекту является тот, в условиях которого исследователь вынужден фиксировать все основные связи, обуславливающие бытие объекта. В этом случае субъект познания, по сути, стремится **интегрировать различные образы объекта**, формируемые различными научными дисциплинами, а соответственно и **установить связь между различными точками зрения на объект**. Примером такого подхода могут служить попытки построения комплексного, — включающего данные социологии, психологии, биологии, медицины, антропологии, — описания человека<sup>2</sup>. При

<sup>1</sup> См.: Мотрошилова Н. В. Методологические проблемы и уровни исследования науки и научного знания. — В кн.: Социологические проблемы науки. М., 1974.

<sup>2</sup> См.: Мысливченко А. Г. Человек как предмет философского познания. М., 1972, гл. 2.

построении такого образа объекта субъект познания вынужден (поскольку он добивается системного отображения объекта) объединять и связывать в своей деятельности **различные** существующие подходы к описанию объекта.

Однако реализацию комплексного описания объекта вряд ли можно расценивать как полноценную системную характеристику объекта. Исследователь в данном случае «движется» по **готовым** формам непосредственно совместного научного труда, обусловленным функциональным разделением труда в современном духовном производстве; он **суммирует** различные готовые формы работы с объектом и соответственно различные теоретические предметы, в которых зафиксированы специфические описания объекта, полученные с разных точек зрения.

Суммирование различных теоретических описаний объекта вместе с тем представляет собой самостоятельную методологическую проблему, серьезность которой становится вполне понятной, когда от общих рассуждений о «совместимости» различных теоретических предметов, характеризующих объект, о необходимости и продуктивности комплексных исследовательских программ переходят к реализации этих программ. Здесь-то и обнаруживается, что рассмотрение объекта в системе его связей с другими объектами, а следовательно, в системе его различных теоретических описаний не является в точном смысле слова системным отображением объекта. Дело в том, что пока не раскрыты **собственные формы самодвижения объекта**, внешние связи объекта не могут быть интерпретированы как элементы внутренней формы его бытия. Так, например, анализ поведения и мотивации личности может быть продуктивно осуществлен только в рамках системного описания общества: движение по уровням этого описания создает конкретные предпосылки для понимания личности, но оно не подменяет самой теории личности<sup>3</sup>. Собственно системная интерпретация личности оказывается возможной тогда, когда категории различных уровней отображения общества переходят из конкретных предпосылок теории личности в форму понятий, выводимых из этой теории, подчиненных ее основному содержанию.

В более широком логико-методологическом смысле при системном отображении объекта субъект вынужден переработать имеющиеся в его распоряжении всеобщие формы научно-теоретической деятельности сообразно задаче установления или более углубленного описания **специфической логики** исследуемого объекта. На этом уровне исследования объекта научно-теоретическая работа субъекта познания по необходимости приобретает творческий характер, и этому характеру деятельности ока-

---

<sup>3</sup> См.: Кемеров В. Е. Философские и социологические предпосылки теории мотивации.— *Вопр. философии*, 1972, № 5.

зываются подчиненными ее нетворческие, «технические» моменты.

Первоначально, во второй половине XIX в., задачи на построение специфических логик особых объектов не представлялись достаточно распространенными и способными видоизменить традиционное понимание логики и методологии науки, сложившееся в европейской культуре. Вместе с тем уже в теориях биологического вида, внутренней среды организма, психически регулируемого поведения, общественно-экономической формации открывались принципиально новые логико-методологические возможности <sup>4</sup>.

Бурное развитие во второй половине XX в. концепций управления, системных представлений и подходов, а затем и экологическая проблематика заставили по-новому взглянуть на соотношение традиционной логики науки и той логики, которая вырастала из потребностей новых перспективных исследований. Задачи изучения, использования, воспроизведения и построения сложных самоорганизующихся систем, проблемы экологического равновесия стимулировали утверждение взглядов, согласно которым практически во всех сферах теоретических исследований — природы, общества и мышления — **построение особой логики специфического объекта оказывается главным условием использования других логико-методологических процедур**. Poleмика по поводу понятия «система» показала, по сути, принципиальную зависимость редукционистских процедур от целостных интерпретаций объектов <sup>5</sup>.

Отмеченный поворот в сфере логики и методологии естественным образом меняет отношение и к проблеме научного творчества: оказывается необходимым не только перенести акцент с психического на логическое рассмотрение научного творчества, но и расширить в связи с этим представления о самой логике научной деятельности. В плане отображения самого объекта это означает возведение всеобщего в степень индивидуального, рассмотрение всеобщего теперь уже как специфического способа бытия объекта, закона его саморазвития, позволяющего усмотреть внутреннюю процессуальную связь различных элементов структуры объекта.

Реализация такого движения субъекта по объекту требует от субъекта переработки всеобщих логических и методологических форм применительно к специфическим обстоятельствам исследования. Но эта переработка оказывается, по сути, превращением всеобщих форм в непосредственно индивидуальные деятельные способности субъекта, усовершенствованием самих

---

<sup>4</sup> См.: *Ярошевский М. Г.* Принцип детерминизма и логика развития научного знания.— *Вопр. философии*, 1976, № 10, с. 43—44.

<sup>5</sup> См.: *Садовский В. Н.* Основания общей теории систем. М., 1974; *Шедровицкий Г. П.* Проблемы построения системной теории сложного «популярного» объекта.— *Системные исследования*. Ежегодник. 1975. М., 1976.

способностей субъекта, его самоизменением<sup>6</sup>. **Необходимость настоятельна, чем более выражены тенденции самодвижения, самоорганизации, саморазвития исследуемого объекта.** Открытость, незавершенность объекта вполне определенно диктует субъекту незамкнутый характер его деятельности, открытость его теоретических описаний действительности. Это предъясвляет сравнительно новые требования к детерминистическим и историческим реконструкциям объекта, к осуществлению синтеза различных теоретических предметов, замещающих объект в исследованиях специальных дисциплин.

Что касается детерминистического описания объекта, то здесь своего рода логико-методологическими коррелятами творческой деятельности субъекта-исследователя оказываются построения цепи вероятных описаний «игры» всех тех тенденций и сил, которые определяют способ и направление изменения объекта. Отказ от выделения «привилегированного» фактора причинности в поведении объекта в этой ситуации означает и отказ от «привилегированной» позиции субъекта познания, связанной, как правило, с линейными, внешними по отношению к собственному бытию объекта, детерминистическими описаниями его поведения.

Что касается исторической реконструкции объекта, то здесь также перед субъектом возникает задача восстановить прошлое в форме становления и самоизменения объекта, открытого будущему, не приобретшего еще застывшей формы результата развития. Такая характеристика также предполагает отказ от одномерной реконструкции законов бытия объекта по тем результатам и следствиям, которые представляет собой объект как нечто завершенное<sup>7</sup>. Историческая реконструкция объекта достигается, таким образом, за счет перемещений субъекта познания, имитирующих «слежение» за объектом в условиях становления и развития последнего.

Отказ от «одномерных» детерминистических, логических, исторических интерпретаций сложных, саморазвивающихся объектов обуславливает и отказ от «привилегированной» позиции субъекта познания и от «линейного» построения описаний и объяснений такого рода объектов. Движение субъекта по объекту, включающее в качестве важнейших моментов переработку всеобщих логических и методологических форм сообразно индивидуальному характеру ситуации исследования, по необходимости носит циклический характер. Циклический характер движения субъекта по объекту предполагает прежде всего стади-

---

<sup>6</sup> См.: Кемеров В. Е. Комплексный характер научного поиска и социальная обусловленность познания.— В кн.: Комплексный подход к научному поиску: проблемы и перспективы. Свердловск, 1979, ч. 2.

<sup>7</sup> См. напр.: Шер Я. А. Методологические вопросы археологии.— Вopr. философии, 1976, № 10.

альное углубление теоретических представлений об объекте. Но оно вместе с тем включает в себя и постоянный переход от одного теоретического предмета (замещающего в частной науке целостность объекта) к другому, имеющий своей основой общее для частных наук и дисциплин теоретическое истолкование способа бытия объекта. Только наличие такого общего истолкования в качестве исходного пункта частного исследования делает возможным действительную «совместимость» различных теоретических отображений объекта, их синхронное изменение и обновление.

Г. Ф. УНГЕР  
Кемеровский университет

## **Системная детерминация развития научного понятия**

Закономерности объекта, практики и познавательной деятельности субъекта — эти три фактора определяют систему детерминации научного знания<sup>1</sup>. В них надо искать и основания для периодизации развития научного понятия.

Представления диалектического материализма об уровнях познания соответствуют своеобразной цикличности в развитии форм воспроизведения сущности<sup>2</sup>. Сущность определенного порядка постигается созданием системы понятий или ряда таких систем, объединенных частнонаучной картиной мира. Когда в отражаемой предметной области обнаруживается более глубокий уровень, происходит качественное изменение этих концептуальных образов, переход к новому циклу их развития.

Вопрос о степени проникновения в систему существенных связей объекта можно рассмотреть в двух отношениях: во-первых, в широком плане как исторически относительный предел глубины познания объекта, соответствующий относительному пределу возможностей субъекта на данном этапе общественной практики; во-вторых, как степень проникновения в систему существенных связей объекта по мере приближения к этому пределу в научном познании. Практика определяет степень проникновения в сущность в том и другом случае, поэтому необходимо выяснение различий.

Первый, наиболее глубокий уровень детерминации связан с фундаментальными элементами практики — материальным про-

<sup>1</sup> См.: Лойфман И. Я. Научное знание как единая система.— В кн.: Эффективное содержание научного знания. Свердловск, 1975, с. 3.

<sup>2</sup> См.: Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 29, с. 227.

изводством и социальной практикой. Их воздействие, определяя долговременные и сквозные признаки научного познания, пронизывает развитие понятий и их систем наиболее опосредованно. Построение теории научного знания требует конкретизации этих опосредований, чтобы воспроизвести как механизм переходов между циклами в развитии понятий, так и фундаментальные особенности каждого цикла. Исследование этого аспекта встречает большие трудности<sup>3</sup>.

Степень проникновения в систему существенных связей в пределах сущности данного порядка, подчиняясь в целом практической детерминации широкого социального плана, связана и с более непосредственным функционированием практики. Речь идет о прямом взаимодействии с объектом ради познавательных целей в научной практике — эксперименте и наблюдении. Их роль в движении понятий принципиально важна как одно из проявлений объективной основы и объективного критерия истины. В то же время, будучи в целом зависимой от материального производства, научная практика выступает посредником в одном из каналов социальной детерминации знания. С другой стороны, научная практика близко подходит к «субъективным» факторам научно-познавательной деятельности и в единстве с ними соотносится с этапами развития научного понятия внутри относительно целостного его цикла<sup>4</sup>.

«Субъектная» детерминация понятия, т. е. связь его со всеми элементами системы научного знания, дает ближайшие основания для периодизации концептуального развития в рамках его цикла.

Имеющийся подход к такой периодизации исходит как раз из внутripознавательной обусловленности понятия. Так, Е. К. Войшвилло, рассматривая понятие в соотношении с теорией, выделяет две основные формы его развития. С одной стороны, в развертывающейся теории происходят «количественные», «непрерывные» изменения ее понятий, а с другой — определенные этапы развития теории связаны с проникновением в более глубокую сущность предметов и переопределением понятий, т. е. наблюдаются «качественные» их изменения<sup>5</sup>.

Естественно дополнить классификацию Е. К. Войшвилло особым этапом развития соответственно становлению теории, когда понятие формируется. Этим, строго говоря, расширяется основание периодизации — в него включается не только теория, но и эмпирический уровень научного знания. Однако цикл развития понятия при таком дополнении представляется более це-

<sup>3</sup> См.: *Микулинский С. Р.* Мнимые контравверзы и реальные проблемы развития науки.— *Вопр. философии*, 1977, № 11, с. 94—99.

<sup>4</sup> См.: *Унгер Г. Ф.* Роль эксперимента в развитии научных понятий.— В кн.: *Отражение и научное творчество.* Свердловск, 1974, с. 112—118.

<sup>5</sup> См.: *Войшвилло Е. К.* К анализу развития знания.— *Вопр. философии*, 1971, № 8, с. 99.

лостно как последовательная смена трех этапов — формирования, развертывания и качественного преобразования. При специфической трактовке соотношения понятия и теории данные три этапа фактически учитываются В. С. Библером<sup>6</sup>.

Подход названных авторов реализует распространенную установку о том, что понятие можно изучать только в связи с теорией (включая фазу ее становления). Но это может означать признание полной обусловленности системы низшего порядка (понятия) системой высшего порядка (теорией), что противоречит общим соображениям о диалектике элементов и системы. Хотя свойства понятий как элементов систем и нельзя понять вне этих систем, они имеют своей более глубокой основой особенности понятия как самостоятельного уровня систематизации научного знания, относительно независимого от концептуальных систем, в состав которых оно включается. Ограничить изучение развития понятия только аспектом связи с теорией — значит упустить какие-то важные особенности этого развития, однако узловые моменты его периодизации данный аспект, видимо, учитывает. Не случайно теория и понятие считаются основными ступенями системного синтеза научного знания<sup>7</sup>.

Названные выше три этапа развития, как показывает история частнонаучных понятий, действительно имеют место, но особенности этих этапов определяются не только теорией. Необходимо полнее рассмотреть «субъектную» детерминацию понятийного движения на всех его этапах со стороны различных форм систематизации научного знания: эмпирии, теории, частнонаучной картины мира, общенаучной картины мира. Мы рассмотрим особенности этапов развития научного понятия, опираясь на историю некоторых понятий классической механики.

Этап формирования понятия достаточно исследован с точки зрения логических процедур<sup>8</sup>. Нас интересует этот процесс в целом. Остановимся на образовании понятия инертной массы.

Необходимость в этом понятии возникла и долгое время существовала в эмпирической сфере. Потребность объяснения факта различия в действии одной и той же силы на разные тела не приводила к явному введению понятия инертной массы, хотя так или иначе вызывала представление о сопротивлении тела в связи с количеством материи в нем. Но, например, схоластическое толкование Буридана (XIV в.), исходившего из такого представления, исключало понимание его в смысле инертности. Галилей, открывший понятие инерции, не соединял его с количест-

---

<sup>6</sup> См.: Арсеньев А. С., Библер В. С., Кедров Б. М. Анализ развивающегося понятия. М., 1967, с. 97—98.

<sup>7</sup> См.: Лойфман И. Я. Научное знание как единая система, с. 8.

<sup>8</sup> См.: Горский Д. П. Проблемы общей методологии наук и диалектической логики. М., 1966, с. 174—203.

вом материи. Сама идея инертной массы имела у него лишь предположительно.

«Давление» фактов создавало потребность в особом, еще неизвестном понятии, без которого, как смутно угадывалось, построение мысленной модели механического движения невозможно. Эмпирия задавала некоторые моменты содержания этого понятия — быть внутренней характеристикой самого движущегося тела, философские предпосылки подсказали другие моменты — связь с количеством материи. В «зародышевом» состоянии понятий механики ретроспективно угадываются и моменты, идущие от самых общих сторон физической картины мира. Идея сохраняющейся меры движения, идея причинности были некоторой основой содержания понятий импульса, энергии, силы. В доньютоновский период эти понятия явно не различались, выступали как одно неопределенное понятие силы, отождествляющееся и с причиной, и с мерой движения.

Характерно, что условием явного введения понятий массы и силы Кеплером было обобщение им астрономических наблюдений Тихо Браге в известных эмпирических законах движения планет. Поиск объяснения этого движения привел к тому, что Кеплер впервые применил понятие массы в динамическом смысле. Причем непосредственно это происходило как переход от старого понятия к новому. «Понятие силы у Кеплера развивалось из идеи активности разума, души или чистой формы, понятие массы — из понятия материи»<sup>9</sup>. Содержание понятия материи в схоластической философии — неактивность, склонность к покою, сопротивление реализации формы — явно способствовало формированию понятия инертной массы. Здесь проявляется отмеченная в литературе закономерность: формирование нового понятия всегда выступает развитием некоторых концептуальных средств, хотя бы донаучного, обыденного или натурфилософского характера<sup>10</sup>. Другой пример того же порядка: отрицание понятия инертной массы в картезианской физике вызвано несовместимостью этого понятия с декартовским понятием материи как протяженности.

Таким образом, при формировании понятия обобщение в нем материала научной практики опосредовано разнопорядковыми факторами: эмпирическими законами, философскими представлениями, относящимися к общенаучной картине мира, а также принципами физической картины мира. При наличии теории изучаемой предметной области несомненно и ее воздействие. Внутрипознавательные процессы, приводящие к формированию нового понятия, относятся как к эмпирическому уровню научно-познавательной деятельности, так и к более высоким его

<sup>9</sup> Джеммер М. Понятие массы в классической и современной физике. М., 1967, с. 60.

<sup>10</sup> См.: Швырев В. С. Теоретическое и эмпирическое в научном познании. М., 1978, с. 234—306.

уровням — теоретическому и надтеоретическому. Глубинная же основа и условие этого движения опосредованно заданы производственной практикой.

Вернемся к понятию массы. Его формирование в доньютоновской физике завершилось осознанием связи двух мер материи — меры ее количества и меры ее инертности. В этом знании уже присутствует основное содержание понятия, хотя расчленения всего его содержания еще нет.

Второй этап развития понятия — развертывание его в рамках теории или ряда теорий, объединенных частнонаучной картиной мира — связан с существенным изменением характера научно-познавательной деятельности. Ее объектом становится теоретическая идеализированная модель реальности. Тем самым теория модифицирует прежде всего объем вошедших в нее понятий. Так, объем понятия массы в теоретической механике представляется как класс инертных свойств систем материальных точек. Идеализированный объект «в специфической форме воплощает в себе глубинные особенности сущности, специфику исследуемой области явлений»<sup>11</sup>. Это означает однопорядковость его функционирования с развитием понятийной теории. Основные свойства, структуру теоретической идеализированной модели описывают исходные принципы теоретической системы, они же воплощают в себе и основное содержание фундаментальных понятий теории, сформировавшихся до ее создания. Неявно принципы теории и ее идеализированный объект концентрируют все то содержание понятий, которое разворачивается в рамках теории и научной картины мира, т. е. развитие понятия на данном этапе приобретает границы.

Встречаются случаи, когда некоторые известные из эмпирии признаки мыслимых в понятии предметов не являются элементами содержания того же понятия в составе определенной теории вследствие невыводимости из ее исходных принципов. Например, равенство инертной и гравитационной масс известно как опытный факт, но не входит в содержание понятия массы в аспекте классической механики. За рамки теории с самого начала могут выходить и такие элементы содержания понятий, которые детерминированы мировоззрением и научной картиной мира. Так, одним из аспектов ньютоновского понятия массы было понимание массы как меры количества материи мельчайших однородных ее частиц. Этот аспект связан с представлениями о структуре материи в общефилософском и общезначимом плане. В рамках же механической теории он, пожалуй, не был развернут, что давало в дальнейшем повод для критики этого понятия и отрицания его Махом. Лишь дальнейшее обобщение понятия массы в современной физике выявило глу-

---

<sup>11</sup> Кузнецов И. В. Избранные труды по методологии физики. М., 1975, с. 30.

бокую связь массы, а именно собственной массы частиц с их структурными особенностями. Эти примеры показывают, что содержание фундаментальных понятий науки всегда шире, чем то их содержание, которое определяется конкретной теорией или системой однотипных теорий, т. е. понятие относительно независимо от них.

Связь теоретической формы развития понятия с эмпирией опосредована. Развертывающееся содержание понятий усваивает тот материал эмпирии, который свернут в теоретической модели, в исходных принципах, а через них в частнонаучной картине мира. Развитие собственного концептуального содержания теории позволяет «рассматривать понятие не только со стороны уже обнаруженного и фиксированного содержания, но и как специфическое **средство действия субъекта** по обнаружению еще скрытых качеств объекта»<sup>12</sup>. Относительная самостоятельность способа развертывания понятия от эмпирии не снимает вопроса о непосредственной роли практики в данной форме развития понятия. Речь идет о проверочной функции практики, прежде всего научной.

Таким образом, на теоретическом уровне научно-познавательной деятельности, войдя в концептуальные структуры частнонаучных систем знания, понятие развертывается на их базе до возможных пределов исходного материала в аспектах, «дозволенных» им. Процесс этот непосредственно детерминирован интертеоретическими связями, а через них как проверочной практической деятельностью, так и научной картиной мира, последние так или иначе обусловлены социально.

На третьем этапе развития научного понятия качественно меняется его основное содержание. Этот процесс начинается на эмпирическом уровне познания, захватывает системы понятий и сопровождается коренными изменениями на уровне научной картины мира. Особым образом меняется и логический объем понятия, что выражается в расширении границ применимости новой теории. Все эти изменения связаны с переосмыслением тех же предметов. Класс, в который они включены, признаки их понимаются совершенно иначе, но относятся к той же совокупности предметов, к одному фактическому объему. Его постоянство — критерий сохранения данного понятия при качественных изменениях его содержания и объема. Так, понятие массы в любой из возможных теорий отражает существенные признаки инертных свойств предметов<sup>13</sup>. Объективно их класс сохраняется, отсюда совпадение важных функций понятия в разных теориях.

Критерий фактического объема в самом общем плане ука-

<sup>12</sup> Давыдов В. В. Виды обобщения в обучении. М., 1972, с. 223.

<sup>13</sup> См.: Кузнецов И. В. Взаимосвязь физических теорий и развитие современной физики элементарных частиц. — В кн.: Философские проблемы физики элементарных частиц. М., 1964, с. 7.

зывает на связь качественного изменения понятия с анализом самого объективного мира — реальных предметов, входящих в объем понятия, а тем самым и на связь с практикой. Здесь же содержится указание на особую связь с различными теориями изучаемой предметной области. Не случайно анализ преемственности в развитии научного знания исследователи связывают с рассмотрением многообразия отношений между старой и новой теориями: обобщение прежних понятий при переходе к качественно новым, логических принципов смены теорий, генетических связей между ними и т. д. Речь идет о надтеоретическом уровне научно-познавательной деятельности, в котором относительная независимость понятия от концептуальных систем приобретает особенно важное значение.

Подводя итог, уточним общую характеристику этапов развития научного понятия, составляющих целостный цикл: 1) формирование понятия в процессе становления как теории, так и качественно определенной научной картины мира; 2) развертывание понятия в рамках системы понятий — теории или нескольких теорий, объединенных частнонаучной картиной мира; 3) качественное преобразование понятия, сопровождающееся революционными изменениями в теории и частнонаучной картине мира.

Причем каждый этап развития понятия специфическим образом связан со всеми основными уровнями научно-познавательной деятельности в их взаимодействии.

Таким образом, основанием выделения этапов развития научного понятия является не связь понятия и теории, а связь понятия со всей системой научно-познавательной деятельности — с эмпирическим, теоретическим, надтеоретическим уровнями этой системы. В каждом из них по-своему взаимодействуют формы систематизации научного знания, непосредственно определяя развитие понятия (его «субъектная» детерминация). Более или менее непосредственное участие в развитии понятия на каждом этапе принимает научная практика. Практическая детерминация широкого социального плана присутствует на каждом этапе через обусловленность высших уровней систематизации, функционирующих в развитии понятия.

**В. О. ЛОБОВИКОВ**  
Уральский университет

## ***Научная теория как система высказываний, проблем и побуждений***

Логическая семантика и синтаксис научных теорий исследованы в рамках современной математической логики довольно

подробно<sup>1</sup>. Прагматические же отношения, т. е. отношения элементов данной теории к практике, подавляющим большинством математиков и логиков вообще исключаются из логической проблематики и относятся целиком к ведомству гносеологии, психологии, физиологии, социологии, экономики т. п.<sup>2</sup> Однако, по нашему мнению, нельзя считать прагматику лишенной логического смысла. Существуют различные формы и уровни взаимосвязи научной и практической деятельности, и среди них, в частности, может быть выделен **логический уровень**. Поэтому наряду с логической семантикой и логическим синтаксисом необходимо разрабатывать также логическую прагматику.

В классической математической логике любая научная теория рассматривается как содержащая правила вывода языковая система, алфавит которой строго определен и элементами которой являются сформулированные на ее языке **высказывания** о некоторой предметной области<sup>3</sup>. Логическая структура научной теории рассматривается как **множество отношений между высказываниями**, входящими в состав данной теории. Однако для описания взаимодействия теории и практики сформулированные в классической математической логике положения о структуре научных теорий имеют весьма ограниченную ценность. Дело в том, что классическая математическая логика ориентируется прежде всего на выяснение логической структуры теоретического знания самого по себе, вне и независимо от его связи с практикой. Естественно поэтому, что логический анализ взаимосвязи теории и практики, осуществляемый с помощью классической математической логики, оказывается подчас недостаточным.

С точки зрения практики любая теория рассматривается как **руководство к действию**. Нам думается поэтому, что развиваемые в классической математической логике представления о логической структуре научных теорий должны быть приведены в соответствие с диалектико-материалистическими представлениями о практической значимости теоретического знания. В этом плане любая научная теория должна рассматриваться не только как система высказываний, но и как система **побуждений**. Побуждением мы называем мысль, непосредственно склоняющую (побуждающую) человека к совершению (или несвершению) определенных действий. Побуждениями являются, в частности, команды, приказы, советы, просьбы, рекомен-

---

<sup>1</sup> Клини С. Математическая логика. М., 1973; Шенфильд Д. Математическая логика. М., 1975; Генцен Г. Исследования логических выводов.— В кн.: Математическая теория логического вывода. М., 1967; Смирнова Е. Д., Таганец П. В. Семантика в логике.— В кн.: Логическая семантика и модальная логика. М., 1967; Попович М. В. Философские вопросы семантики. Киев, 1975.

<sup>2</sup> См.: Карри Х. Основания математической логики. М., 1969, с. 141.

<sup>3</sup> См.: Мендельсон Э. Введение в математическую логику. М., 1976.

дации, предписания и т. п. В естественном языке указанные побуждения оформляются в виде побудительных предложений. Кроме того, нам думается, что проблемы, вопросы и задачи, оформляемые на грамматическом уровне в виде вопросительных предложений, также следует рассматривать как разновидность (частный случай) побуждений. Они **побуждают** к поиску и сообщению информации. Логическими значениями (семантическими характеристиками) высказываний являются «истинность» и «ложность». Непосредственно же оценивать побуждения как истинные или ложные неправомерно<sup>4</sup>. Логическими значениями (семантическими характеристиками) побуждений являются, на наш взгляд, «выполнимость» («осуществимость») и «невыполнимость».

Побуждения (практические рекомендации, советы, приказы и т. п.) оцениваются очень часто как «разумные» и «неразумные». При этом понятие «разумный» определяется по-разному. В ряде случаев под разумным побуждением понимается такое и только такое побуждение, которое в принципе может быть выполнено. В других же случаях разумность побуждения связывается не с принципиальной возможностью, а с целесообразностью его выполнения. Оценки эти отнюдь не совпадают, ибо, например, побуждение к добыче золота из морской воды в принципе выполнимо и в этом смысле разумно, но в настоящее время экономически нецелесообразно и в этом смысле неразумно. Существует множество оснований для деления побуждений на разумные и неразумные — моральные, юридические, экономические и т. п. Однако все эти основания не являются логическими. Логическим основанием для деления побуждений на разумные и неразумные является, на наш взгляд, принципиальная выполнимость (осуществимость) тех действий, к совершению которых побуждается субъект.

Нам думается, что любая научная теория может быть однозначно определена некоторым множеством побуждений и некоторым множеством отношений между ними. Теорию можно отождествить с системой побуждений, **выполнимых** с точки зрения этой теории. Иначе говоря, теорию можно отождествить с системой практических рекомендаций, вытекающих из данной теории. Теорию можно отождествить с системой, множество элементов которой является классом, представляющим собой объединение класса истинных (или выводимых) с точки зрения данной теории высказываний и класса выполнимых с точки зрения этой же теории практических предписаний. В этом случае логическая структура теории будет включать в себя не только отношения между высказываниями, но и отношения между побуждениями и отношения между побуждениями и высказыва-

---

<sup>4</sup> См.: Горский Д. П. Логика. М., 1958, с. 87—88; Таванец П. В. Суждение и его виды. М., 1953, с. 23—29.

ниями, т. е. в частности, отношения типа «команда — сообщение о выполнении». Последние являются необходимым элементом механизма взаимосвязи теории и практики. Поэтому, с точки зрения практики, развиваемый подход к определению логической структуры научного знания представляется наиболее плодотворным и перспективным.

Что же касается высказываний, входящих в состав научных теорий, то их целесообразно рассматривать в качестве вырожденных побуждений. Это дает возможность довольно просто и естественно связать воедино логическую семантику и синтаксис повествовательных, вопросительных и побудительных предложений, построив обобщенную теорию логического следования и вывода. С помощью обобщенной концепции логического следования из любой теории могут быть получены в качестве следствия не только вытекающие из нее высказывания, но и вытекающие из нее вопросы и **практические рекомендации**. Последнее обстоятельство представляется исключительно важным с точки зрения изучения логического уровня взаимодействия науки и практики и может быть использовано для дальнейшего их развития.

Предлагаемый обобщенный подход к определению логической структуры теоретического знания может оказаться весьма плодотворным на стыке логики, психологии мышления и психологии деятельности. Он может быть использован для выяснения операционального содержания теоретического знания и его связи с практикой. Включение побудительных предложений в логическую структуру теории и создание обобщенной концепции логического следования, позволяющей получать в качестве логического следствия из теории не только высказывания, но и побуждения, может оказаться полезным для математиков, обслуживающих ЭВМ. Составители программ имеют дело с командами, а команды являются разновидностью побуждений.

Таким образом, в свете сказанного логика предикатов и логика вопросов (проблем) должны быть обобщены до логики побуждений. Одним из возможных вариантов такой реконструкции является, по нашему мнению, излагаемое далее интуиционистское исчисление побуждений (ИПо), представляющее собой обобщение интуиционистского исчисления предикатов первого порядка (ИПр) и интуиционистского исчисления вопросов (ИВо)<sup>5</sup>. Алфавит ИПо получается из алфавита ИВо путем добавления побудительного знака «!» и побудительного квантора «П». В определении формулы ИВо добавляется еще один пункт: если  $A$  — формула (буква  $A$  принадлежит метаязыку), а  $x$  — пред-

---

<sup>5</sup> Интуиционистское исчисление вопросов сформулировано нами в статье «Формально-логический анализ научного поиска как вопросно-ответной процедуры». — В кн.: Логика научного поиска. Свердловск, 1977.

метная переменная, то  $(A!)$  и  $(\text{Пх}A)!$  — формулы. Выражение  $(A!)$  читается так: «Сделай (в конечное число шагов) так, что  $A$ ».  $(\text{Пх}A)!$  читается так: «Предъяви (сделай, построй, сконструируй в конечное число шагов) объект  $x$  такой, что  $A$ ». Побуждением называется замкнутая формула ИПо. Высказывания суть вырожденные побуждения. Вопросы — разновидности побуждений.

Семантическими значениями побуждений являются выполнимость и невыполнимость. Побуждение выполнимо, если и только если предписываемое им конструирование некоторого объекта или состояния потенциально осуществимо в конечное число шагов (и невыполнимо в противном случае). Истинное высказывание есть выполнимое побуждение (обратное, вообще говоря, неверно), а ложное высказывание есть невыполнимое побуждение (обратное неверно). Правомерный вопрос является выполнимым побуждением (обратное, вообще говоря, неверно), а неправомерный вопрос является невыполнимым побуждением (обратное, вообще говоря, неверно). Побуждение  $(A!)$  выполнимо, если и только если выполнимо побуждение  $A$ . Побуждение  $(\text{Пх}A)!$  выполнимо, если и только если выполнимо побуждение  $(\exists xA)$ . Определение семантики конъюнкции, дизъюнкции, импликации, отрицания, эквивалентности и кванторов в ИПо получается из определения семантики этих операций в ИПо путем замены везде правомерности и неправомерности на выполнимости и невыполнимости соответственно. ИПо получается из ИВо путем добавления двух схем аксиом: 1.  $A$  логически эквивалентно  $(A!)$ ; 2.  $(\exists xA)$  логически эквивалентно  $(\text{Пх}A)!$ . То, что ИПо строится нами на основе интуиционистской (конструктивной) логики, не случайно. Всякое побуждение является задачей, а логика задач является конструктивной логикой<sup>6</sup>.

Побудительное содержание научных теорий должно стать предметом логического анализа. Это даст возможность рассматривать теоретическое познание как процесс постановки и разрешения задач. Включение вопросов (проблем) и побуждений в структуру научной теории позволит анализировать ее как систему предпосылок и стимулов к дальнейшей познавательной и практической деятельности. При таком подходе на первый план выступает не фиксация существующего уровня развития знаний в виде уже готовой, «ставшей», законченной системы высказываний, а выявление возможностей развития этой системы, описание процесса перехода от одной теории к другой и от теории к практике.

---

<sup>6</sup> См.: Новиков П. С. Конструктивная математическая логика с точки зрения классической. М., 1977; Пильчак Б. Об исчислении задач.— Укр. матем. журн., 1952, т. 4, № 2.

## **Научная картина мира, ее уровни и функции в познании**

Понятие «научная картина мира» (НКМ) все чаще начинает фигурировать в философской и научной литературе при обсуждении структуры, формирования и развития научного знания, при характеристике взаимосвязи и взаимодействия философии и частных наук (физики, химии, биологии, кибернетики, технических наук и др.), при определении содержания и структуры основ наук в системе образования. Получают дальнейшее развитие указания Ф. Энгельса и В. И. Ленина о принадлежности НКМ к высшим формам систематизации научного знания, о мировоззренческой и методологической значимости этой специфической формы отражения единства мира. Вместе с тем у разных авторов понятие НКМ получает различное толкование, нет единства и в определении места НКМ в системе научного знания. Достаточно сказать, что одни авторы считают НКМ знанием философским, а другие — частнонаучным; в одних работах в структуру НКМ включаются отдельные теории (а также совокупности теорий), в других — фундаментальные принципы, лежащие в основе различных теорий; одни полагают, что НКМ изображает структуру объекта, безотносительно к путям и средствам его познания, тогда как другие видят в НКМ специфический способ получения научных знаний, который воспроизводит структуру процесса познания и не претендует на отображение объекта и т. д. Как мы попытаемся показать, эти и другие расхождения в трактовке НКМ могут быть сняты на путях системного подхода к НКМ, учитывающего единство ее онтологического, гносеологического и логико-методологического аспектов.

В онтологическом аспекте НКМ является системой научного знания об объекте, раскрывающей его строение, отношения, устойчивость и изменчивость. Объектом познания в данном случае является мир в целом, природа и общество, а также отдельные сферы природы и общества, изучаемые фундаментальными науками (реальность физическая, биологическая, техническая, историческая и др.). А это значит, что НКМ является системой научного знания, которая занимает промежуточное положение на границе философии и частных наук и имеет два уровня — общенаучный (философский) и частнонаучный. Отметим, что в работе В. И. Ленина «Материализм и эмпириокритицизм» понятие картины мира широко употребляется, причем в двух основных значениях: для характеристики философской концеп-

ции мира<sup>1</sup> и для характеристики механического, электромагнитного и других частнонаучных образов мира<sup>2</sup>.

Общенаучная или, что то же, единая научная картина мира есть, согласно Ф. Энгельсу и В. И. Ленину, картина движущейся материи. Она формируется на основе конкретно-философского обобщения данных частных наук, устанавливающего систему наиболее общих связей природы, общества и человеческого сознания и представляющего мир как единое целое, как закономерный процесс. Современная общенаучная картина мира есть картина закономерной связи и развития неисчерпаемого многообразия качественно различных видов материи, одним из которых является мыслящая материя. Важнейшей ее категорией можно вслед за Ф. Энгельсом считать понятие формы движения материи, позволяющее представить явления в самых различных областях материального мира как фазы непрерывного естественно-исторического процесса. Опираясь на данные современной науки, при сочетании субстратного подхода с идеей о преобладании на разных структурных уровнях материи определенных типов взаимодействия, можно выделить взаимосвязанные группы форм движения материи: гравитационные формы движения, в том числе галактическое, звездное, планетарное (геологическое); ядерные формы движения, в том числе лептонное, адронное, внутриядерное; электромагнитные формы движения, в том числе внутриатомное, химическое, молекулярное; биологические формы движения, в том числе организменное, популяционно-видовое, биоценотическое; социальные формы движения материи, охватывающие различные стороны практического взаимодействия общества, социальных групп и индивидов с природным миром и между собой. Если ограничиться рассмотрением наиболее существенных связей между указанными выше группами форм движения, то окажется, что движение галактик, звезд, планет (группа I) находится в сложной взаимосвязи с движением лептонов, адронов, ядерными превращениями (группа II); движение внутриатомное, химическое и молекулярное (группа III) вырастает из ядерных форм движения (группа II) и в то же время тесно связано с геологическими процессами, т. е. с движением планетарных тел (группа I); биологические формы движения (группа IV) непосредственно вырастают из атомно-молекулярных процессов (группа III) и опосредованно связаны с другими группами форм движения (группы I и II); наконец, с биологическими процессами генетически связаны социальные формы движения (группа V).

Частнонаучная картина мира (здесь мир — сфера природы, общества, образ которой строит наука) формируется в каждой области фундаментального знания и представляет собой высшую

---

<sup>1</sup> См.: Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 18, с. 239.

<sup>2</sup> См. там же, с. 296.

форму систематизации знания в частных науках. Это концепция природного взаимодействия на самых различных структурных уровнях природы в физике (картина физической реальности)<sup>3</sup>, концепция атома во всем диапазоне условий его существования в химии (картина химической реальности)<sup>4</sup>, концепция жизни в единстве ее организации, функционирования и развития (картина биологической реальности)<sup>5</sup>, концепция систем с обратной связью в кибернетике (картина кибернетической реальности), концепция техники в единстве ее функционального, энергетического информационного и социального аспектов в техникосознании (картина технической реальности)<sup>6</sup> и т. д.

НКМ, взятая в единстве обеих ее уровней — общенаучного и частнонаучного, представляет собой мировоззренческую систему научного знания, фундамент материалистического мировоззрения, функционирующего в конкретных видах деятельности в специализированной форме (эта специализированная форма мировоззрения неотделима от его частнонаучных оснований). Общенаучный и частнонаучный уровни НКМ органически связаны друг с другом, что подчас служит поводом для односторонних и потому неверных квалификаций статуса НКМ. Это, с одной стороны, исключение общенаучной картины мира из состава философской науки, связанное с мнением, будто создание единой научной картины мира — это задача не философии, а частных наук (П. В. Копнин, Б. М. Кедров, П. С. Дышлевый, Е. Д. Бляхер, Л. М. Вольнская и некоторые др.<sup>7</sup>), а с другой стороны, возведение частнонаучных картин мира в ранг философского знания (например, в ранг философии природы у А. М. Мостепаненко)<sup>8</sup> или передача философии их функции по синтезу теоретических знаний об отдельных формах движения

---

<sup>3</sup> См.: Мостепаненко М. В. Философия и физическая теория. Л., 1969; Мелюхин С. Т. Современная физическая картина мира и ее философское истолкование. — В кн.: Ленинизм и философские проблемы современности. М., 1970; Лойфман И. Я. Принципы физики и философские категории. Свердловск, 1973; Степин В. С. Становление научной теории. Минск, 1976.

<sup>4</sup> См.: Вязовкин В. С. Материалистическая философия и химия. М., 1980.

<sup>5</sup> См.: Сержантов В. Ф. Введение в методологию современной биологии. Л., 1972; Югай Г. А. Философские проблемы теоретической биологии. М., 1976; Карпинская Р. С. Биология и мировоззрение. М., 1980.

<sup>6</sup> См.: Шубас М. Л. О технической картине мира. — Вестн. Моск. ун-та, 1976, № 5; Он же. Инженерное мышление и научно-технический прогресс: Стиль мышления, картина мира, мировоззрение. Вильнюс, 1982.

<sup>7</sup> См.: Копнин П. В. Логические основы науки. Киев, 1968, с. 99; Кедров Б. М. Энгельс и диалектика естествознания. М., 1970, с. 20—23; Дышлевый П. С. Естественнонаучная картина мира как форма синтеза знания. — В кн.: Синтез современного научного знания. М., 1973, с. 117—118; Бляхер Е. Д., Вольнская Л. М. «Картина мира» и механизмы познания. Душанбе, 1976, с. 12—22.

<sup>8</sup> См.: Мостепаненко А. М. Методологические и философские проблемы современной физики. Л., 1977, с. 48—50.

материи (Б. В. Ахлибининский и В. М. Сидоренко)<sup>9</sup>. Попутно отметим, что термин «естественнонаучная картина мира», если он используется для обозначения научной системы природы как единого целого, строго говоря, некорректен, ибо такого рода знание есть знание философское.

В гносеологическом аспекте НКМ является системой научного познания объекта, раскрывающей его строение, отношения, устойчивость и изменчивость. Основными ступенями системного синтеза научного знания принято считать понятия и теории, причем понятие — элементарная клеточка концептуального знания об объекте отражения, а теория — его развитая форма. В свою очередь, различные теории в каждой научной дисциплине связаны между собой многими переходами, и единство этих теорий, каждая из которых представляет замкнутую в себе систему понятий и аксиом, воплощается в особой, надтеоретической форме систематизации научного знания — частнонаучной картине мира.

Следует особо подчеркнуть, что переход от низших форм систематизации знания к высшим, т. е. от понятий к теориям, от теорий к частнонаучной картине мира, связан с усложнением их элементов. Если структурными единицами понятия являются его значения, а элементами теории — понятия и представления, то частнонаучная картина мира есть система принципов, которые определяют общие направления и способы конкретно-научного исследования и являются формами синтеза научного знания, научной теории<sup>10</sup>. При этом структурными единицами частнонаучной картины мира служат не специфические постулаты частных научных дисциплин, а родовые принципы фундаментальных наук. В частности, физическая картина мира есть специфическое сочетание, единство общефизических принципов атомизма, детерминизма и инвариантности; биологическая картина мира есть специфическое сочетание, единство таких общебиологических принципов, как целостность жизни, органическая целесообразность (телеономность), эволюция жизни.

Подобно тому как в структуре научного понятия отражается структура научной теории, так и в структуре научной теории отражается структура частнонаучной картины мира. Однако совокупность теорий данной науки не совпадает с частнонаучной картиной мира; последняя является фундаментом этих теорий, воспроизведением существенных сторон всей предметной области целого комплекса частных наук. Поэтому неправомерно

---

<sup>9</sup> См.: Ахлибининский Б. В., Сидоренко В. М. Научная картина мира как форма философского синтеза знаний.— Филос. науки, 1979, № 2, с. 52.

<sup>10</sup> Мостепаненко М. В. Философия и методы научного познания. Л., 1972, с. 180; Лойфман И. Я. Научная картина мира как специфическая система знания.— В кн.: Методологические основы теории научного знания. Свердловск, 1973, ч. 1, с. 16—20; Степин В. С. Становление научной теории, с. 69—70.

включать в частнонаучную картину мира отдельные теории или блоки теорий, как это предлагают некоторые авторы (В. Ф. Черноволенко, В. С. Вязовкин, Т. Д. Пикашова и др.)<sup>11</sup>; при таком включении утрачивается специфика НКМ как особой, надтеоретической формы систематизации научного знания.

Вообще структура процесса познания воспроизводится в НКМ весьма опосредованно. В НКМ на ее частнонаучном уровне входят наиболее общие эмпирические, модельные и категориальные определения объекта, но они входят в структуру НКМ как компоненты ее принципов. Так, в общефизические принципы атомизма, детерминизма и инвариантности, взятые в их современной конкретно-исторической форме, входят фундаментальные факты, представленные универсальными постоянными (скорость света, постоянная Больцмана, постоянная Планка, заряд электрона, постоянная тяготения и др.), фундаментальные модельные представления организации и взаимодействия материальных систем, включая их математическое описание (на основе геометрических форм, дифференциальных уравнений, матриц и др.), а также категориальные компоненты, отражающие противоречивость организации и взаимодействия материальных систем. Это системность и элементарность, притяжение и отталкивание в идее атомизма; причинность и функциональность, близкое действие и дальное действие — в детерминистическом понимании природы; устойчивость и изменчивость, обратимость и необратимость — в инвариантном представлении природных процессов<sup>12</sup>.

В **логико-методологическом** аспекте НКМ является системой мышления, методологической схемой анализа объекта, своего рода матрицей научного творчества, основой преемственности в развитии научного познания. Диалектические категории, органически входя в содержание методологических принципов науки, направляют исследователя по пути системного познания объекта в его взаимосвязях, взаимопереходах, изменениях и развитии, по пути диалектического понимания внешнего мира. Будучи системой принципов исследования, частнонаучная картина мира связывает в единое целое тот или иной комплекс научных дисциплин, фиксирует характерную для этого комплекса концептуальную систему и связанные с ней системы модельных представлений и фундаментальных фактов. Соответствующая частнонаучная картина мира определяет категориальный

<sup>11</sup> Черноволенко В. Ф. Мировоззрение и научное познание. Киев, 1970, с. 116—117; Вязовкин В. С. Материалистическая философия и химия, с. 39—43; Пикашова Т. Д. О понятии «картина биологического мира». — В кн.: Диалектический материализм и естественнонаучная картина мира. Киев, 1976, с. 360.

<sup>12</sup> См.: Лойфман И. Я. Принципы физики и философские категории; Крымский С. Б. Системы знания и проблема их категориальной определенности. — В кн.: Логико-философский анализ понятийного аппарата науки. Киев, 1977, с. 212—224.

строй мышления физика, биолога, технического специалиста и т. д. и функционирует в данной сфере познания как определенный стиль научного мышления. Так, общефизические принципы атомизма, детерминизма и инвариантности отражают наиболее глубокие закономерности объекта физического познания и в силу этого служат исходными посылками формирования знания об этом объекте, определяют стиль физического мышления.

Нельзя согласиться с встречающейся в литературе трактовкой картины мира как модельно-гипотетического образования, претендующего лишь на соответствие, но не на отображение реальности<sup>13</sup>. Весьма спорна также позиция, согласно которой НКМ как образ реальности лишена методологической значимости<sup>14</sup>. В данном случае упускается из виду, что стиль научного мышления есть «свое иное» НКМ, система теоретико-методологических предпосылок познания объекта есть «свое иное» системы знаний об объекте. Нам представляется, что логико-методологические принципы, характеризующие специфические отношения в системе научно-теоретического знания (принцип соответствия, принцип простоты и др.), восходят к родовым принципам науки. Например, соответствие — специфическая форма детерминации, простота — специфическое выражение инвариантности и т. д. Конечно, такое понимание нуждается в серьезном обосновании.

Суммируя изложенное, можно сказать, что для адекватного определения особенностей НКМ как формы систематизации знания необходимо раскрыть единство онтологического, гносеологического и логико-методологического аспектов НКМ, единство общенаучного (философского) и частнонаучного уровней НКМ.

**Л. М. АНДРЮХИНА**  
Уральский университет

## **Стиль мышления в структуре научно-познавательной деятельности**

Исследование стиля научного мышления требует комплексного подхода к науке, и не случайно само понятие стиля вводится на стыке различных подходов, различных аспектов рассмотрения научной деятельности. При этом наиболее полным и эвристичным оказывается введенное еще классиками марксиз-

<sup>13</sup> См.: *Алексеев И. С.* Единство физической картины мира как методологический принцип.— В кн.: *Методологические принципы физики.* М., 1975, с. 130—131.

<sup>14</sup> См.: *Диалектический материализм и естественнонаучная картина мира,* с. 77—78.

ма и активно разрабатываемое в марксистской литературе последних лет представление о науке как сфере духовного производства. Представляется, что только живое движение научного познания, развертывание научно-познавательной деятельности в различных формах духовного производства, взятое в его социокультурном контексте, и составляет полное «пространство», в котором раскрывается действие стиля научного мышления.

К необходимости введения понятия «стиль научного мышления» различные авторы приходят от решения разного рода философских проблем науки, что ведет к расхождениям в выделении самого объекта анализа, в обрисовке содержания анализируемого понятия и является причиной многообразия подходов и точек зрения по этому вопросу. Среди них можно выделить два основных подхода, которые мы обозначим как культурологический и методологический.

Значительная работа, которая проведена на сегодняшний день в области сравнительного культурологического анализа различных сфер духовного производства, дает убедительный материал, раскрывающий не только отличие, но и большую общность целого ряда характеристик науки и искусства, науки и обыденного сознания, науки и нравственности. Так, сравнивая науку и художественную культуру, Б. Г. Кузнецов отмечает, что существуют «характерные для данной эпохи общие особенности художественного и научного творчества — историко-культурные инварианты», это и позволяет говорить о стиле мышления в науке<sup>1</sup>. И. Апостолова, основываясь на работах советских эстетиков и искусствоведов, считает, что по аналогии с пониманием художественного стиля стиль научного мышления может быть определен как «содержательная форма». «Стиль как форма,— пишет И. Апостолова,— это структура мышления или языка, или литературного произведения»<sup>2</sup>.

Логико-категориальный сравнительный анализ научного и художественного стилей должен, однако, быть дополнен вычлениением той специфической проблематики и тех теоретических концепций, в русле которых исследуется стиль художественного мышления в марксистско-ленинской эстетике и искусствоведении. Стиль художественного мышления как форма художественного воспроизведения объекта, во-первых, понимается как специфическая художественная «содержательная форма», отличающаяся от других средств и способов художественного освоения действительности<sup>3</sup>. Во-вторых, связывается не только с индивидуальной деятельностью, но и с художественным процессом в целом, с целостным художественным видением мира и

<sup>1</sup> Кузнецов Б. Г. Стиль науки, ее синтез и проблемы планирования научного прогресса.— Природа, 1973, № 4, с. 38.

<sup>2</sup> Апостолова И. Стиль на мысленно. София, 1972, с. 89.

<sup>3</sup> См.: Днепров В. Д. Проблемы реализма. Л., 1960, с. 302; Лихачев Д. С. Поэтика древнерусской литературы. Л., 1967, с. 35.

художественным образом действительности<sup>4</sup>; в-третьих, раскрывается как сложная система, когда, например, внутри литературного стиля выделяются такие компоненты, как стиль литературно-художественного произведения, стиль писателя, стиль литературной школы и т. д.<sup>5</sup> Большой интерес для разработки проблем стиля научного мышления представляет обсуждение в рамках эстетики и искусствоведения таких проблем, как связь художественного метода и стиля, проблем типологии и исторического развития стилей художественного мышления и др. Этот богатый материал позволяет вычленить аналогичную проблематику и в исследовании стиля научного мышления.

Сам факт введения понятия «стиль научного мышления» в рамках культурологического подхода к исследованию науки позволяет заключить, что такие образования, как стиль научного мышления, стиль художественного мышления, нормы и регулятивы нравственного сознания, принципы мышления в философии, образцы, явления моды в обыденном сознании и т. д., выполняют аналогичные функции в различных сферах духовного освоения объекта, обусловленные спецификой внутренней структуры культуры в целом. А. Л. Андреев приходит к выводу, «что в составе программных установок всех форм общественного сознания имеются особые элементы, регулирующие и определяющие соответствующие формы деятельности в гносеологическом аспекте»<sup>6</sup>. К этим элементам нужно отнести и стиль мышления. Стиль вообще может быть понят как функция духовной культуры определенной эпохи, духовного производства в целом. Основным содержанием этой функции, в частности функционирования стиля научного мышления, является, на наш взгляд, соединение внутринаучного движения мыслительных форм с многообразием наличных средств духовного освоения объекта, выработанных в рамках определенной культуры. Так, например, в биологии обнаружение такого уровня организации живого, как экологический, не могло быть результатом только внутритеоретического движения научного знания, но становится возможным после отражения в духовной культуре в целом коренных изменений, происходящих в сфере материального производства, в области отношений природы и человеческого общества. Именно в сфере взаимодействия различных областей духовной и материальной культуры идет вычленение глобальных проблем, проблем экологических условий существования человечества. Экологические идеи проникают сегодня в искусство, философию, затрагивают нравственное сознание и политические

<sup>4</sup> См.: Бахтин М. М. Проблема автора.— *Вопр. философии*, 1977, № 7, с. 154.

<sup>5</sup> См.: Виноградов В. В. *Стилистика. Теория поэтической речи. Поэтика*. М., 1963, с. 62.

<sup>6</sup> Андреев А. Л. *Художественный образ и гносеологическая специфика искусства* М., 1981, с. 107.

отношения. Изменяя интеллектуальный климат общественного развития, современная экологическая ситуация воздействует и на стиль научного мышления, определяя его специфику.

Следовательно, культурологический подход позволяет воспроизвести стиль научного мышления через выявление его атрибутивных черт, общих с аналогичными образованиями в других сферах духовной культуры. Однако движение только по пути культурологического анализа не дает возможности до конца понять специфику собственно **научного** стиля мышления, его отличие от аналогичных вненаучных (а также донаучных и ненаучных) явлений.

Особенности функционирования стиля научного мышления внутри научной деятельности выделяются в рамках методологического подхода, где стиль научного мышления вводится при исследовании процессов генезиса научных теорий, приращении нового знания, методологических механизмов научного творчества. Здесь происходит как бы обрисовка функционального поля стиля научного мышления в системе научной методологии. Как основной при этом встает вопрос о соотношении стиля научного мышления и научного метода.

Можно сказать, что научная концепция стиля предполагает и вполне определенную концепцию научного метода. Проблема стиля мышления и проблема метода оказываются взаимосвязанными не только в художественном, но и в научном познании. В советской литературе сложились по существу две основные концепции природы научного метода. Это широкое понимание метода, когда фактически любой элемент науки как системы знания, взятый в операциональном аспекте, трактуется как методологический. В этом случае метод наделяется предельно широким предметно-логическим основанием. В другом случае научный метод связывается с вполне определенным основанием и получает более конкретные границы в системе познавательной деятельности. В качестве такого основания выделяется научная теория.

В рамках первой концепции научного метода остается неопределенным соотношение метода и стиля научного мышления. Стиль научного мышления здесь либо неизбежно сводится к методу, либо может быть определен как сторона, аспект метода. Однако в последнем случае трудно понять тот факт, что в пределах одного научного стиля могут использоваться различные методы, основанные на данном стиле мышления.

Вторая концепция, выделяя в качестве предметно-логического основания метода научную теорию, позволяет тем самым поставить вопрос о соотношении метода и стиля научного мышления как проблему поиска собственного предметно-логического основания стиля научного мышления в системе форм научного знания. Если закрепить стиль научного мышления за научной теорией, то трудно объяснить эвристическую роль стиля

мышления в преобразовании и генезисе теоретического знания, в становлении научного метода. Однако в рамках методологического подхода стиль научного мышления все чаще связывается с научной картиной мира — формой систематизации научного знания, отличной от теории. Понятие «научная картина мира» фактически используется в одном и том же проблемном поле анализа науки, что и понятие «стиль научного мышления» (СНМ)<sup>7</sup>. При этом выявляется необходимость рассмотрения НКМ не только как формы систематизации научного знания (в структурном аспекте), но и как специфического способа познавательной деятельности (в функциональном аспекте). Функциональный подход к исследованию НКМ, с одной стороны, раскрывает необходимый характер связи картины мира и стиля научного мышления, а с другой стороны, проясняет вопрос соотношения НКМ и теории как форм систематизации научного знания.

Теория, в том числе и фундаментальная, функционирует через рефлексию над эмпирическим уровнем знания при посредстве и на основе научной картины мира. НКМ — это рефлексия над теоретическим знанием, вовлекающая внешние по отношению к определенной фундаментальной науке формы мышления (философия, другие науки, культура). НКМ содержит, следовательно, знание, которое не только методологически, но и мировоззренчески ценно, так как «представляет собой продукт не только развития научного познания, но и всей истории культуры и конкретно-исторической социальной практики»<sup>8</sup>. Здесь собственно мы вступаем в область, где гносеология непосредственно переходит в социологию знания<sup>9</sup>.

Таким образом, стиль научного мышления может быть определен как способ функционирования научной картины мира, а НКМ как собственное предметно-логическое основание стиля научного мышления. Научная деятельность, возникая в рамках человеческой культуры, вписывается в ее контекст и как бы снимает с себя всеобщие формы ее функционирования, но уже в виде специфического способа научно-познавательной деятельности, в форме функционирования НКМ. Если теоретико-эмпирическая деятельность соединяет движение научного познания со сферой технологических отношений производства и является своеобразным логико-технологическим аппаратом мышления, то НКМ, функционируя как стиль научного мышления, завершает

---

<sup>7</sup> См.: Мостепаненко М. В. *Философия и физическая теория*. Л., 1969; Черноволенко В. Ф. *Мировоззрение и научное познание*. Киев, 1970; Лойфман И. Я. *Принципы физики и философские категории*. Свердловск, 1973; Степин В. С. *Становление научной теории*. Минск, 1977; и др.

<sup>8</sup> Жбанкова И. И. *Философские принципы в научном познании*. Минск, 1974, с. 36—37.

<sup>9</sup> Бляхер Е. Д., Вольтинская Л. М. *Генерализация физической картины мира*. — *Вопр. философии*, 1971, № 12, с. 104.

логическое здание науки, выводя ее из области логико-технологических операций в сферу форм общественного сознания, культуры, соединяя тем самым науку с социальной, надстроечной сферой производственных отношений.

Функционирование научной картины мира является необходимым компонентом научно-познавательной деятельности. Функционирование и развитие науки осуществляется на основе взаимодействия не двух (эмпирического и теоретического), но трех уровней научно-познавательной деятельности. Если теоретическая деятельность — это «деятельность по анализу, развитию, конкретизации, совершенствованию и т. д. концептуальных средств, которыми располагает научное мышление», а эмпирическая деятельность — это «деятельность по применению этих средств к исследованию действительности, по ассимиляции внешнего материала в эту систему концептуальных средств»<sup>10</sup>, то функционирование научной картины мира (стиля научного мышления) — это деятельность по соотнесению эмпирико-теоретических познавательных форм, с одной стороны, с более широким научным (данные других наук) и вненаучным (социокультурным) контекстом, с другой — с историческим движением науки, исторической традицией познания.

Выделение в качестве предметно-логического основания стиля научного мышления НКМ (особой формы систематизации научного знания в фундаментальных науках) позволяет, следовательно, понять связь СМ и научного метода как двух различных способов освоения объекта в научном познании, а также конкретизирует представление о стиле научного мышления в его отличии от художественного стиля и других аналогичных образований духовной культуры.

Т. А. БАДКОВА  
ВИПК специалистов МЦМ СССР

## ***Системность практической реализации математического знания***

Интенсивная математизация процесса научного познания и практического освоения действительности обуславливает необходимость обсуждения проблемы системности практической реализации математического знания. Изменение роли и места математики в процессе научного познания и в целом в человеческой культуре существенным образом влияет и на характер

---

<sup>10</sup> Швырев В. С. Теоретическое и эмпирическое в научном познании.— Вопр. философии, 1975, № 2, с. 6—7.

практической реализации математического знания. В самом деле, практическая реализация математического знания приобретает системный характер с выдвиганием на первый план во взаимоотношениях практики и научного познания моделирования как метода теоретического анализа, прогнозирования и обоснования практического действия.

Анализ развертывания конкретных форм системной реализации математического знания обнажает тенденцию, которая состоит, как представляется, во все большем включении фундаментальных исследований в систему практической деятельности. Возможность системного включения фундаментальных исследований в процесс практического освоения действительности существенно обусловлена, на наш взгляд, единством процессов математизации и гуманизации современного научного знания.

В результате конкретной реализации этих тенденций происходит проникновение математических методов и, что еще важнее, математического стиля мышления в традиционно гуманитарные области, а также влияние этих областей знания на формирование модификаций классического математического стиля мышления. «Преломление» математического стиля мышления через гуманитарный в процессе математического моделирования практики позволяет сформулировать требования к характеру математических структур, претендующих на форму осмысления фундаментальных закономерностей человеческой практики. Создание математической модели любой реальной ситуации (познавательной или практической) предполагает взаимодействие и взаимную корреляцию разных стилей мышления в процессе становления математических структур, адекватных моделируемой ситуации. Математическая модель в этом случае выступает как системное знание и как элемент системы научного знания об определенном фрагменте действительности.

Как системное знание математическая модель формируется на базе интерпративных процессов, генерирующих в математической структуре те конкретно-научные знания, которые могут принимать оперативный характер и играть эвристическую роль в разрешении проблемной ситуации, вызвавшей необходимость математического моделирования. Как элемент системы научного знания математическая модель представляет собой конкретно-научную категориальную форму, оказывающую влияние на развертывание абстрактного теоретического представления о характере и типе анализируемой проблемной ситуации в систему операций, приводящую к разрешению или трансформации исходной проблемной ситуации.

Формирование математической модели конкретного процесса (познавательного или практического) осуществляется посредством синтеза концептуальной модели проблемной ситуации и модели-схематизации исходных данных. Системность математической модели в этом случае определяет специфику спо-

соба организации конкретно-научного материала и извлечения из него теоретических инвариантов, позволяющих выявить структуру изучаемых явлений. Система теоретических инвариантов, полученных таким образом, входит в содержание абстрактных объектов, каждый из которых может впоследствии оказаться ядром исходного базиса для дальнейшего развертывания познавательного процесса в рамках, заданных системообразующей структурой.

Важно отметить, что математическая структура, составляющая стержень формируемых в процессе моделирования абстрактных объектов, содержит в снятом виде систему конкретно-научных понятий, характер взаимодействия которых и определяет тип используемых математических структур. Возникающие в этом процессе абстрактные объекты, в свою очередь, могут быть охарактеризованы системой математических понятий, что является следствием включения их в функционирующую систему математического знания. Подобный синтез конкретно-научного и математического содержания, объективированный в знаковой форме, и определяет тот факт, что в конечном счете абстрактный объект — база для развертывания всей системы знания и способ извлечения информации путем преобразования сложившейся системы абстрактных объектов — накладывает отпечаток на характер практической реализации научного знания.

Практическая реализация научного знания включает в себя, как известно, в качестве необходимого этапа предметную интерпретацию знаковых моделей. Особенность процедуры интерпретации в этом случае состоит в том, что в результате этой процедуры новое научное знание должно быть включено в систему, организующую предметную деятельность и управляющую этой деятельностью, или в систему, разрабатывающую технологию практического процесса. Эта цель может быть достигнута лишь при условии органического синтеза тенденций теоретизации практики и опредмечивания конкретно-научного знания.

В качестве модели, демонстрирующей основные положения предлагаемой концепции, представляется целесообразным проанализировать практическую реализацию научного знания об управлении. В самом деле, существенное усложнение структуры управляемой реальности на достаточно высоком уровне общественного развития определяет необходимость теоретического анализа средств, уровней и принципов управления<sup>1</sup>. В то же

<sup>1</sup> См. напр.: Управление, информация, интеллект. М., 1976; Кибернетика и современное научное познание. М., 1976; Синтез знания и проблема управления. М., 1978; Афанасьев В. Г. Общество: системность, познание и управление. М., 1980; Гангер Р. Методы управления проектированием программного обеспечения. М., 1981; Управление научно-техническим развитием в условиях социализма. М., 1982; Хан С. М. Управленческие отношения социализма. М., 1982; Пирогов С. В. Управление наукой. М., 1983.

время функционирование метода математического моделирования в качестве основы для формирования научного знания об управлении предполагает практическую реализацию математического знания в реальных ситуациях управления.

Математическая модель конкретного процесса управления, выполняя прогностические функции, позволяет теоретически обосновать выбор среди возможных реализаций управленческого решения. В этом случае, выступая в качестве методологической основы алгоритмизации научной и практической деятельности, математическое моделирование позволяет анализировать способы оптимальной организации различных видов деятельности. Оптимизация любых процессов является одним из следствий современной НТР, ключевым звеном которой выступает автоматизация производства.

Развитие принципиально новых технических структур и новый уровень общественного развития требуют формирования моделей алгоритмического типа на основе имеющихся математических знаний для предварительного теоретического анализа различных этапов процесса управления (например, модели-алгоритмы, формализующие процедуры принятия решения). Определенность, массовость, результативность алгоритмических процедур играют важную роль при исследовании механизмов процессов управления и выработке управляющих воздействий.

Ведущая роль процессов управления в структуре любой формы деятельности обеспечивает широкий фронт функционирования математического знания в качестве обоснования, объяснения, прогнозирования и обобщения практической деятельности. До формирования областей математики, моделирующих основные структуры человеческой деятельности, математика использовалась, как правило, для регулирования управления в области технологических процессов. В настоящее время перспективным направлением развития математического моделирования выступает математизация процессов целеполагания.

Эффективность математического моделирования процессов целеполагания обеспечивается возникающей при этом возможностью аппроксимировать задачу управления системой подзадач, причем следует осуществлять эту аппроксимацию рекурсивно. Управляющая система в этом случае разбивается на подсистемы, для каждой из которых формируется управление как оператор, отображающий действительное состояние моделируемых процессов в целевое. Выбор оператора-управления основан на сравнении структуры наличной ситуации со структурой целевой ситуации, причем выбранный оператор должен сохранять в управляемой системе определенные элементы и связи и изменять другие элементы и связи.

Иерархичность управления ставит вопрос о системной совместности элементарных управлений и определяет системность и иерархичность проверки адекватности модели. Снятие конкрет-

ной проблемной ситуации в результате функционирования выработанного типа управления свидетельствует об адекватности модельного представления ситуации управления и о правильном выборе типа управления. Выбор типа управления при математическом моделировании этого процесса определяется структурой данных прежде всего, поскольку формирование управления означает формирование алгоритма, эффективно отображающего множество исходных данных в множестве возможных моделей управления.

Математическая модель в этом случае формируется как система гносеологических образов, объективированная в знаковой системе, символизирующей математическую структуру, способную функционировать в качестве теоретического представителя реальной ситуации управления. В этом своем качестве система математических моделей репрезентирует реальную стратегию управления и определяют тип управления. Другими моментами, характеризующими выбор возможного типа управления наряду со структурой данных и типом математических моделей и подчиненными последним, является допустимый тип вывода нового знания и тип его интерпретации.

Математическое моделирование управления процессом целеполагания позволяет дать целостную картину, хотя и специализированную, определенного типа деятельности и выделить в последнем как аспекты, требующие стереотипизации, так и аспекты, которые достигли экстремальных возможностей в рамках данного стереотипа и требуют в связи с этим выхода за эти рамки. Направление, в котором возможно осуществление этого выхода, и прослеживается в процессе математического моделирования анализируемых типов деятельности.

Важным результатом математического моделирования является формирование концептуальной системы целеполагания и программирования в рамках процессов управления. При этом математические структуры, моделируя деятельностные структуры различных типов, закрепляют и развивают те моменты в моделируемых структурах, которые характеризуют общие количественные закономерности, присущие не только непосредственно моделируемым структурам, но и всем возможным типам структур, в каком-то смысле сходным с моделируемыми.

Тенденция, которую вскрывает математическое моделирование процессов управления, состоит во все большем вовлечении фундаментальных исследований в орбиту анализа процессов целеполагания и программирования человеческой деятельности. Математическое моделирование, реализуя прикладные функции математического знания, является составляющей фундаментальной системы знания в области управленческих процессов и оказывает существенное влияние на характер этой системы знания.

Характеризуя в целом основные этапы процесса практиче-

ской реализации математического знания, можно отметить, что глобальной характеристикой этого процесса выступает алгоритмизация практической деятельности и предметная интерпретация математического знания. В самом деле, алгоритмизация практической деятельности — это закономерный этап в развитии практики, в рамках которого становится возможным выяснение структур, подлежащих осмыслению, исследованию, моделированию для организации их оптимального функционирования. Однако возможность оптимального функционирования тех или иных практических структур (как технологических, так и управленческих) реализуется лишь при условии их правильной стыковки с другими звеньями цепи практических структур, образующих конкретную систему. Это обстоятельство требует учета взаимодействия каждой из исследуемых моделируемых структур на основе обратной связи со структурой, порождающей моделируемую структуру, и со структурой, порождаемой выделенной нами моделируемой структурой. Подобный анализ обуславливает необходимость двоякого рассмотрения моделируемой практической структуры как элемента в системе родственных практических структур и как системы, взаимодействующей с другими практическими структурами как со средой.

Рассмотрение практической структуры, подлежащей моделированию, как системы предполагает алгоритмизацию практической деятельности и позволяет соотносить ее элементы с системой абстрактных объектов, развертывающих соответствующее математическое знание. Взаимодействие этих систем и обеспечивает возможность опредмечивания сформировавшегося математического знания и одновременно осуществляет выделение новых элементов и систем, функционирование которых требует создания новых познавательных систем для их адекватного моделирования. Системность практической реализации научного знания и, в частности математического знания, таким образом, есть процесс, который постоянно воспроизводит на новой основе противоречивый характер взаимоотношения практики и научного знания.

Р. Л. ЛИВШИЦ  
Комсомольский-на-Амуре  
политехнический институт

### **Научный метод как система**

Возможны два способа анализа метода как системы. Первый заключается в выдвижении соображений общего порядка с последующим привлечением фактических данных. Второй состоит в детальном изучении одной модели метода, которая давала бы возможность строить заключения, имеющие общее значение. Мы отдаем предпочтение второму пути, поскольку он имеет явное преимущество наглядности. При следовании по этому пути встанет вопрос о выборе подходящей модели.

Все многообразие научных методов в определенном отношении распадается на два класса: методы теоретического уровня и методы эмпирического уровня познания, которые ради краткости можно обозначить как теоретические и эмпирические методы. Относительная простота эмпирических методов делает их более пригодными для роли модели исследования. В принципе нет особой разницы в том, какой именно конкретный эмпирический метод сделать моделью рассмотрения, поэтому в настоящей статье из всего множества эмпирических методов в качестве модели анализа выбран так называемый радиологический метод измерения возраста геологических образований, который широко используется в геологии и отчасти в археологии.

Первым шагом на пути системного исследования является анализ, т. е. выделение элементов системы. Л. А. Микешина выделяет в научном методе два «структурных пласта», первый из которых представляет собой «систему операциональных предложений», а второй — «систему операций»<sup>1</sup>. В «системе операциональных предложений» зафиксирована программа действий, «система операций» есть реализация этой программы в последовательности интеллектуальных и материальных действий.

Оба указанных элемента не являются чем-то совершенно

<sup>1</sup> См.: Микешина Л. А. Об определениях метода.— В кн.: *Философия в процессе НТР*. Л., 1976; *Она же*. Структура научного метода.— В кн.: *Диалектика — методология естественного и социального познания*. Л., 1976. О том, что «в двухплановом логико-гносеологическом ракурсе метод конституируется в виде системы операций и норм», пишут С. Б. Крымский и Б. А. Парахонский (см.: *Крымский С. Б., Парахонский Б. А. Понятие метода и стиля теоретического мышления*.— В кн.: *Проблемы диалектики. Методологические проблемы развития материалистической диалектики*. Л., 1980, с. 42).

простым, представляя собой системы меньшего масштаба, т. е. подсистемы научного метода. Так, в программе метода достаточно четко рассматриваются три уровня организации: высший — центральная (исходная) идея метода; средний — принципы метода, конкретизированные в виде определенных предписаний, правил, норм; низший — уровень программной стороны метода, обозначаемый термином «методика».

Хотя вопрос о том, как обозначить предмет, менее существен, чем вопрос о том, как его понимать, проблемы терминологии вовсе не относятся к разряду тех, которыми можно пренебречь. В пользу выбора термина «идея» для обозначения предельно общего уровня программной стороны метода можно привести тот довод, что «идея есть понятие, выражающее высшую форму теоретического освоения действительности, когда в ней воссоединены специфические гносеологические построения, аккумулирующие результаты наиболее объективного и полного отражения реальности и выработанные цели, прообразы, контуры дальнейшего движения познания...»<sup>2</sup>. Здесь важно отметить два момента: 1) идея есть высший синтез знания; 2) идея обращена к будущему, она обладает императивной силой. Именно эти особенности понятия идеи и делают его наиболее подходящим для того, чтобы обозначить высший уровень программы метода. За уровнем правил, конкретных предписаний метода в литературе закрепилось два названия: алгоритм и методика. Мы выбираем второе, ибо оно более универсально, свободно от специфически математического «привкуса», свойственного понятию алгоритма. Понятие «принцип», как нам представляется, по содержанию совпадает с понятием «идея», однако между ними есть разница в уровне абстрактности. Понятие идеи более абстрактно, в идее уже угасли краски, придающие неповторимую индивидуальность принципу. Так, об идее развития мы можем говорить применительно к античной философии, но принцип развития — детище XIX в. Идея, короче говоря, есть абстрактное выражение принципа. А раз так, то резонно поместить уровень принципов метода между уровнем его центральной (исходной) идеи и методикой.

Покажем на конкретном примере, что понимается под исходной идеей метода, его принципами и методикой.

Исходная идея радиологического метода заключается в предложении судить о возрасте породы или минерала по результатам радиоактивного распада, точнее, по соотношению количеств материнского и дочернего элементов. (Понятие «элемент» употребляется здесь и далее не в строгом химическом смысле.) Математически выраженная, эта идея имеет следующий вид:

---

<sup>2</sup> Орыбенков М. С. Категория «идея» в диалектическом материализме. — *Вопр. философии*, 1980, № 8, с. 81.

$$t = \frac{1}{\lambda} \ln \left( \frac{D}{M_t} + 1 \right), \quad (1)$$

где  $t$  — время существования породы или минерала,  $D$  — количество дочернего элемента,  $M_t$  — количество материнского элемента в момент времени  $t$ ,  $\lambda$  — постоянная распада.

Знание этой формулы открывает путь к измерению абсолютного возраста геологических объектов, в то же время невозможно измерить возраст ни у одного образца, если известна одна эта формула. Дело в том, что не существует радиоактивного распада в чистом виде, распад любого элемента несет в себе черты индивидуального, всякий распадающийся элемент обладает особыми физическими, химическими и, как следствие, геохимическими свойствами. Исследователь обязан учитывать их, если желает получить достоверный результат. Этот учет, естественно, не может быть осуществлен в центральной идее метода, такой учет происходит на следующих его уровнях. Так, радиоактивный распад  $K^{40}$  протекает по более сложному закону, чем у большинства радиоактивных элементов. Часть атомов изотопа калия  $K^{40}$  распадается путем превращения одного из нейтронов ядра в протон с последующим испусканием электрона (так называемый  $\beta$ -распад). Продуктом этой ветви распада является изотоп кальция  $Ca^{40}$ . Другая часть атомов распадается способом  $K$ -захвата, что означает следующее: электрон из электронной оболочки захватывается ядром, эта «добавка» приводит к превращению одного из протонов ядра в нейтрон. В результате  $K$ -захвата образуется изотоп аргона  $Ar^{40}$ . Отмеченная особенность радиоактивного распада  $K^{40}$  учитывается специальной формулой для калий-аргонового метода, которая отлична от общей формулы. Эта формула имеет следующий вид:

$$t = \frac{1}{\lambda_k + \lambda_\beta} \cdot \ln \left( \frac{Ar^{40}}{K^{40}} \cdot \frac{\lambda_k + \lambda_\beta}{\lambda_k} + 1 \right). \quad (2)$$

где  $Ar^{40}$ ,  $K^{40}$  — количества соответствующих изотопов,  $\lambda_k$  — постоянная  $K$ -захвата  $K^{40}$ ,  $\lambda_\beta$  — постоянная  $\beta$ -распада  $K^{40}$ .

Аналогичным образом специфические принципы положены в основу таких разновидностей радиологического метода, как уран-свинцовый метод (3 варианта), свинец-свинцовый, рубидий-стронциевый, радио-углеродный и др.

Наконец, третий уровень программы метода — те конкретные правила, которыми руководствуется исследователь в геохронологической лаборатории, когда он измеряет возраст образца тем же, к примеру, калий-аргоновым методом. Эти правила в самом общем виде включают 1) правила отбора образцов, ибо не всякий кусок камня пригоден для калий-аргоновой датировки, 2) правила определения количества  $K^{40}$  и  $Ar^{40}$ , 3) правила интерпретации полученных данных. Только распо-

лагая полным набором этих правил и соответствующими приборами, геохронолог может достичь поставленной цели.

Отнесение того или иного элемента метода к определенному уровню зависит от системы рассмотрения. Если рассматривать радиологический метод шире — как метод определения абсолютного возраста геологических объектов по любым проявлениям радиоактивности (треки, плеохроичные ореолы), то тогда центральная идея, объединяющая названные методы, переходит в разряд принципов; соответствующим образом изменяется и место тех элементов, которые были определены как принципы метода. С другой стороны, если подойти к каждой разновидности радиологического метода как к самостоятельному методу, то каждый уровень метода как бы сместится на ступеньку выше: так, формула (2) станет в этом случае математическим выражением центральной идеи метода (но уже не радиологического, а калий-аргонового).

Ошибкой было бы считать правила метода результатом простой дедукции из его принципов, неверно было бы также полагать, что принципы чисто дедуктивно выведены из центральной идеи. Правда, с математической точки зрения формула (2) есть дедукция из формулы (1), но такая точка зрения (в данном случае) сугубо формальна. В содержательном плане переход от исходной идеи метода к его принципам безусловно содержит элементы индукции. Результатом индукции можно считать хотя бы тот факт, что отсчет времени ведется по  $\text{Ag}^{40}$ , а не по  $\text{Ca}^{40}$ . Дело тут заключается в геохимических свойствах кальция, который обладает большой распространенностью на Земле, высокой химической активностью и способностью к миграции, в результате чего задача отделения радиогенного кальция от нерадиогенного становится до крайности трудной. Поставим вопрос о том, откуда взято то условие, подстановка которого приводит нас от формулы (1) к формуле (2). Иначе говоря, из каких посылок вытекает двойная схема распада  $\text{K}^{40}$ ? Ответ на этот вопрос достаточно прост: такая схема распада следует из правила Сизу. Таким образом, наше представление о характере распада  $\text{K}^{40}$  имеет, казалось бы, дедуктивное происхождение. Надо, однако, помнить, что само это правило получено не без обращения к эмпирической действительности, следовательно, чистой дедукции мы все-таки не наблюдаем.

Отношение исходной идеи и принципов метода есть отношение общего и особенного. Нет поэтому ничего удивительного в том факте, что принципы невозможно вывести из центральной идеи без остатка. Подобное же отношение существует между принципами и правилами метода. Так, для всех разновидностей радиологического метода существует набор правил подготовки образца к анализу. Например, для того чтобы подготовить образец к анализу на содержание калия, требуется размельчить его среднюю пробу до полного растирания видимых (0,01 мм)

кристаллов, но не сильнее, поскольку может произойти нежелательное обогащение образца водой<sup>3</sup>. В приведенном примере отсутствует прямой дедуктивный путь от принципов к правилам, хотя, безусловно, направление поисков этих правил задается именно принципами, и в конечном итоге, центральной идеей. В самом деле, центральная идея радиологического метода неявно предполагает, что исследуемый образец должен быть чист от посторонних примесей, но и в ней не содержится, да и не может содержаться, указаний на то, как обеспечить эту чистоту.

Не лишена, по-видимому, смысла постановка вопроса и об обратной зависимости вышележащих уровней метода от нижележащих.

Влияние методики на принципы метода, а их, в свою очередь, на центральную идею, безусловно, не является определяющим, но игнорировать факт такого влияния нельзя. Так, накопление данных радиологических датировок позволило сделать вывод о том, что во многих случаях измеряется не возраст образца, а возраст метаморфизма. Соответственно этому центральная идея метода стала трактоваться несколько иначе, как возможность по продуктам радиоактивного распада не только установить время возникновения того или иного минерала (или породы), но и восстановить его историю.

Эвристическая ценность подхода к методу как к системе наглядно проявляется в тех случаях, когда мы от рассмотрения функционирования метода переходим к анализу его развития. В частности, выделение уровней программы метода позволяет выработать критерий отличия становящегося метода от ставшего, зрелого. О зрелом методе можно говорить только тогда, когда отработана его методика. До этого момента метод находится в процессе становления. Идея радиологического метода была высказана еще в самом начале XX в. П. Кюри и Э. Резерфордом. Зрелость этот метод обрел только в 30-е годы, когда была выработана методика уверенной датировки образцов.

Программа метода существует в единстве с ее реализацией. Элементарными единицами, составляющими эту вторую сторону метода, являются операции. Критерий степени общности применим, конечно, и для классификации операций на «единичные операции» и «операции вообще». Под «операцией вообще» понимается «не только наименование того общего, что растворено в совокупности конкретных единичных действий», «но и относительно дискретно выделенный аналог этого общего в практике»<sup>4</sup>. Применительно к эмпирическим методам в так называемых точных науках можно выделить такие «операции вообще»,

<sup>3</sup> Старик И. Е. Ядерная геохронология. М.—Л., 1961, с. 295.

<sup>4</sup> Пивоварова Д. В. О соотношении предметного и операционального компонентов научного знания.— *Вопр. философии*, 1977, № 5, с. 92.

как «создание условий для наблюдения», «наблюдение», «фиксация результатов наблюдения», «обработка результатов», «первичная интерпретация результатов наблюдения». Такого рода выделение «операций вообще» оказывается процедурой весьма содержательной, позволяющей вскрыть существенные аспекты взаимосвязи различных операций. Так, «операция вообще» — это, в сущности, этап протекания процесса исследования, элемент его временной организации. Проведению наблюдения предшествует подготовка условий для наблюдения, а не наоборот. Точно так же прежде чем обрабатывать результаты, надо их получить. «Операция вообще» характеризует одновременно имманентную цель единичных операций. В самом деле, подготовка условий для наблюдения есть одновременно и этап проведения эксперимента, и задача, которую исследователь должен выполнить.

Анализируя состав операций, образующих вторую сторону метода, мы видим, что они продиктованы правилами метода, т. е. его методикой. Возьмем для примера действия геохронолога по определению количества радиогенного аргона в образце методом изотопного разбавления. Е. Гамильтон описывает эти действия так: «1) В реактор загружают взвешенное количество образца; 2) удаляют окклюдированные газы подогревом до 200 °С в течение 12 часов, выделяющиеся газы откачивают; 3) опробуют систему кранов; 4) в контейнер пробы вводят аликвоту трассера...»<sup>5</sup> Цитату на этом месте приходится, к сожалению, обрывать, потому что выписка получилась бы слишком длинной: Е. Гамильтон описывает действия геохронолога в 12 пунктах.

Нетрудно заметить, что каждый из этих пунктов легко обращается из дескриптивной формы в прескриптивную: загрузите в реактор образец, удалите газы, опробуйте систему кранов и т. д. Точнее говоря, дескриптивная форма, в которую облечены перечисленные пункты, вторична, она — результат преобразования правил метода, носящих прескриптивный характер, в суждения, фиксирующие последовательность действий геохронолога по этим правилам. Правила метода составляют, в сущности, его рецептурную часть, неудивительно поэтому, что действия исследователя протекают по этим правилам. Методика, таким образом, представляет собой тот уровень программы метода, который непосредственно стыкуется с системой операций. Система операций — как бы инобытие программы метода, причем переход одного в другое совершается через методику. Связь исходной идеи и принципов метода с его, так сказать, действительной стороной является не непосредственной, а опосредованной. По единичной операции, взятой изолированно от других, невозможно составить удовлетворительное суждение

---

<sup>5</sup> Гамильтон Е. Прикладная геохронология. Л., 1968, с. 72.

о принципах метода, тем более о его центральной идее. Если, однако, взять эту операцию в связи с предыдущими и последующими, неизбежно встает вопрос об их конечной цели. Такая конечная цель задается, безусловно, исходной идеей метода.

Вопрос о соотношении обоих указанных компонентов не может быть сведен к вопросу о воплощении программы в систему операций. Между сторонами метода существует отношение взаимодействия, в процессе которого они совершенствуются. Воплощая исходную идею, принципы и правила метода в совокупность познавательных процедур, исследователь сталкивается с сопротивлением материала, что заставляет его уточнять программу метода, в первую очередь, методику. Опосредующим звеном между последовательностью действий субъекта исследования и программой метода являются полученные результаты. Оценка методики (других уровней тоже, но методики в первую очередь) производится путем сопоставления результатов с имеющимися представлениями. При этом несоответствие результатов метода имеющимся теоретическим представлениям в одних случаях расценивается как свидетельство несовершенства методики, в других — побуждает научное сообщество к критическому осмыслению принципиальных основ метода, в третьих — способствует выявлению границ его применимости.

Метод, будучи системно организованным, сам входит в качестве элемента в систему методов. Между методами науки существует отношение теснейшего переплетения на самых различных уровнях и в самых различных формах. Так, формула (2), основная для калий-аргонового метода, требует отыскания ряда неизвестных величин. Каждая из них может быть определена (и фактически определяется) целым комплексом методов — метод изотопного разбавления, объемный метод, весовой, плазменно-фотометрический, масс-спектроскопический методы<sup>6</sup>. В настоящее время в геохронологии все большее распространение получают графические методы интерпретации данных, существенно расширяющие возможности традиционных геохронологических методов<sup>7</sup>. Каждый из этих методов сопряжен с множеством других методов, те, в свою очередь, связаны с третьими и т. д. В сущности, каждый метод представляет собой узел сети методов: можно сказать, что любой метод есть подсистема системы методов, охватывающей всю науку. Прогресс одного из методов неизбежно приводит к усовершенство-

<sup>6</sup> См.: *Гамильтон Е.* Прикладная геохронология, с. 71—73; *Герлинг Э. К.* Современное состояние аргонового метода определения возраста и его применение в геологии. М.—Л., 1961, с. 17—24, 31—42; *Шуколюков Ю. А., Матвеева Н. И., Яковлева С. С.* Сравнительная оценка весового, плазменно-фотометрического и масс-спектроскопического методов определения калия для целей геохронологии.—В кн.: Абсолютный возраст геологических формаций. М., 1964.

<sup>7</sup> См.: *Шуколюков Ю. А., Горохов И. М., Левченков О. А.* Графические методы изотопной геологии. М., 1974.

ванию методов, составляющих его ближайшее и более отдаленное окружение. Так, прогресс масс-спектроскопического метода в 30-е гг. XX в. привел к резкому повышению надежности всех вариантов радиологического метода.

Итак, анализ связи методов между собой, закономерностей функционирования и развития системы методов приводит к вопросу о науке как системе знаний, поскольку метод есть не что иное, как «свое другое» знания. Рассмотрение этого вопроса предполагает обращение к анализу системы научного познания, главными элементами которой система знания и система методов как раз и являются.

**Н. Ю. АБЕЛЯН**  
Куйбышевский университет

## **Функции рефлексии в стиле научного мышления**

Выяснение роли рефлексии в стиле научного мышления (СНМ) важно для решения многих вопросов, связанных с теоретической реконструкцией процесса развития научного познания. Один из них: какова роль методологического анализа знания и управляющей деятельности мышления вообще в функционировании и смене СНМ? Трудность в решении этого вопроса усугубляется отсутствием однозначного толкования понятий рефлексии и СНМ.

Философская традиция, идущая от Локка и присущая также немецкой классической философии, рассматривает рефлексию как анализ уже существующего знания. В русле этой традиции рефлексия понимается В. А. Лекторским<sup>1</sup>, который разводит понятия рефлексии и самосознания, понимая под ней выявление основ наличного знания, в то время как самосознание ученого в процессе исследования не предполагает явной формулировки исходных основ. Другое, более широкое понимание рефлексии развивается В. Н. Борисовым<sup>2</sup>, который трактует ее как синоним управляющей деятельности мышления, выделяя различные типы и уровни рефлексии, начиная от «предметного» (управление конкретным исследованием), кончая методологической рефлексией, имеющей ряд уровней. Этот подход позволяет выявить родственный характер самосознания и рефлексии, состоящий в том, что и то и другое есть управляющая дея-

---

<sup>1</sup> Лекторский В. А. Субъект, объект, познание. М., 1980, с. 258—260.

<sup>2</sup> Борисов В. Н. Рефлексия в науке: гносеологическая природа, структура и функции.— В кн.: Проблемы рефлексии в научном познании. Куйбышев, 1983.

тельность мышления, и в то же время позволяет видеть существенные различия типов рефлексии.

Понятие СММ применяется наряду с целым спектром близких понятий «парадигма» (Т. Кун), «исследовательская программа» (И. Лакатос), «идеал научности» (А. Л. Огурцов), научная картина мира и др. И даже авторы, употребляющие понятие СММ, трактуют его по-разному, хотя можно обнаружить общее «смысловое поле» этих определений.

В понятии СММ фиксируется прежде всего то, что каждая историческая эпоха или сфера мышления характеризуется некоторыми особенными признаками вследствие того, что в научном мышлении есть единое основание, придающее ему целостность и своеобразие. Относительность категорий общее — особенное позволяет применять понятие в различных смыслах: связывать его с разными уровнями субъекта научного познания (отдельным ученым, школой, отраслью в науке, с наукой в целом), со спецификой объекта исследования. Расходятся авторы и в вопросе о том, что является этим единым основанием — форма философии, логическая структура знаний, тип научных теорий, объяснительные принципы и т. д. Существует мнение, что основание научного поиска состоит из нескольких компонентов<sup>3</sup>.

Рассмотрим СММ как определенную характеристику научного мышления как деятельности. В качестве таковой оно имеет свой объект, цель, средства, результат, отличные от аналогичных компонентов предметной деятельности и ненаучного мышления. Тогда особенности ее могут быть рассмотрены как особенности объектов, целей, средств, результатов самой идеальной деятельности. Эти особенные черты в реальном мышлении слиты с общими, атрибутивными чертами научного мышления, поэтому в известном смысле мышление — это всегда какой-нибудь стиль мышления. Но в более узком смысле к стилевым следует отнести лишь особенные характеристики. А. И. Филюков, например, считает, что к особенностям современного научного мышления можно отнести системность, динамизм, неклассический детерминизм, кибернетизацию мышления, его экологизацию, космизацию, гуманизацию<sup>4</sup>. Такая характеристика современного стиля мышления — это его определение через перечисление, и к названным чертам можно добавить ряд других. При определении же понятия СММ важен вопрос: какие из особенных характеристик являются главными, определяющими, какие — производными. По-видимому, определяющими являются средства научного мышления. К средствам относятся не

<sup>3</sup> См.: *Степин В. С.* Идеалы и нормы в динамике научного поиска. — В кн.: *Идеалы и нормы научного исследования.* Минск, 1981, с. 11.

<sup>4</sup> См.: *Филюков А. И.* Особенности современного научного мышления. — В кн.: *Марксистско-ленинское образование и научное творчество.* Минск, 1982, с. 68.

только отдельные логические формы, но в целом категориальный строй мышления, специально разработанные логические и знаковые средства и методы и сами знания в их методологической функции. Средства научного мышления в снятом виде характеризуют и объект мышления, и его результат, определяют в известной мере и характер самой идеальной деятельности, поскольку задают способы своего употребления. Среди них можно найти и частные, и обобщающие, синтетические средства, к которым относится прежде всего категориальный строй мышления. Категориальный строй представляет собой сцепление философских категорий с общенаучными и частнонаучными понятиями, репрезентирующими для своей предметной области более общие категории.

В категориальном строе фиксируется специфика объектов мышления посредством того, что им задается схема объяснения любой реальности, которая может быть объектом исследования, и этим одновременно указываются виды сущностей, изучаемых наукой, кроме того, сами понятия, являющиеся элементами категориального строя, указывают на типы абстрактных объектов мышления в различных сферах.

Поскольку в категориальном строе присутствуют не только понятия предметного, но и метатеоретического и методологического уровней, он в снятом виде представляет все средства научного мышления.

Средствами во многом определяется и характер результатов, и особенности самих идеальных действий: способов решения проблем, алгоритмов — одним словом, способов получения научного знания (операциональная сторона мышления).

Стиль научного мышления обладает устойчивостью, обеспечивающейся нормативностью его особых характеристик. Иногда стиль научного мышления сводят к нормативности и даже к частному ее проявлению — системе ограничений. Но она проявляется и в негативной, и в позитивной форме — и в наличии ограничений, и в наличии идеалов и норм, и есть скорее средство обеспечения стиливого единства, а не сам стиль. Нормативность может осуществляться как в явном виде, когда выражены в эксплицитной форме методологические регулятивы мышления (представления о его объектах, целях, средствах, результатах, особенностях самих идеальных действий), так и в неявном виде, когда методологические регулятивы зафиксированы в образцах. Поэтому представляется односторонним подходом и сведение стиля научного мышления к функционированию образцов<sup>5</sup>.

Стиль научного мышления может быть охарактеризован не

---

<sup>5</sup> См. напр.: *Парахонский Б. А. Метод и стиль творческого мышления*. В кн.: *Логико-гносеологические исследования категориальной структуры мышления*. Киев, 1980, с. 49.

только через деятельностную сторону мышления, но и через наличное знание постольку, поскольку об особенностях деятельности можно судить по ее результату. Вопрос о том, как стиль научного мышления опредмечен в знании, является дискуссионным. Существует точка зрения, что как характеристика знания стиль научного мышления является образованием, однопорядковым с научной картиной мира (НКМ), а сама НКМ понимается при этом как система фундаментальных принципов наук и философских принципов<sup>6</sup>. Можно привести ряд соображений, показывающих, что эти два понятия выработаны для анализа различных аспектов научного познания.

НКМ, являясь высшей формой систематизации знаний, представляет собой по преимуществу онтологическую модель реальности, модельное представление на определенной философско-методологической основе, является прежде всего знанием о предмете, но поскольку всякое предметное знание выполняет и методологическую функцию, это методологическое знание включается в НКМ. Но так как большая часть знания о средствах мышления и способах получения знаний содержится в предметном знании в неявном виде, НКМ не может дать системной характеристики стиля мышления. Стиль научного мышления является более синтетической характеристикой процесса познания, так как включает в себя представления и об объекте мышления, о его средствах и результатах, и о его операциональной стороне. Будучи воплощен в знании, стиль научного мышления выражается в его содержательных, логических, методологических особенностях, а в эксплицитной форме фиксируется методологическим знанием всех степеней общности.

Если сравнить понятие СМ с куновской «парадигмой», то оказывается, что первое шире по содержанию, во-первых, потому, что «парадигма» соответствует только одному из способов функционирования стиля (которые будут рассмотрены ниже), связанному с господством на уровне протопредметной рефлексии образцов, во-вторых, потому, что она соответствует только теоретической форме стиля научного мышления и, в-третьих, потому, что «парадигма», понимаемая как дисциплинарный образец, характеризует только операциональную сторону мышления.

В соответствии с выбранным подходом к определению рефлексии нужно сказать, что стиль научного мышления является системой «с рефлексией», поскольку предметный и управляющий уровни мышления (постановка целей, выбор средств, анализ результатов) можно разорвать лишь в абстракции. Но в разных ситуациях в мышлении присутствуют различные типы

---

<sup>6</sup> См.: Лойфман И. Я. Принципы физики и философские категории. Свердловск, 1973, с. 19—20.

и уровни рефлексии и она выполняет неодинаковые функции. В соответствии с этим можно выделить два способа функционирования СМ.

Стиль научного мышления функционирует первым способом, когда результаты научных исследований укладываются в рамки действующего СМ и познание развивается в основном «вширь», на пути применения существующих методологических регулятивов к решению все новых задач. Главной особенностью этого способа является то, что в конкретных исследованиях ученые довольствуются образцами, алгоритмами, моделями, «не испытывая никакой потребности знать, какие характеристики придали этим моделям статус парадигм научного сообщества»<sup>7</sup>. В нашей терминологии это означает, что рефлексия на протопредметном уровне — управление конкретными исследованиями — осуществляется при помощи образцов. Образец в неявной форме содержит знание об объекте, целях, средствах мышления, в более явной форме задавая лишь операциональный момент деятельности. Но образцы, алгоритмы, **способы решения проблем** могут успешно функционировать на протопредметном уровне потому, что методологические регулятивы, на основе которых они сложились, обоснованы предметным знанием и более высокими этажами рефлексии. Ученые потому «не задумываются» над тем, что придает им правомерность, что они обоснованы, сведены к предельно возможному для данного стиля научного мышления объяснению. Частные алгоритмы обоснованы не методологической рефлексией, которая в этой ситуации на уровне отдельной дисциплины практически отсутствует, а предметным знанием, самой объясняющей теорией, которая их формирует. А сама теория, являясь в свою очередь более сложным образцом, обоснована тем, что ее основные принципы выражены в эксплицитной форме методологической рефлексией общенаучного и философского уровня и согласованы с объяснительными принципами общего СМ, что они осознаны как методологические регулятивы, имеющие общенаучную и общекультурную ценность.

Как протопредметная, так и методологическая рефлексия выполняют охранительную функцию, первая — за счет образцов, вторая — при помощи выраженных в эксплицитной форме методологических регулятивов, имеющих в наличии. Впоследствии, правда, выясняется, что не все основы знания были осмыслены и выявлены, но это возможно лишь тогда, когда старое знание окажется «снято» новым. Осуществление охранительной функции методологической рефлексии необходимо тогда, когда новые результаты не укладываются в стиль научного мышления только потому, что нужное методологическое знание,

---

<sup>7</sup> Кун Т. Структура научных революций. М., 1977, с. 72.

хотя и присутствует в общем стиле научного мышления в эксплицитной форме, но, являясь относительно внешним для сферы исследований какого-либо сообщества, не осознается им полностью.

Кроме охранительной, рефлексия всех типов выполняет в сложившемся стиле научного мышления и противоположную — контрольную — функцию. Б. С. Грязнов справедливо отметил, что у Т. Куна сомнение выполняет лишь негативную роль, разрушает имеющееся знание и присутствует лишь в период ломки парадигмы, является грехом, порчей науки<sup>8</sup>. Это приводит к представлению об абсолютно дискретном характере перехода от одной парадигмы к другой, подобно переключению гештальта, в то время как в рамках «нормальной» науки «парадигма» вообще не может быть исправлена<sup>9</sup> и поэтому новая парадигма со старой несоизмерима.

К аналогичному представлению может привести и понимание рефлексии только как анализа уже существующего знания: рефлексия возможна лишь тогда, когда уже есть какое-то знание, она осуществляется только по отношению к старой парадигме<sup>10</sup>. Она является при таком подходе прерогативой лишь периода смены парадигм и оказывается изгнанной из установившегося стиля мышления. Гораздо большая роль рефлексии в стиле научного мышления обнаруживается при другом подходе.

Контрольная функция рефлексии направлена на выявление несоответствия новых результатов действующему стилю научного мышления. Поэтому когда встает вопрос об ассимиляции новых результатов, одновременно происходят два процесса: попытка их включения в существующее знание и сомнение в возможности этого как одно из проявлений контрольной функции рефлексии; как выяснение соответствия новых результатов стилю, так и выяснение соответствия СМ новым данным. Трудности в ассимиляции возникают не только в период смены СМ. Контрольная функция выполняется как «снизу» — протопредметной рефлексией, осуществляющей контроль за совпадением целей и результатов исследования, и метатеоретической, проверяющей теорию на непротиворечивость, полноту, простоту, и т. д., так и «сверху» — методологической рефлексией. Контрольная функция методологической рефлексии осуществляется благодаря двум другим — аккумулярующей и коммуникативной. За счет этих функций в общенаучном стиле мышления аккумулируются все ценности частных СМ, все методологические регулятивы, приносящие успех в конкретных областях.

---

<sup>8</sup> См.: Грязнов В. С. Философские «парадигмы» Т. Куна. — В кн.: Логика. Рациональность. Творчество. М., 1982, с. 175.

<sup>9</sup> Кун Т. Структура научных революций, с. 158.

<sup>10</sup> См.: Лекторский В. А. Субъект, объект, познание, с. 263.

Из-за неравномерности развития этих конкретных сфер мышления, а также влияния на общий СММ стиля мышления эпохи, а через него новых мировоззренческих установок и новых практических потребностей, в нем может оформиться новая тенденция, могут сложиться новые методологические регулятивы. Методологическая рефлексия осуществляет обмен этими регулятивами. Это может привести просто к распространению новых методов, например, математических, кибернетических и др., а может привести к смене стиля в частных сферах. Примером последнего может служить усвоение марксистско-ленинской методологии более частными общественными науками.

Применение старых методологических регулятивов могло и не приводить в конкретных сферах к противоречиям, которые бы осознавались как результат старых принципов, но их объяснительная сила потеряла значение благодаря осуществлению контрольной функции высшими этажами методологической рефлексии в результате воздействия внешней детерминации мышления — новых потребностей социальной практики и новых мировоззренческих установок. Аналогичный процесс происходит, если применение новых методологических регулятивов приводит к коренной трансформации теорий в конкретных областях. Выявление несостоятельности стиля научного мышления может начаться и «снизу», с обнаружения несовпадения целей и результатов исследования с протопредметной рефлексией. По мере возрастания трудностей в ассимиляции новых результатов наступает «дезорганизация» научного поиска вследствие того, что теряют свое значение образцы. Когда это происходит, СММ начинает функционировать вторым способом, которому свойственно осуществление управления на протопредметном уровне при помощи выраженных в эксплицитной форме регулятивов, бурное развитие на всех уровнях методологической рефлексии, которая начинает выполнять новые функции. Она начинается в той сфере, где обозначилась граница применимости СММ, переходит на более высокие этажи, подключая весь методологический аппарат СММ для разрешения трудностей наряду с тем, что на протопредметный уровень «спускаются» уже эксплицированные методологические регулятивы, начинается дальнейшая экспликация основ старого знания, а по мере развития предметных исследований и экспликация новых (эксплицирующая функция).

Первоначально складываются не образцы, а новые идеи и принципы объяснения, которые на протопредметном уровне функционируют в эксплицитной форме. Рефлексии подвергается не только старый, но и формирующийся СММ. Методологическая рефлексия участвует в выработке новых регулятивов (эвристическая функция), так как необходимы новые методы исследования, а часто и новый логический аппарат. Она вы-

полняет и прогностическую функцию. В качестве интересных примеров такого прогноза можно привести гипотетическую реформу натурального ряда, предсказываемую П. К. Рашевским<sup>11</sup>, и реформу логики, возможность которой предполагает А. В. Брушлинский в книге «Мышление и прогнозирование»<sup>12</sup>. Такой прогноз обычно предполагает экспликацию принципов старой теории (эксплицирующая функция методологической рефлексии на частнонаучном уровне), указание на существование объектов другого рода, для которых существующая идеализация не вполне приемлема (контрольная функция прото-предметной рефлексии) и прогноз новой идеализации (прогностическая функция методологической рефлексии). Прогноз очерчивает контуры нового СНМ, задает тенденцию исследований.

По мере того как новое знание оформляется настолько, что найдена субстанциональная основа новых фактов и борьба различных направлений приводит к формированию новой теории, обладающей достаточной объяснительной силой, эта теория приобретает значение образца, она формирует частные образцы. Методологическая рефлексия участвует в нахождении способов соответствия новых принципов, методологических регулятивов мышления старым, и, таким образом, новые оказываются обоснованными, «вписанными» в систему ценностей. В конце концов, даже самая частная методика оказывается обоснованной более высокими этапами рефлексии, поскольку она репрезентируется на высших этапах более общими методологическими регулятивами и как бы следует из последних. (Так, правила составления выборки в конкретной социологии обоснованы принципами конкретно-исторического подхода, конкретности истины, всесторонности научного мышления).

В результате этого новый СНМ оказывается соотносимым со старым, соизмеримым с ним. Как только сложились новые образцы, а новые методологические регулятивы осознаны как ценности, СНМ начинает функционировать первым способом. Второй же способ характерен не только для периода «смены стилей», он действует в рамках наличного СНМ, если в конце концов удастся ассимилировать новое знание или усовершенствовать теорию таким образом, что это не означает коренной ее трансформации.

Таким образом, выяснение функций рефлексии в СНМ позволяет, с одной стороны, более детально рассмотреть механизм функционирования и смены стилей, а с другой — предложить схему взаимодействия типов, уровней и функций рефлексии.

---

<sup>11</sup> См.: Рашевский П. К. О догмате натурального ряда.— Успехи математических наук, 1973, т. 28, вып. 4.

<sup>12</sup> См.: Брушлинский А. В. Мышление и прогнозирование. М., 1979, с. 55.

## **Научное общение в системе познавательного процесса**

Важность научного общения как необходимого компонента в системе научно-познавательного процесса стала осознаваться сравнительно недавно. В популярных логико-методологических моделях исследовательской деятельности, развиваемых в рамках западной «философии науки» (Т. Кун, И. Лакатос), фактор научного общения не играет сколько-нибудь значительной роли, ибо весьма абстрактно и упрощенно понимается сам субъект научного творчества. Указанная «эпистемология... обходится без включения в свои схемы великого континуума социальных связей — от первичной группы до макросоциума», — отмечает М. Г. Ярошевский<sup>1</sup>. Большое внимание проблемам научного общения уделяется в информационно-кибернетических и семиотических моделях познания. С позиции указанных подходов, научное общение — коммуникативный процесс, обмен информацией, осуществляемый посредством циркуляции информационных потоков в науке на основе частичного совпадения кодов и знаково-информационных структур коммуникантов. В ходе его достигается согласование информационно-познавательных моделей, а тем самым интеграция научно-социальных объединений<sup>2</sup>. Однако при этом вне поля зрения остаются вопросы о социальных, гносеологических, психологических предпосылках и условиях научного общения, что прямо обуславливается редуccionистским характером указанных подходов. Отсюда и упрощенное толкование целей научного общения как стремления к созданию в рамках научного сообщества некоторой критической суммы информации, необходимой для совместного научного поиска. А между тем история науки свидетельствует, что единство мнений в науке достигается не только суммированием информации, но и острой борьбой взглядов, напряженными научными дискуссиями. В. И. Ленин подчеркивал, что «нельзя развивать новых взглядов иначе как полемически»<sup>3</sup>.

Кроме того трактовка научного общения как информационного обмена недостаточна и потому, что обмен информацией в социальных процессах происходит и вне непосредственного обще-

---

<sup>1</sup> Ярошевский М. Г. Дискуссия как форма научного общения. — *Вопр. философии*, 1978, № 3, с. 96.

<sup>2</sup> См.: *Коммуникации в современной науке*. М., 1976; *Мирская Е. З.* *Коммуникации в науке*. — *Вопр. философии*, 1969, № 8, с. 107—115.

<sup>3</sup> *Ленин В. И.* *Полн. собр. соч.*, т. 22, с. 66.

ния, будучи вплетен в ткань иных социальных процессов<sup>4</sup>. Это касается и научного познания, где коммуникативные связи присутствуют не только в процессах научного общения, но и на уровне производства знания. Ведь рождение нового — на первых порах диалогического — знания, как правило, сопровождается его диалогическими отношениями с уже существующей системой знания. Установление соответствия между старым и новым знанием, зафиксированное известным принципом Н. Бора, выражает внутренний коммуникативный механизм научно-познавательного процесса, лежащий в сфере самого производства знания. От него полезно отличать внешний коммуникативный механизм науки — специализированные коммуникативные связи, проявляющиеся в особом типе научной деятельности. На это ориентирует, в частности, Марксово разделение всеобщего и совместного труда в науке. «Всеобщим трудом является всякое открытие, всякое изобретение. Оно обуславливается частью кооперацией современников, частью использованием труда предшественников. Совместный труд предполагает непосредственную кооперацию индивидуумов»<sup>5</sup>.

Анализ научного общения как определенного типа научной деятельности пока не стал предметом гносеолого-методологических исследований<sup>6</sup>, хотя и открывает, на наш взгляд, важные методологические перспективы, ибо позволяет выявить «деятельностную структуру», гносеологические и социально-психологические условия, определяющие процесс формирования познавательного субъекта — научной общности.

При этом мы исходим из той предпосылки, что категория общения в широком философско-социологическом смысле характеризует механизм социального воспроизводства субъекта деятельности и общественных отношений на основе регулятивов и ценностей культуры. Анализ философского содержания категории общения, употребляемой К. Марксом и Ф. Энгельсом в «Немецкой идеологии» и других более поздних трудах, который уже частично осуществлен в нашей литературе, позволяет заключить, что общение теснейшим образом связано с процессами производства и потребления, и это характеризует не только материальную, но и духовную сторону общественной жизни<sup>7</sup>. «Люди являются производителями своих представлений, идей и т. д., — но речь идет о действительных, действующих людях, обусловленных определенным развитием их производительных

---

<sup>4</sup> См.: Прилюк Ю. Д. Особенности исследования и функционирования социальной коммуникации. — В кн.: Социальное познание и социальное управление. Киев, 1979, с. 278.

<sup>5</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 25, ч. 1, с. 116.

<sup>6</sup> Исключение составляет появившаяся в последние годы литература по логико-гносеологическим и историко-методологическим проблемам дискуссии.

<sup>7</sup> См.: Соковнин В. Н. О природе человеческого общения. Фрунзе, 1973; Касан М. С. Общение как философская проблема. — Филос. науки, 1975, № 5.

сил — и соответствующим этому развитию — общением, вплоть до его отдаленнейших форм», — писали К. Маркс и Ф. Энгельс<sup>8</sup>.

Исходя из этой общей теоретической предпосылки относительно природы общения, а также из представления о научной деятельности как рациональной по своим основаниям и направленной на получение нового знания, доступного логическому анализу и обсуждению, можно предварительно определить научное общение как **особый вид научной деятельности, обеспечивающий общественный характер научного труда и целостность познавательного субъекта, «совокупного ученого», на основе ценностно-нормативных регулятивов науки.**

Научное общение неразрывно связано с процессом научного производства<sup>9</sup>. Как и всякое производство, научный труд — преобразовательная деятельность, направленная на создание благ (знаний) и способов их получения (процедурно-методологического, нормативно-регулятивного основания науки).

Социальные предпосылки научного общения вытекают из: 1) коллективного характера научного труда — как в пространстве определенной познавательной ситуации, так и в плане исторического развития научного познания; 2) социальной природы научного знания — общезначимости его аппарата и такой его организации, которая делает возможным повторение результата и приращение знания усилиями научной общности; 3) общественной функции науки быть средством прогнозирования, программирования и управления социальной деятельностью.

Научное общение имеет и гносеологические предпосылки. Они — в многоаспектности объекта, его познавательной неисчерпаемости и в приблизительном характере самого познания, совершаемого в процессе движения от «незнания к знанию». В силу этого существует потребность в постоянном взаимодействии различных объяснительных моделей, формирующихся у представителей научных сообществ (или в рамках одного сообщества), их корректировке, в ходе чего преодолевается альтернативность позиций и достигается систематизация и упорядочение многообразия на основе монистического принципа<sup>10</sup>. В условиях современной НТР он действует как тенденция к интеграции знания на разных его уровнях — специально-научном, междисциплинарном, философско-методологическом, что усиливает значимость фактора научного общения.

Подход к научному общению как особому виду деятельности прежде всего предписывает его анализ в рамках субъект-объектного отношения. Субъект научного общения внутренне дифференцирован в пространстве и времени, включен в многообразные

<sup>8</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 3, с. 24.

<sup>9</sup> См.: Кочергин А. Н., Семенов Е. В., Семенова Н. Н. Наука как вид духовного производства. Новосибирск, 1981, с. 26—30.

<sup>10</sup> См.: Абрамова Н. Т. Монистическая тенденция развития знания. — Вopr. философии, 1982, № 9, с. 78—86.

внешние связи — ценностно-мировоззренческие, нормативно-регулятивные, субординационно-координационные, историко-научные. В литературе принято выделять следующие основные его уровни: а) индивид, творчески мыслящий ученый; б) научная группа, объединенная институционально или сложившаяся неформально (школа, направление, «невидимый колледж»); в) научное сообщество ученых<sup>11</sup>.

Объектом научного общения является знание, рассматриваемое как познавательная и социальная ценность. Ценностный характер знания может быть выявлен в нескольких планах: предметно-логическом, мировоззренческо-методологическом, практическом. Познавательная ценность знания связана в первую очередь с его научной новизной, способностью обнаруживать новые предметные аспекты в объекте науки и выражать их соответствующими логическими средствами. Новое знание подлежит также анализу и оценке с точки зрения его мировоззренческих и методологических предпосылок, что составляет его социально-научную ценность. Наконец, важным аспектом обсуждения может быть практическая значимость знания, его способность служить средством удовлетворения потребностей и нужд людей.

На указанную познавательную и социальную ценность знания и направлены охранительные или разрушительные интеллектуальные усилия коммуникантов. Основное противоречие научного общения создается действием взаимонаправленных тенденций к утверждению научного и социального престижа нового знания, с одной стороны, и к сохранению авторитета старого знания, а следовательно, критическому отношению к новому — с другой. Это противоречие старого и нового в формировании и утверждении знания, прямо обусловленное его спецификой (новизна, проблематичность, практическая непредсказуемость и др.)<sup>12</sup>, получает в социально-психологическом плане конкретизацию через многообразные формы взаимодействия и отношений ученого и научной группы, между научными группами, между научной группой и сообществом в науке. Указанные действия и отношения могут быть сотрудничеством или соперничеством, борьбой за утверждение личного научного приоритета или защитой прошлого научного престижа группы, школы, направления и т. д.

Таким образом, в научном общении участвует не менее двух сторон, двух научных субъектов, каждый из которых представляет или, по крайней мере, тяготеет к одному из полюсов,

---

<sup>11</sup> См.: Мирская Е. З. Коммуникации в науке; Кочергин А. Н., Семенов Е. В., Семенова Н. Н. Наука как вид духовного производства, с. 61—76, 92—101.

<sup>12</sup> См.: Кочергин А. Н., Семенов Е. В., Семенова Н. Н. Научное знание и управление социальными процессами.— В кн.: Комплексный подход к научному поиску. Свердловск, 1979, ч. 2, с. 62.

образующих основное противоречие общения,— к «положительному», созидательному, конструктивному или к «отрицательному», критическому, разрушительному. Хотя и не всегда первый полюс связан с утверждением нового, исторически прогрессивного, а второй — с защитой уходящего, консервативного в знании. Кроме того, позитивное и критическое начало могут сложно переплетаться и в рамках одной и той же позиции. Так, критическое отношение марксизма к различным проявлениям ревизионизма является формой защиты передового революционного социального знания против его буржуазных фальсификаций. И не случайно подавляющее большинство работ классиков марксизма излагают позитивное содержание диалектического и исторического материализма на фоне острой полемики с его идейными противниками. Ф. Энгельс пишет в предисловии к «Анти-Дюрингу»: «Отрицательная критика стала благодаря этому положительной; полемика превратилась в более или менее связанное изложение диалектического метода и коммунистического мировоззрения, представляемых Марксом и мной...»<sup>13</sup>

Два указанных полюса научного общения находят отражение и в его основных формах. В литературе более исследованы такие формы научного общения, как дискуссия, полемика. Научная дискуссия — форма выражения и взаимодействия альтернативных научных позиций по поводу гипотетического, вероятностного знания. При этом каждая из дискутирующих сторон стремится утвердить свой способ решения проблемы, свою позицию как единственно возможные и одновременно подвергнуть критике способ решения и позицию противной стороны. Таким образом, в дискуссии положительный и отрицательный полюсы научного общения зеркально симметричны и взаимно уравновешивают друг друга. Полемика — такая форма выражения и взаимодействия альтернативного знания, когда одна из сторон выполняет по преимуществу разрушительную роль (что, впрочем, не исключает созидательного, конструктивного содержания, как было показано выше); другая же представляет, главным образом, охранительное начало по отношению к обсуждаемому знанию<sup>14</sup>. В целом же в дискуссии и полемике большую роль играет критическое отношение к новому знанию.

Вместе с тем, на наш взгляд, есть необходимость выделять и иные формы научного общения, основанные на преобладании «позитивного», утверждающего начала. Возможность их выделения мы связываем с развиваемой Ю. М. Лотманом концепцией двух основных социокультурных типов коммуникации —

<sup>13</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 20, с. 8.

<sup>14</sup> См. об этом: Урсул А. Д. Гносеологические особенности научной дискуссии. — *Вопр. философии*, 1978, № 3, с. 104—109; Шейко А. Н. Дискуссия как метод научного познания. — В кн.: *Философские проблемы современного естествознания*. Киев, 1969, с. 23; *Козаржевский А. Ч.* Искусство полемики. М., 1972; Об искусстве полемики. М., 1980, с. 165—166.

диалога и монолога. Социокультурная концепция общения и творчества как диалога (М. М. Бахтин, В. С. Библер), «продуктивного конфликта», «конфликта мыслящих структур» (В. А. Лефевр) уточняется Ю. М. Лотманом следующим образом: диалог — взаимонаправленная информационная связь коммуникантов, в процессе которой происходит реструктурирование информации, сдвиги в значении и т. д. Монолог — в отличие от него — однонаправленная связь, в ходе которой обеспечивается структурная инвариантность и смысловая константность информации при ее передаче от коммуниканта к адресату<sup>15</sup>.

Если дискуссия и полемика являются конкретизацией диалогических отношений в научном общении, то такие формы, как обучение, «мозговой штурм», представляют специфические разновидности монолога.

Обучение — форма научного общения, в ходе которой происходит передача знаний от коммуниканта к адресату, то, что Т. Кун называет «обращением в веру» (*conversion*). С обучением связано существование школ в науке, система ученичества и других аналогичных форм сотрудничества<sup>16</sup>. Мозговой штурм — форма общения, выражающая коллективный способ решения научной проблемы группой единомышленников. Хотя в процессе «мозгового штурма» коммуникантами могут высказываться различные, порой диаметрально противоположные точки зрения, он в целом представляет собой однонаправленную информационную связь коммуникантов, их сотрудничество, а не соперничество, в ходе чего происходит суммирование интеллектуального потенциала группы. Таким образом, и по целям, и по социально-психологическому механизму указанная форма отличается от дискуссии и полемики<sup>17</sup>.

Конечным результатом научного общения является достижение единства, согласованности позиций по обсуждаемой проблеме в рамках научной общности, что выражается, в частности, в том, что она вписывается в общие научные парадигмы, согласуется с существующим стилем научного мышления, получает выражение средствами общезначимого языка. Однако в реальном процессе функционирования и развития науки эта монистическая тенденция пробивает себе дорогу через сложные, противоречивые формы научного общения и взаимодействия.

Как показывает история науки, далеко не всегда научный спор оказывался продуктивным. Нередко стороны в итоге дискуссии оставались на прежних позициях, а ее позитивное значение обнаруживало себя лишь много позднее. Случалось и такое, когда вопросы личного престижа, группового интереса брали верх над стремлением к достижению истины, утверждению со-

<sup>15</sup> См.: Лотман Ю. М. Мозг — текст — культура — искусственный интеллект. — В кн.: Семиотика и информатика. М., 1981, вып. 17, с. 3—17.

<sup>16</sup> См.: Школы в науке. М., 1977.

<sup>17</sup> См.: Об искусстве полемики, с. 166.

циальной значимости знания. Отсюда предметом научного интереса все чаще становятся вопросы эффективности научного общения и условий, определяющих ее. Указанная проблема может быть исследована в различных аспектах. М. Г. Ярошевский выделяет следующие: предметно-логический, социально-научный, личностно-психологический<sup>18</sup>.

В плане гносеолого-методологического анализа научного общения не все указанные аспекты равнозначны. Как отмечает В. А. Лекторский, «теория познания исследует не сам живой процесс коммуникации, а некоторые всеобщие условия его возможности с точки зрения процесса передачи знаний»<sup>19</sup>. В частности, полагаем, что предметом гносеолого-методологического анализа являются вопросы о том, как социальный характер научного общения представлен в действиях и операциях, совершаемых субъектами, в нормах и эталонах науки, а также проблемы влияния научного общения на объективное содержание познания, интенсификацию процесса производства знания. Гносеолого-методологический подход с позиции субъект-объектного отношения позволяет конкретизировать выделенные выше содержательные планы знания, представив их в качестве условий, определяющих возможность и эффективность научного общения. В предметно-логическом плане условием научного общения является взаимодействие тезаурусов научных субъектов, «множества смыслоразличительных элементов языка с заданными смысловыми отношениями»<sup>20</sup>. Тезаурусы — это концептуальный аппарат ученого: его «словарь», зафиксированный средствами определенного языка, и те семантические связи, которые возможны между его элементами. В тезаурусе представлены знания ученого (его школы, направления, сообщества) и способность воспринимать другие знания, ассимилировать их.

В социально-ценностном плане научное общение — процесс взаимодействия мировоззренческих и методологических предпосылок коммуникантов («парадигм», «научно-исследовательских программ», социально-классовых ориентаций).

Возможность научного общения в деятельностно-практическом плане предполагает взаимодействие коммуникативных установок на сотрудничество или конфронтацию, стремлений к научной истине и ориентаций на социально полезные цели или исключительно на достижение личного (группового) успеха.

Очевидно, что эффективность научного общения определяется тем, в какой мере удалось установить соответствие между этими основными содержательными планами сознания коммуникантов: произошло ли переструктурирование тезаурусов под влиянием нового знания, изменились ли ценностно-мировоззренческие и

<sup>18</sup> См.: Ярошевский М. Г. Дискуссия как форма научного общения.— *Вопр. философии*, 1978, № 3, с. 99.

<sup>19</sup> Лекторский В. А. Субъект. Объект. Познание. М., 1980, с. 180.

<sup>20</sup> Шрейдер Ю. А. Тезаурус.— В кн.: БСЭ. 3-е изд., 1977, т. 25, с. 358.

процедурно-методологические ориентации коммуникантов и в какой мере эти изменения направлены на возрастание объективного содержания и социальной значимости знания.

В деятельностном аспекте процесс установления соответствия может быть описан через познавательные процедуры объяснения и понимания, а также логические операции доказательства и опровержения. С помощью этих действий и операций устанавливается соответствие между старым и новым знанием, происходит экспликация нового знания и осуществляется его социально-методологическая оценка. Тем самым научное общение важно и как фактор приращения знания, что достигается не за счет порождения новых идей (это функция научного производства), а вследствие переструктурирования и систематизации знания. Анализ гносеолого-методологической структуры и функций научного общения важен в связи с проблемами управления научной деятельностью, совершенствования системы наукометрии, внедрения норм научной этики и культуры научного общения, а в конечном счете — более эффективного использования интеллектуального потенциала общества.

**Г. Э. БУРБУЛИС**  
**ВИПК специалистов МЦМ СССР**

## ***Научное знание как феномен деятельности***

Современный этап социальных преобразований, масштаб и глубина социалистического строительства в нашей стране обуславливают повышенный интерес марксистской теории к вопросам духовной жизни общества. Особую значимость приобретает сегодня философско-методологический анализ деятельностной природы научного знания. Связано это, на наш взгляд, с рядом обстоятельств как внутринаучного, так и социокультурного свойства.

Возрастание роли научного знания в условиях развитого социализма и научно-технической революции связано с обострившейся идеологической борьбой, с изменением взаимосвязи между материально-чувственной и познавательной деятельностью, интенсивным развитием сферы духовного производства, новым соотношением объективно-познавательных и ценностно-мировоззренческих аспектов жизнедеятельности социального субъекта. Объективной тенденцией научно-технического прогресса является возрастание культурно-технологического опредмечивания знания.

Анализ научного знания в его основных структурных определениях имеет богатую историю, в известном смысле он традиционен для философии. Однако, видимо, не будет преувели-

чением утверждать, что внимание к нему в настоящее время выше, чем когда-либо в истории культуры. Можно выделить несколько сфер и уровней философского анализа, в которых в той или иной степени фиксируется проблема социально-деятельностной природы научного знания. Прежде всего, это ставшая чрезвычайно злободневной в наше время дискуссия о сциентизме и антисциентизме, науке и мировоззрении. В рамках собственно гносеологических задач это вопросы практической обусловленности науки, места и роли ценностных аспектов познания и закономерностей практической реализации знания. Социология, этика, эстетика осмысливают эту проблему, исследуя структуру общественного сознания, процессы ценностной ориентации, формирования личности и многие др.

Обобщающий признак фундаментальности этого комплекса проблем состоит в том, что в условиях информационного взрыва, резкой динамичности социальных процессов, интеллектуализации всех сфер жизни современного человека интенсивно формируется новая совокупность научных идей и представлений, мировоззренческих установок и мыслительных навыков, образуются новые формы их смыслового единства. Эта реальность складывается как результат изменений и общественного бытия, и совокупной науки. Она функционирует в виде системы духовного производства в единстве ее процессуальных и результативных форм. Существенным в этой связи становится вопрос о роли научного знания в совершенствовании различных видов деятельности, о его значении в личностном развитии современного человека.

Доминирующая тенденция современной литературы в подходе к знанию как объекту анализа — это изучение его в качестве продукта познавательной деятельности, со стороны соответствия действительности и структурных особенностей. Так, Ю. П. Ведин обстоятельно анализирует соотношение познавательного образа вообще и сущности знания, усматривая ее в идеальности, истинности и существовании в знаковой форме<sup>1</sup>. П. В. Копнин, исходя из того, что знание выступает и необходимым элементом, и предпосылкой, и результатом деятельности человека, дает по сути своей гносеологическое определение знания как «...идей, целенаправленно, идеально отражающих объективную реальность в формах его деятельности и существующих в виде определенной знаковой системы»<sup>2</sup>.

Многие авторы, следуя гносеологическому подходу к феномену знания, вообще не ставят и не обсуждают вопрос о его категориальном статусе. Так, например, А. В. Славин, анализируя понятие «новое знание», не уточняет специально вопрос

---

<sup>1</sup> См.: Ведин Ю. П. Сущность и структура знания. Рига, 1972.

<sup>2</sup> Копнин П. В. Гносеологические и логические основы науки. М., 1974, с. 307.

о природе знания. Подробно анализируя критерий новизны, закономерности установления нового эмпирического факта, рассматривая методы получения нового знания, автор ничего не говорит о категориальных признаках знания вообще<sup>3</sup>. В работах, где такие дефиниции имеются, они остаются обычно в рамках познавательного отношения. «Исследуя природу знания, мы отвлекаемся от целого ряда моментов, характеризующих сознание вообще (в том числе таких, как верования, желания, настроения, эмоции и т. д.). Поэтому знание есть категория гносеологическая», — утверждают авторы статьи «Диалектика обыденного и научного знания»<sup>4</sup>. «Знание становится одной из центральных проблем философии», — пишет Н. В. Вахтомин, исследуя генезис научного знания исходя из принципа единства мышления и бытия<sup>5</sup>. Справедливо подчеркивая, что возникновение знания всегда связано с потребностями практической деятельности, автор приходит к такому выводу: «Знание» и «истина» — категории не тождественные. Всякая истина — знание, но не всякое знание — истина. Знание может неадекватно отражать предмет и потому не будет истиной»<sup>6</sup>. Данное определение связано с признанием того, что всякий результат всякого познания вне зависимости от его гносеологической доброкачественности — знание.

Современный подход к анализу сущности научного знания предполагает учет историко-философских предпосылок. Общеизвестно, что мировоззренческая ориентация предмарксовской философии состояла в выделении теоретико-познавательного отношения как определяющего все остальные способы освоения действительности. При этом оказалось, что историческое становление гносеологии было непосредственно связано с уяснением науки, научного сознания как ее предмета. Как отмечает М. К. Мамардашвили, идея «гносеологического робинзона» «...вовсе не глупость, свидетельствующая о непонимании того, что человек живет в обществе (об этом знали все), а своеобразная абстракция, исторически необходимая и достаточная для осмысления определенных отношений **научного сознания**» (подчеркнуто мной. — Г. Б.)<sup>7</sup>.

Еще более отчетливо выявление статуса научного знания было проведено Кантом. Знание выступает у него уже не как психологический феномен (совокупность идей и манипуляций с ними в сознании индивида), а предстает как общезначимое **научное знание** эпохи, имеющее в своем составе такие сложные

<sup>3</sup> См.: Славин А. В. Проблема возникновения нового знания. М., 1976.

<sup>4</sup> Вичева Д. В., Штофф В. А. Диалектика обыденного и научного знания. — Филос. науки, 1980, с. 50.

<sup>5</sup> Вахтомин Н. К. Генезис научного знания. М., 1973, с. 5.

<sup>6</sup> Там же, с. 127.

<sup>7</sup> Мамардашвили М. К. Формы и содержание мышления. М., 1968, с. 12—13.

образования, как «чистое» (теоретическое) естествознание, «чистая» математика, метафизика. Такое знание носит надындивидуальный характер, и его субъектом полагается не психологическое «я», а суммарный и безличный «трансцендентальный» субъект. Но для Канта еще существенным является вопрос о том, может ли научное знание служить основой высшей ориентации человека, который снимается уже Гегелем. Для него все формы человеческой духовной деятельности — нравственность, религия, искусство — лишь ступени сведения многообразия форм сознания к познанию. Здесь отвлечение от конкретного субъекта сознания достигает предела в понятии «чистое сознание», «абсолютный дух». Поставив перед собой задачу проследить пути и закономерности возникновения научного, объективно-истинного знания, Гегель отождествлял процесс развития духовного мира человечества с познавательным процессом, и тем самым радикально утверждал своей философией «гносеологический оптимизм» эпохи становления и развития буржуазных общественных отношений.

Объективная, социально обусловленная тенденция гносеологизации всей культуры того времени выражалась, в частности, и в том, что осуществлялся своеобразный перевод социально-практической и исторической проблематики на язык гносеологии и особым образом толкуемой логики.

В теории познания того времени выявляются некоторые универсальные характеристики научного знания, действующие независимо от его расчленения на множество модификаций. Качественное содержание этих характеристик в различных философских системах получило различное обозначение. Так, у Канта единой универсально-всеобщей структурой выступало «трансцендентальное единство апперцепции», у Фихте — абсолютное созерцание, у Гегеля — абсолютный дух. Но при этом у них в мистифицированной форме была представлена глубокая идея о внеиндивидуальной, социальной сущности коренных оснований научно-познавательной деятельности.

В марксистской философии принципы исследования познания подверглись радикальной перестройке, одним из самых существенных моментов которой явилось органическое единение гносеологии с материалистически понятым историзмом — учением о социальной практически-преобразующей сущности человека. Познание выступает здесь как необходимая сторона совокупного социально-исторического процесса, а знание — как практически обусловленное и вторичное по отношению к исторически меняющимся формам материальной деятельности людей.

Это хрестоматийное и исходное положение марксистской философии по-разному «работает» на разных «этажах» современного учения о познании. Гносеология рассматривает науку, в известном смысле отвлекаясь от конкретных социальных отношений, в контексте которых она существует. Наука выделя-

ется здесь как процесс производства знаний, как отражательная деятельность, направленная на адекватное воспроизведение объективной действительности, которая осуществляется «гносеологическим субъектом». Изучая научное знание, она основывается на специфической концепции науки.

Эти необходимые, «умные» абстракции теоретически оправданы только при строгой фиксации условий их построения и указании процедур, допускающих обратный переход к реально действующему субъекту.

Научная гносеология призвана органично включать в себя всю полноту отражательной деятельности, в том числе нетеоретические и дотеоретические ее формы, тогда и познающего субъекта она вынуждена будет понимать не как абстрагированную логическую способность, а как предметно-деятельного и практически ориентированного субъекта, тогда и знание недостаточно будет рассматривать только в его отношении к предметной действительности, отвлекаясь от его отношения к субъекту и его деятельности.

Существенным результатом в этом направлении следует считать активизацию исследований по проблеме социальной детерминации познания<sup>8</sup>, безусловно способствующих раскрытию того, что в диалектико-материалистической философии отражательная способность человеческого сознания получает не сугубо гносеологическое, но прежде всего социально-историческое обоснование.

Признание единства отражения и предметно-практической деятельности является определяющим диалектико-материалистический подход к сущности научного знания. В основе его лежит целостный анализ различных элементов, определяющих функционирование знания как особой сложной системы. В понимании знания как целостного феномена взаимосвязь принципа отражения и принципа деятельности приобретает следующее специфическое выражение: единство объективной реальности и содержания знания, единство знания и материальной формы его выражения (объективации), единство практической и познавательной форм деятельности и знания как их атрибута.

На наш взгляд, природа научного знания как феномена деятельности раскрывается при анализе системы отношений, элементами которой являются: а) отношение знания к действительности, им отражаемой; б) отношение знания к форме его объективации; в) отношение знания к субъекту, его носителю. В таком концептуально-системном понимании научного знания содержательно представлены три уровня единства деятельности и сознания: деятельность как предметно-практическая ос-

<sup>8</sup> См.: *Мотрошилова Н. В.* Познание и общество. М., 1969; *Социальная природа познания.* М., 1979; *Природа научного познания.* Минск, 1979; *Идеалы и нормы научного исследования.* Минск, 1981; *Гносеология в системе философского мировоззрения.* М., 1983; и др.

нова сознания, деятельность самого сознания и, наконец, сознание как регулятор деятельности.

Во-первых, источником познавательной деятельности в единстве ее специализированных и неспециализированных форм является предметная практика. Важное методологическое следствие этого положения состоит в том, что объекты познания даны нам в формах предметной деятельности. Точно так же задачи познания определены целями практики, причем в одних случаях зависимость познавательной деятельности и знания от практической выступает непосредственно, в других случаях — более опосредованно. Тем самым устанавливается практическая опосредованность детерминационной связи знания с объектом, поскольку переход от объекта к знанию и от знания к объекту осуществляется через практику. Связано это с тем, что объектно-предметная сторона практики всегда имеет диалектически двойственный характер: будучи особой сферой деятельности человека, она является в то же время частью процессов объективного мира, не зависящего от человека.

Во-вторых, степень адекватности знания объекту существенно зависит от содержания реализованной познавательной деятельности. Сознание творчески использует различные средства и методы исследования, в которых реализуется его способность к самостоятельности. Анализ и синтез, индукция и дедукция, идеализация, мысленный эксперимент — все это формы конструктивной деятельности сознания. Они характеризуют знание и со стороны способов его формирования и, в конечном счете, со стороны его содержания. С позиций марксистской философии невозможно отражать действительность в знании, не творя ее материально и идеально.

Знание всегда опосредовано деятельностью, активностью практически действующего и познающего субъекта. Всякая предметная деятельность — это преобразование объектов. Эффективность познавательной деятельности, а следовательно, и содержательность знания существенно зависят от форм и способов идеального преобразования. Современное научное познание имеет дело, главным образом, с преобразованием системы так называемых «идеальных» объектов, фиксируемых в знаково-символической форме. Оценка результата такого преобразования всегда включает в себя соотнесение его с реально познаваемым объектом. Именно поэтому «воспроизведение действительности в формах познания — это сложный процесс ее отображения, преобразования и оценки субъектом соответственно его природе и актуальным потребностям, а объективности знания, вычленение в знании содержания, не зависящего ни от человека, ни от человечества, — результат творческих усилий субъекта»<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> Лойфман И. Я. Единство практики и познания как гносеологическая проблема. — В кн.: Ленинская теория отражения. Практика как гносеологическая категория. Свердловск, 1974, вып. 5, с. 7.

На этом основании становится понятна ограниченность рассмотрения знания только как результата отражения вне системы его деятельностно обуславливающих отношений.

В знаниях зафиксированы представления о фактах и законах объективного мира, о деятельности человека. В них воспроизводится структура явлений и человеческих действий.

Очевидно, что в основе любой типологии знания должно быть выражено единство: **что** познано, **кем** познано, **почему** и **для чего** познано. Так, с возникновением науки в сложной структуре человеческого знания все более отчетливо обнаруживаются различия между знаниями, которые представляют собой результат специализированной и нацеленной на решение особых познавательных задач деятельности ученых, и знанием, которое складывается стихийно во всех сферах многообразной повседневной деятельности людей. Последний вид знания является существенным элементом жизнедеятельности человека.

Конкретно-исторический подход при исследовании различных форм познавательной деятельности позволяет выделить не только разные типы знаний, но и рассматривать их как взаимосвязанные и взаимообусловленные. Поскольку вопрос о природе знания в общефилософском плане решается в контексте концептуального единства деятельности и сознания, то на этой основе возможно предложить несколько типологий знания, которые дополняют друг друга, присутствуют в «снятом» виде в каждой последующей форме:

1) по культурно-историческому источнику формирования — обыденное, вненаучное, научное (соответственно историческим формам науки); 2) по субъекту-носителю — личностное, коллективное, общественное, интерсубъективное; 3) по объекту отражения — практическое, политическое, нравственное и т. п.; 4) по объекту науки — естественнонаучное, общественнонаучное и т. п.<sup>10</sup>; 5) по гносеологическому уровню — внелогическое, эмпирическое, умозрительное, научное; 6) по логической форме — понятие, суждение, умозаключение, дедуктивное и индуктивное, аналитическое и синтетическое и т. п.

Данная классификация, не являясь исчерпывающей, позволяет учесть в системной природе знания его обусловленность и материальной действительностью, и предметно-деятельной основой, и спецификой субъективной реальности, и формой объективации.

Знание выражается, хранится и передается посредством языка как объективно существующей системы знаков, обеспечивающей мыслительный процесс. Роль объективации в характеристике знания наиболее зримо выступает, когда рассматривается

---

<sup>10</sup> Содержательные классификации научного знания содержатся в работах: *Лойфман И. Я.* Научное знание как единая система.— В кн.: *Объективное содержание научного знания.* Свердловск, 1975, с. 3—12; *Иорданов И.* Наука как логическая и общественная система. Киев, 1979, с. 8—88.

теоретическая система. Так, если анализировать продукты познавательной деятельности как знания, то обнаруживается, что облеченное в одну и ту же логическую форму мыслимое содержание имеет различную познавательную ценность и нагрузку, что оно в этом смысле неоднородно и отражает различные моменты теоретической и практической деятельности человека.

Для выражения этого обстоятельства А. С. Манасян предлагает различать понятия «форма мысли» и «форма знания». Формами знания будут при этом: «знание, выраженное в понятийной форме (категория, теоретический конструкт и т. п.), гипотеза, закон, принцип, идея, проблема, теория, взгляд, учение, наука, концепция, мировоззрение, научная картина мира и т. д.»<sup>11</sup>

Содержательный смысл истолкования научного знания в многообразии его форм обладает значительным эвристическим потенциалом. В частности, он позволяет рассматривать в единстве специальные продукты познания и культурно-исторические формы сознания, в рамках которых эти продукты были получены. В этом плане форма знания представляет собой способ социализации человеческого восприятия мира, от которого зависит не только что и как люди обнаруживают в мире, но в известной степени и самый вид того, что обнаруживается<sup>12</sup>.

Возможность рассмотрения научного знания в предметно-объектной и вместе с тем объективной (т. е. соответствующей как природе исследуемого объекта, так и потребностям субъекта) форме создает именно язык как материально-знаковый способ его бытия. Языковая форма бытия идеального позволяет не только фиксировать знание как результат познания, но и оперировать им, подвергать объективному, предметному анализу. Объективируясь в языке, знание становится условием осознания человеком деятельности собственного сознания. При этом следует иметь в виду, что с развитием научного познания и соответственно для объективации научного знания создаются искусственные языки науки, со специальной символикой и правилами оперирования<sup>13</sup>.

Вычленение практики, сознания и языка для анализа природы научного знания, которое проводится в марксистской философии в рамках принципа социального детерминизма, позволяет преодолеть типичную для буржуазной философии односторонность. Так, позитивизм абсолютизирует в обосновании знания язык, «социология знания» — социальные отношения, экзистенциализм — личность, а классическая буржуазная философия — сознание. Радикальная абсолютизация языка для обоснования

<sup>11</sup> Манасян А. С. Проблема развития научного знания. Ереван, 1973, с. 31.

<sup>12</sup> См.: Хорев Н. В. Философия как фактор развития науки. М., 1979, с. 9—11.

<sup>13</sup> См.: Семиотические аспекты научного познания. Свердловск, 1981.

условий возможности гуманитарного знания проводится также представителями современного структурализма.

Знание существует как совокупность, как система выработанных обществом значений, раскрытых в практике и закрепленных в языке. Следует отметить, что философский анализ связи знания и значения остается на сегодня недостаточно разработанной проблемой.

В целях нашего исследования лишь подчеркнем, что диалектика знания и значения может быть содержательно представлена на базе принципа единства деятельности и сознания. В частности, он позволяет детерминистски раскрыть связь предметности знания с предметностью деятельности и объективностью практики. Существенным при этом является учет системной реальности объективного ценностного отношения, раскрывающей «секрет» соотношенности языковых и познавательных значений и их предметов. Непосредственная данность предмета в значении оказывается опосредованно задана предшествующим общественно-практическим опытом. На этой же основе возможно уточнить соотношение истины и знания. В контексте нашего подхода оно состоит в том, что понятие истины характеризует соответствие знания действительности, фиксирует его предметное содержание безотносительно к субъекту. Понятие «знание» выражает факт принадлежности этого содержания к субъекту, фиксирует в том числе такое субъективное отношение к истине, которое позволяет устанавливать ее статус «истины для нас», а не «самой по себе». Понятие истины фиксирует содержательную сторону знания с точки зрения ее объективности. Понятие «знание» эксплицирует различные формы признания истины, предполагающие наличие качественных оснований, в зависимости от достаточности которых мы будем иметь различные типы знаний — мнение, обыденное знание, научное знание и т. п.

В качестве феномена сознания знание выступает как его содержание. В качестве феномена деятельности знание выступает как средство, форма, способ связи субъекта с действительностью. Как акт сознания знание социально детерминировано, как средство деятельности знание детерминирует социально. При этом актуальной становится задача философского анализа процесса функционирования познавательных результатов в культурно-историческом контексте духовного производства, в системе общения и деятельности. На этом уровне знание оказывается не только отражением бытия, но и отраженным бытием социальной действительности<sup>14</sup>. Очевидно, что при этом особая роль принадлежит анализу природы знания в отношении к субъекту, его носителю.

Потребности субъекта связаны не только с постановкой конеч-

---

<sup>14</sup> См.: Крымский С. Б. Научное знание и принципы его трансформации. Киев, 1977.

ной цели, но и с решением познавательной задачи, организацией самого процесса познания. Уяснить объективную основу объективно-предметных и оценивающих компонентов знания — это значит раскрыть связь, представляющую опосредованность его содержания и индивидуальной, и общественной практикой. Важно учесть при этом, что марксистская философия с момента своего рождения связывала познание объективной действительности с саморефлексивной заинтересованностью субъекта. Последнее характерно не только для выработки знания, но и для его использования в деятельности. В знании всегда представлен содержательно «практический определитель связи предмета с тем, что нужно человеку»<sup>15</sup>.

В этой связи отметим еще один важный момент в реальности научного знания, связанный с его специфической ролью в системе личностного бытия. Объективное содержание знания определяет деятельность субъекта, только включаясь в личностный контекст его мотивов и целей. Объективное содержание того или иного явления, которое может стать знанием, всегда соотносится с субъектом и его опытом. Отражение сознанием всегда связано с потребностями, интересами и мировоззрением.

Человек живет в настоящем, но он жив связью с прошлым и будущим. Одним из существеннейших способов этой связи является научное знание как закрепленное в духовных структурах деятельности содержание окружающей человека действительности, как его память. Трансляция знания в формах духовного производства — это и есть социальная память, рассмотренная в универсально-философском плане. Функции знания заключаются в том, чтобы, распредмечивая результаты прошлой деятельности и раскрывая сущность мира самого по себе, вписывать их в связь с будущей деятельностью. Знание как память есть основание продуктивного созидания человеком своей общественной связи с миром и с другими людьми.

**С. З. ГОНЧАРОВ**  
Свердловский инженерно-педагогический институт

## ***Логическая форма метода развития понятия***

В современной науке с ростом ее теоретизации, философской рефлексии доминирует сознательная установка на категориальное изложение, возникает потребность в конкретизации логики метода развития понятия.

В марксистской философии данный метод представлен методом восхождения к конкретному. Углубленно исследованы от-

---

<sup>15</sup> Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 42, с. 290.

дольные моменты метода — абстрактное и конкретное, системность и другие, общая логика воссоздания мысленной конкретности, т. е. движение мысли от всеобщих определений к особенным и к их синтезу в единичную целостность (В—О—Е). Но эта логика метода включает кроме звена В—О—Е еще другие звенья.

Задача данной статьи — конкретизировать логику перехода от всеобщего к особенному и единичному путем выявления иных звеньев метода, во-вторых, раскрыть субординацию звеньев метода. Конкретизация логики метода может дать более точное, операционально осуществимое руководство к выведению категорий.

Верным путем решения этой задачи является исследование логического наследия К. Маркса. Решая проблему логики метода развития категорий политэкономии, К. Маркс в одном из рабочих планов специально выделил и подчеркнул эту логику, представив ее в виде трех основных стадий, а именно, в виде движения от всеобщего к особенному и единичному<sup>1</sup>.

В этом плане на первой стадии («всеобщность») определяется капитал вообще. Капитал есть особенный капитал лишь в отношении к другому капиталу. По отношению же к товарному производству капитал выступает не со стороны конкретных особенных определений, а в виде простой всеобщей определенности (Д—Т—Д'), отличающей капиталистически модифицированное товарное производство от товарного производства. Всеобщее определение вещи выявляется тогда, когда вещь данного рода берется не в отношении к другим вещам **того же** рода, а в отношении к генетически предшествующему роду. Для выяснения общей специфики капитала не следует привлекать **другие** капиталы, иначе будет определен не капитал вообще, а его **особенная** форма, его вид, а не род. Сначала необходимо обратиться к генетически предшествующему роду, простому товарному производству и проследить его развитие в ту особенную форму, которая выходит за рамки этого рода и составляет отличительную особенность и всеобщее определение вышестоящего рода — капитала. Исторический подход, точка зрения развития выступают с самого начала принципом Марксова метода развития понятия.

В раскрытие понятия капитала вообще многие особенные капиталы непосредственно не включаются. «Мы не имеем еще здесь дела с какой-либо **особой** формой капитала, ни с **отдельным капиталом**, отличающимся от других отдельных капиталов»<sup>2</sup>.

На второй стадии метода («особенность») К. Маркс осуществляет переход от капитала вообще к «особенным капиталам»

<sup>1</sup> См.: Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 46, ч. 1, с. 226.

<sup>2</sup> Там же, с. 264.

путем включения в анализ **многих** капиталов, а значит, и возникающих между ними отношений, сообщающих капиталам **особенные** формы, определения. К. Маркс отмечает важность включения количественной стороны многих капиталов. «Это существенный аспект... как отличается рассмотрение капитала как такового от рассмотрения капитала в его отношении к другому капиталу...»<sup>3</sup> На первой стадии капитал брался вне отношения к другим капиталам, поэтому его сущность не получила внешнего выражения. На второй стадии рассматривается, как через взаимосвязь отдельных капиталов существенные определения капитала перемещаются в поле внешних отношений, отделяются друг от друга и распределяются за различными капиталами в виде их функций. Те моменты, которые, «при рассмотрении капитала соответственно его общему понятию содержались в нем в неразвитом виде, приобретают теперь самостоятельную реальность и проявляются только тогда, когда капитал выступает реально, в виде многих капиталов»<sup>4</sup>. Система отношений между многими отдельными капиталами есть развернутая сущность капитала, точнее, ее явление. Капитал берется теперь не в его свернутой сущности («в себе»), а в мире явлений капиталов друг другу, в плане «бытия-для-другого»; т.е. от производства К. Маркс переходит к обращению капитала, от «внутренней жизни» капитала к его «внешним отношениям жизни», где противостоят друг другу «капитал и капитал»<sup>5</sup>.

На третьей стадии («единичность») **многие** капиталы воссоздаются как органы и части **одного**, совокупного капитала. За отношением одного капитала к другому вскрывается **отношение капитала к самому себе**. Это отношение противоречиво по существу. Поскольку **одному** капиталу противостоит **другой** капитал, то конкуренция выступает для отдельного капитала как внешняя необходимость, принудительно ограничивающая свободу его функционирования. Но поскольку **одному капиталу** противостоит **другой капитал**, то «конкуренция представляет собой отношение капитала к самому себе как к другому капиталу»<sup>6</sup> и выступает как «самоопределение» капитала<sup>7</sup>, она приводит в исполнение «внутренние законы капитала» в форме внешней необходимости для отдельных капиталов<sup>8</sup>. Кажется, противоречия здесь нет, так как вступает в действие логика «в разных отношениях»: конкуренция есть форма свободы для функционирования отдельного капитала, поскольку он — **капитал**, но она есть форма несвободы, поскольку он — **отдельный**

<sup>3</sup> Там же, т. 46, с. 195.

<sup>4</sup> Там же, с. 10.

<sup>5</sup> Маркс К. Прибавочная стоимость и прибыль.— Коммунист, 1978, № 7, с. 6.

<sup>6</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 46, ч. 2, с. 154.

<sup>7</sup> Там же, т. 46, ч. 1, с. 391.

<sup>8</sup> Там же, т. 46, ч. 2, с. 473, 265.

капитал. Но отдельный капитал есть одновременно и то и другое. Он есть **отдельный капитал**, единство **особенной** функциональной формы и **всеобщей** природы. Поэтому противоположные отношения замыкаются в **одном** пункте, превращая капитал в противоречие. Этот основной пункт в понимании противоречия — соединение противоположностей в одной основе — упускает логика «в разных отношениях». Заключенное в отдельных капиталах противоречие между особенной формой и всеобщей природой порождает раздвоение совокупного капитала на особенные капиталы и всеобщий капитал, накапливающийся в банках. В форме кредита «весь капитал выступает по отношению к отдельным капиталам как всеобщий элемент»<sup>9</sup>. Капитал во всеобщей форме существует теперь отдельно, рядом с генетически предшествующими особенными формами. Скрытое в отдельных капиталах противоречие между особенной формой и всеобщей природой проявилось и разрешилось тем, что воспроизвелось в масштабе общества. Кредит, акционерный и т. п. капитал сообщают капиталу «общественную» форму, они упраздняют капитал как частную собственность в рамках самого капиталистического производства.

Капитал, относясь к себе двойко, как к капиталу и как к другому особому капиталу, распадается на **внутренние и внешние** отношения. Эти два вида отношений были воссозданы относительно самостоятельно на первой и второй стадиях метода. На третьей же стадии К. Маркс изображает единство этих отношений в тех формах, которые возникают из движения капитала как «целого»<sup>10</sup>. Иными словами, от обращения капитала К. Маркс переходит к изображению единства производства и обращения капитала, к единству сущности и явления в сфере действительности.

Как следует из анализа, логическая форма Марксова метода развития понятия включает по меньшей мере три звена: 1) всеобщность — особенность — единичность; 2) одно — многое в одном — одно во многом, т. е. род как нерасчлененное одно — многие единицы внутри рода — род как целое; 3) отношение целого к самому себе, элементы этого звена: целое само по себе — отношение к другому — отношение к самому себе.

Первое звено основное, оно выражает общую закономерность восхождения к конкретному со стороны содержания. Это звено конкретизируется вторым и третьим. Второе выражает внешнюю форму восхождения, ее количественную сторону, третье звено представляет внутреннюю форму восхождения, его диалектический стержень.

Элементы трех звеньев взаимно соответствуют друг другу. Восхождению от всеобщих определений к особенным и к их

---

<sup>9</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 29, с. 254.

<sup>10</sup> См. там же, т. 25, ч. 1, с. 29.

синтезу соответствует переход от одного (род как нерасчлененное одно) ко многим одним, к отношению между единицами внутри рода и к одному во многом (род как конкретное целое); со стороны внутренней формы — движение от целого самого по себе к отношению одной части к другой и к отношению целого к самому себе. Переход от всеобщего к особенному с необходимостью предполагает введение количественного аспекта, так как особенные определения возникают из отношений между **многими** единицами одного рода. В «Капитале» К. Маркс сознательно применяет эту закономерность, в частности при решении сложнейшей проблемы появления средней прибыли. Раскрывая превращение прибыли в среднюю прибыль, он вводит в анализ многие капиталы, различное их строение в разных отраслях производства. Отношение между ними (конкуренция) выравнивает общую норму прибыли в среднюю. Упомянутая закономерность регулирует выведение категорий диалектики как логики.

Отношение целого к самому себе выражает специфику и суть диалектической связи. Логика же, ограниченная принципом «действие на другое», не способна представить обоснование как момент самообоснования, определение извне — как момент самоопределения. Ограниченность такой логики побуждает теоретиков естествознания переосмысливать казавшуюся ранее очевидной саму логическую основу общего воззрения на предмет. В естествознании, математике поставлена под вопрос **всеобщность** классического предмета (и субъекта) — точки действия на другое. В современном мышлении возникает идея радикально нового предмета и субъекта теоретического познания. Это — «идея предмета как *causa sui*», «идея движения как самодействия, самодеятельности»<sup>11</sup>.

Отношение целого к самому себе исполняет громадную методологическую роль в теоретических работах К. Маркса. За внешним отношением одной вещи к другой К. Маркс всегда раскрывает внутреннее отношение вещи к себе самой, за отношением труда к капиталу — отношение труда к самому себе, за отношением субъекта к объекту — «самоизменение» субъекта путем изменения обстоятельств и т. д. Диалектика, согласно К. Марксу, возникает тогда, когда внутренняя природа вещи направлена не на другое, а на себя в ином. При этом отношения между вещами одной сущности сводятся в итоге к отношению сущности к себе самой, к противопоставлению субстрата сущности самому себе и тем самым к существенному противоречию. Противоречие есть процесс противопоставления одного начала; в явлении же он обнаруживается как действие на другое. Парность, полярность и т. п. — формы явления противоречия, за которые логика «действия на другое» не проникает. В процессе реального отношения к самому себе целое делается собственной

---

<sup>11</sup> Библер В. С. Мышление как творчество. М., 1975, с. 191.

частью, становится неравным себе, отталкивается от своего осуществленного содержания и тут же сливается с собой, превращаясь в более конкретную основу для своего дальнейшего роста. Такое самоотрицание в становлении, такая «размазанность» целого в состоянии процесса несколько затрудняет его понятнейшее изображение.

Категориальная структура В—О—Е в единстве с двумя другими изложенными звеньями есть логический фундамент восхождения от абстрактного к конкретному, который обеспечивает более последовательное, систематическое и полное отображение предмета в понятиях. Разумеется, предмет вносит некоторые поправки в схему метода, так как в познании решающим является не дело логики, а «логика самого дела». В процессе применения метода необходимо единство трех его звеньев. Например, от категории качества вообще доказательное движение мысли вперед состоит во включении количественной стороны — многих качеств, а значит, и отношений между ними (граница и т. д.). От качества вообще мысль переходит к отношению одного качества к другому. Остановка на отношении к другому рождает регресс в бесконечность: одно качество ограничено другим, а другое — опять другим и т. д. Ограниченность мысли отношением к другому Гегель назвал «дурной» бесконечностью, ибо возникновение бесконечного ряда сигнализирует о том, что мышление впало в односторонность — за отношением к другому оно упустило отношение качества к самому себе, за особенным — всеобщий момент в качестве. Ведь, рассматривая отношение **одного** качества к **другому**, мы обращаем внимание только на особенное (одно, другое). Особенное же именно потому, что оно особенное, ограничено другим особенным. И вращение мысли лишь в сфере особенного неизбежно рождает регресс в бесконечность. Но особенное едино с всеобщим. За отношением одного качества к другому следует раскрыть отношение качества к самому себе. В рамках же этого отношения регресс в бесконечность не возникает. Отношение качества к самому себе возникает в процедуре измерения, где измеряемым и измеряющим является одно и то же качество. Соотнося в процессе измерения качество с ним же самим, мы тем самым гасим специфику данного качества (веса, твердости, яркости, стоимости, пространства, времени и т. д. и т. п.) и обнажаем его всеобщий момент, присущий любому качеству. Соотнесенное с собой качество превращается в совершенно однородное начало — в количество вообще. «Количество есть **некоторое** качество, соотносящаяся с собой определенность... качество явило себя переходящим в количество»<sup>12</sup>. Логика восхождения от качества к количеству имеет вид: качество вообще → многие особенные качества → всеобщее однородное снятое качество (одно). Качество, пишет Гегель,

<sup>12</sup> Гегель. Наука логики. М., 1970, т. 1, с. 414.

«...достигло в одном своего в себе и для себя определенного бытия, перешло, таким образом, в определенность как **снятую**, т.е. в бытие как **количество**»<sup>13</sup>. Истинная бесконечность завершена в себе потому, что она есть соотносящаяся с собой определенность.

Три стадии метода, как и трехэлементный состав его звеньев, вытекают из существа диалектической связи, включающей отрицание отрицания и снятие, и проявляются в каждой завершенной (неусеченной) категориальной схеме: основа — обоснованное — самообоснованное, качество — количество — мера и т. п. Логика метода дает основание для двух выводов. Во-первых, теоретически спорно представлять категории диалектики в виде парности. Парность исключает присущие развитию отрицание отрицания и снятие, фиксирует статику, а не движение противоположностей к синтезу в третьей «итоговой» категории. Как отмечал К. Маркс, «сосуществование двух взаимно-противоречащих сторон, их борьба и их слияние в новую категорию составляют сущность диалектического движения»<sup>14</sup>. В третьей категории связь противоположностей воссоздается как процесс противопоставления одного начала. Во-вторых, отношение целого к самому себе ориентирует на одно важнейшее обстоятельство при выведении категорий, а именно, при содержательном рассмотрении категориальных рядов за формальным повторением скрывается самообоснование. Например, за повторением формы причины: ... — причина — действие — причина — ... скрывается возвращение причинности к себе самой. Тем самым понимание причинности доводится до самопричинности, до *causa sui*. Диалектический метод как раз обязывает доводить понимание движения до самодвижения, детерминации — до самодетерминации.

Отношение целого к самому себе есть логический стержень самообоснования как формы генетического выведения категорий, оно — адекватное логическое средство теоретического воссоздания целостности, диалектических отношений.

В генетическом выведении категорий узловую линию мер — скачков, выражающую прерывность в рамках преемственности, можно представить наглядно в виде схемы:

$$\dots В - О - Е \dots В - О - Е \dots В - О - Е \dots$$
$$\dots В \quad - \quad О \quad - \quad Е \dots$$

где каждая завершенная ячейка (В—О—Е) есть отдельный момент более обширного целого, как, например, в указанном выше плане К. Маркса.

Изложенная структура метода не исчерпывает целиком логическую «объемность» его, но она, на наш взгляд, сообщает методу большую операциональную осуществимость.

<sup>13</sup> Гегель. Энциклопедия философских наук. М., 1974, т. 1, с. 239.

<sup>14</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 4, с. 136.

## **Гносеологическая эффективность системных исследований**

В области задач построения общей теории систем (ОТС) в 70-е годы широкие дискуссии вызвали теоретико-познавательные вопросы о статусе ОТС, соотношении в системных исследованиях собственно теоретического и методологического знания, о природе системных свойств и отношений. Решение других дискуссионных гносеологических проблем ОТС во многом определяется ответами на эти основополагающие вопросы.

Сведение системных исследований к созданию общесистемной методологии характерно для многих как отечественных, так и зарубежных авторов. Наиболее последовательно и с весьма общих позиций это направление выражено у нас в стране в трудах И. В. Блауберга, Э. Г. Юдина, В. Н. Садовского. Рассмотрим, как решается в рамках указанного направления проблема объекта системных исследований. Независимо от признания (В. Н. Садовский) или непризнания (И. В. Блауберг, Э. Г. Юдин) возможности построения ОТС объект исследования интерпретируется не как объективно данный, а как конструктивно задаваемый, как конструируемый мышлением теоретика<sup>1</sup>. В качестве решающего аргумента в пользу такого подхода обычно приводится соображение, что в ОТС (либо в общесистемной методологии) исследователь имеет дело не с эмпирическими, а с концептуальными системами. По мнению В. Н. Садовского, например, ОТС может быть понята лишь как общая теория системных теорий<sup>2</sup>. Из изложенного «конструктивного» понимания объекта вытекает понимание предмета системных исследований как знания не об объективной реальности, а о способах действий с объектом. Движение познания рассматривается не от объекта к предмету исследования, а наоборот, от предметной области к объекту. В итоге фактически объект задается операционально, а связь категорий «объект» и «объективная реальность» либо не рассматривается, либо считается несущественной для целей исследования. Не улучшает положения и обращение к понятию «деятельность». Узость такого понимания задач ОТС не в том, что объект задается операционально, через «деятельность», а в сведении системного объекта к понятию «сис-

<sup>1</sup> См.: Блауберг И. В., Юдин Э. Г. Становление и сущность системного подхода. М., 1973, с. 74; Садовский В. Н. Основания общей теории систем. М., 1974, с. 41 и др.; Юдин Э. Г. Системный подход и принцип деятельности. М., 1978, с. 8—13.

<sup>2</sup> См.: Садовский В. Н. Основания общей теории систем, с. 71—72.

ма», к операциональным (либо иным «деятельностным») аспектам. По мнению Г. П. Щедровицкого, например, системное движение, объединяя в себе «теории», «подходы», «направления», «исследования» и т. п., есть лишь реализация определенных установок, прежде всего на интеграцию и синтез «разных деятельностей»<sup>3</sup>. Отсюда понимание задач системного движения: выработка новой — комплексной — методологии<sup>4</sup>. Как верно отмечается в литературе, система, полученная как продукт деятельности, есть, с одной стороны, реализация некоторой потребности, но нельзя забывать и о другой стороне вопроса: «система есть продукт... сведения инварианта потребности к инварианту предметного мира»<sup>5</sup>.

Конечно, сейчас никто не станет отрицать сложности проблем эмпирического базиса системных исследований, объективности содержания «общесистемного» знания о системах, однако предлагаемое в рамках методологического направления решение скорее уводит исследователя от этих проблем, чем способствует их действительному разрешению. Подобная позиция приводит к пониманию методологического подхода как способа определения объекта<sup>6</sup>, к выводу, что «методологический подход как таковой ... может ... функционировать в науке, не выступая в форме теории»<sup>7</sup>. Правда, Э. Г. Юдин уточнял, что это относится к современному этапу системных исследований, что системный подход будет выполнять только методологические функции, не развиваясь в теорию, «по крайней мере в ближайшие годы»<sup>8</sup>. Но необходимо отметить, что по существу рассматриваемый вывод имеет у него основанием не столько неразработанность имеющихся вариантов ОТС, сколько гносеолого-методологическую концепцию типов внутринаучной рефлексии, согласно которой современный «методологизм» даже в фундаментальных (не говоря уж о прикладных) науках подчиняет познавательный процесс конструктивному освоению объекта исследования<sup>9</sup>. Эта концепция, отличающаяся односторонним преувеличением и нечетким использованием понятия конструктивности, вошла во многие работы без достаточного обоснования этого понятия и без всестороннего исследования «методологизма» в его отношении к материалистической теории познания и в особенности к

---

<sup>3</sup> Щедровицкий Г. П. Принципы и общая схема методологической организации системно-структурных исследований и разработок.— В кн.: Системные исследования: Методол. пробл. Ежегодник. 1981. М., 1981, с. 198—199.

<sup>4</sup> См. там же, с. 201, 224—225.

<sup>5</sup> Дмитриев Е. В., Щербицкий Г. И. Сущность понятия системности и его операциональный характер.— В кн.: Диалектическая концепция понятия. Минск, 1982, с. 288.

<sup>6</sup> См.: Блауберг И. В., Юдин Э. Г. Становление и сущность системного подхода, с. 74.

<sup>7</sup> Там же, с. 86.

<sup>8</sup> Юдин Э. Г. Системный подход и принцип деятельности, с. 169.

<sup>9</sup> См. там же, с. 9, 11.

теории истины. В итоге получается, что средства познания только «регулируют» познавательный процесс и его результат, «конструируют» то, что попадает в сферу этого познавательного процесса.

Не соглашаясь с И. В. Блаубергом и Э. Г. Юдиным в том, что системный подход может функционировать в науке, не выступая в форме теории, и признавая необходимость создания ОТС, В. Н. Садовский тем не менее разделяет тезис этих авторов, что предметом системного подхода, представленного в виде теории, являются «не объекты... а методологические принципы... исследования объектов определенного рода»<sup>10</sup>. Однако оттого, что методология становится «теорией метода», она не перестает быть методологией в узком, ограниченном понимании, методологией, оторванной от теории объекта. Прав В. Н. Сагаатовский, указывая, что существеннейшим недостатком концепции ОТС В. Н. Садовского является отсутствие «всякой онтологической основы»<sup>11</sup>. В. Н. Садовский утверждает, будто «весь опыт развития философии и науки убедительно показывает, что, хотя эти две сферы человеческого познания (теория и методология.— В. К.) органически взаимосвязаны, каждая из них функционирует и развивается по своим собственным законам...»<sup>12</sup>. Но ведь «опыт развития философии и науки» свидетельствует и о другом — собственные законы методологии обнаруживают лишь относительную ее самостоятельность, и решающим оказывается то, что любая серьезная научная теория есть в то же время и методология. Именно благодаря своему объективному источнику научный метод служит орудием углубления познания мира, а не средством его произвольно-теоретического конструирования. Вывод здесь достаточно очевиден: ОТС должна включить в себя онтологические основания, быть содержательно-концептуальной теорией. «Чисто методологическая» позиция, если она выдержана последовательно, приводит к замыканию теоретического знания внутри самого себя, к проявлениям релятивизма в познании систем. Поэтому совершенно верно Ю. А. Урманцев классифицирует исследования в русле методологического направления как конвенциональные<sup>13</sup>.

Не отрицая потребности в метатеоретических исследованиях в области теории систем, следует сделать вывод об их ограниченном характере. Необходим переход к этапу разработки ОТС как теории системных объектов, а не «теории системных теорий». На наш взгляд, одним из наиболее актуальных, связанных с та-

<sup>10</sup> Садовский В. Н. Основания общей теории систем, с. 36.

<sup>11</sup> Сагаатовский В. Н. Опыт построения категориального аппарата системного подхода.— Филос. науки, 1976, № 3.

<sup>12</sup> Садовский В. Н. Принцип системности, системный подход и общая теория систем.— В кн.: Системные исследования. Ежегодник. М., 1978, с. 19.

<sup>13</sup> См.: Урманцев Ю. А. Начала общей теории систем.— В кн.: Системный анализ и научное знание. М., 1978, с. 8.

ким переходом гносеологических вопросов, является вопрос о том, какие стороны системного подхода должны получить развитие, чтобы обеспечить адекватность ОТС как теоретической системы действительному миру. ОТС необходимо должна включать содержательно-концептуальные аспекты, в которых фиксировались бы системные связи, отношения, взаимодействия в самих объектах, а не в знаниях и не в языке науки.

Понимание этой задачи ОТС ясно выражено в направлении исследований, которое условно можно назвать содержательно-концептуальным. Общим для сторонников этого направления является признание необходимости выделения эмпирического базиса общесистемных исследований и разработки его логикоматематического описания, а основное различие состоит в понимании способов построения ОТС. Согласно одному подходу необходимо начинать с закономерностей, не усматриваемых в каждой системе, а выявляемых путем логического анализа возможных свойств и отношений реальности<sup>14</sup>. Второй подход в известном смысле противоположен и состоит в требовании двигаться от конкретных систем к выделению и обобщению их общесистемных свойств в соответствии с принципами аналогии, изоморфизма, симметрии и т. д. С рассматриваемой точки зрения это различие не представляется принципиальным, так как оба подхода ориентированы на поиск общих объективных закономерностей, множества конструктивных, системозадающих свойств и отношений для любых возможных систем.

Сравнение этих подходов в рамках одного направления позволяет выделить имеющиеся здесь гносеологические затруднения и возможные пути их преодоления. А. И. Уемов видит задачу параметрической ОТС в том, чтобы «выявить системные параметры и установить связи между ними, которые можно назвать общесистемными закономерностями»<sup>15</sup>. К сожалению, такое понимание основной задачи ОТС в значительной мере сводит последнюю к проблемам методологии и логики. В литературе отмечалось отсутствие в параметрической теории средств вычленения систем и их типизации по объективным свойствам, а не по чисто логическим принципам классификации, которые предоставляют неограниченные возможности членения<sup>16</sup>. Следует добавить, что и выделение атрибутивных и реляционных системных параметров имеет недостаточное основание. В качестве такого основания рассматривается соотношение объектов по свойству системности, которое строго не определяется по причине его универсальности<sup>17</sup>. Нельзя не заметить здесь логического

<sup>14</sup> См.: Уемов А. И. Системный подход и общая теория систем. М., 1978, с. 142—144.

<sup>15</sup> Уемов А. И. Системный подход и общая теория систем, с. 149.

<sup>16</sup> См.: Гладких Б. А. и др. Основы системного подхода и их применение к разработке территориальных АСУ. Томск, 1976, с. 20.

<sup>17</sup> См.: Уемов А. И. Системный подход и общая теория систем, с. 146.

круга, так как свойство системности лишь должно быть выявлено и определено в результате всестороннего параметрического анализа. Его интуитивное принятие путем анализа ряда имеющихся в литературе дефиниций понятия «система» не дает достаточных оснований для выделения объективных общесистемных свойств. Например, неясно, почему трехзначный реляционный параметр «полностью совпадать по субстрату», «частично совпадать по субстрату» и «полностью исключаться по субстрату» системен, а, скажем, параметр «быть противоположным по электрическому заряду», «совпадать по заряду» и «полностью исключаться по заряду» — несистемен<sup>18</sup>. Ведь единственное различие, которое здесь проводится — это как раз отвергаемое автором различие по степени аналитической общности предметной области, а не по известным имманентным свойствам системности.

Необходимо отметить, что теоретическая ценность проведенного А. И. Уемовым анализа общесистемных параметров состоит, по нашему мнению, в раскрытии как возможных параметров, так и возможных отношений между ними. При исследовании целостности как объективного феномена многие авторы высказали предположение о существенной роли зависимостей между отношениями, связями, например, связей между связями, отношений между отношениями и т. д. В рамках рассматриваемого подхода также ясно выражено стремление к созданию единого формализованного языка описания систем, к разработке методики определения системных параметров на объектах исследования. Но, поскольку не решена проблема адекватности вводимых исследователем структур, методика отбора самих системных параметров основана на соображениях формально-логического порядка. В результате остается нерешенной задача объективного разграничения «системы как таковой» и «конкретной системы». Слабость параметрической ОТС вытекает, следовательно, из предельной общности и, как ни парадоксально это звучит, недостаточной конструктивности предлагаемых автором системных параметров. По нашему мнению, задача заключается не в том, чтобы включить в ОТС все возможные системные параметры, реляционные и атрибутивные, а в том, чтобы выявить объективные системообразующие факторы.

На это справедливо обращают внимание П. К. Анохин, Ю. А. Урманцев, В. С. Тьютин и др. Для задания системы, считают В. С. Тьютин и Ю. А. Урманцев, недостаточно задания элементов и отношений, необходимо также найти закон композиции, без которого часто невозможно однозначно задать саму систему<sup>19</sup>. П. К. Анохин возражает против конструктивного

<sup>18</sup> Там же, с. 144—145.

<sup>19</sup> См.: Тьютин В. С. Отражение, системы, кибернетика. М., 1972, с. 12; Урманцев Ю. А. Начала общей теории систем, с. 14.

подхода в построении ОТС, так как он в изложенном понимании ведет к чрезмерному упрощению и потере преимуществ уровня тончайшего анализа, что не может устроить биолога—специалиста в своей области науки<sup>20</sup>. Гносеологически оправдан только подход, идущий от действительных систем: стратегия использования понятия «система» в исследовательской работе зависит от того, «насколько успешно мы выделим системообразующий фактор и насколько полно будет описано его операциональное значение для формирования системы»<sup>21</sup>.

Нет сомнения в продуктивности подхода П. К. Анохина — она доказывается широким применением этого подхода в современной физиологии. В то же время в какой мере он может быть положен в основание построения ОТС? Известно, что сам П. К. Анохин отказался от понятия ОТС и назвал свою концепцию общей теорией функциональной системы (ОТФС). Мы считаем, однако, что часто приводимые возражения против общесистемного характера ОТФС, состоящие, в частности, в том, что не всякая система имеет цель и не над всякой доминирует результат, не решают проблему и не снимают необходимости в дальнейших исследованиях. Не следует смешивать понятия «цель» и «результат». Любые развивающиеся физические системы заключают в себе свой собственный результат в том смысле, что направлены в своих изменениях подобно направленности гомологических рядов в химии и биологии<sup>22</sup>, т. е. в тенденции. По-видимому, это положение относится только к открытым системам и нуждается в дальнейшем естественнонаучном обосновании. Но если учесть, что «полностью закрытые системы» могут существовать только в мышлении теоретика, оно становится не столь уж спорным.

Действительно, любая нестационарная физическая или химическая система «стремится» к равновесию, и этот процесс может быть воспринят внешним наблюдателем как стремление к достижению цели, как «телеологическое поведение». Но это не значит, что система имеет собственную цель, как не значит, что ей «предписана» цель. Это означает только, что над ее поведением доминирует результат, являющийся следствием действия естественных законов, которые и определяют общую направленность (результативность) процесса. Прекрасный пример подобной эквифинальной системы химических реакций приводит А. Рапопорт<sup>23</sup>. Путем простейших математических выкла-

---

<sup>20</sup> См.: Анохин П. К. *Философские аспекты теории функциональных систем*. М., 1978, с. 57—58, 62—63 и др.

<sup>21</sup> Там же, с. 59.

<sup>22</sup> См., напр.: Вавилов Н. И. *Избр. соч. Генетика и селекция*. М., 1966, с. 84.

<sup>23</sup> См.: Рапопорт А. *Математические аспекты абстрактного анализа систем*. — В кн.: *Исследования по общей теории систем*. М., 1969, с. 97—98.

док он демистифицирует анализируемый процесс, доказывая его объективную закономерность и причинную обусловленность и приходя к выводу, что под «целью» здесь понимается обусловленное естественными законами и структурной организацией состояние системы.

В теории функциональной системы мы видим два упущения: а) недооценка роли конструктивных математических моделей в системных исследованиях; б) недостаточная общность выделенного системообразующего фактора, точнее, его узкое понимание как только функционального, не имеющего субстанционального основания. П. К. Анохин недооценивает возможности содержательных, диалектических абстракций в познании и синтезирующую роль общего в многообразии единичных явлений. Как справедливо показывает В. В. Агудов, абстракция, вырабатываемая в процессе действительного научного познания, должна сохранить в себе движущие противоречия объекта, стать выражением закона его существования, а для достижения этой цели — удовлетворять основным особенностям ее как «исходной клеточки» теоретического освоения действительности, выделенных К. Марксом в «Капитале»<sup>24</sup>. Этим требованиям, как представляется, может удовлетворить разрабатываемая В. С. Тюхтинем концепция синтетически общих («собираательно общих») понятий<sup>25</sup>. Выявить основания ОТС означает найти такие понятия, которые являлись бы всеобщими, характеризовали «всеобщую систему» и в то же время позволяли путем наложения эмпирических ограничений получить любую конкретную систему.

Вышеизложенное позволяет заключить, что гносеологическая эффективность системного подхода в научном познании существенно зависит от того, насколько успешно удастся избежать релятивизма, конвенционального характера выводов в отношении системных исследований, создать предметную ОТС. Актуальной задачей является исследование и классификация систем по системообразующим факторам (свойствам, отношениям) как исходным, задающим систему. Логично предположить, что существенная роль в ряду этих факторов должна принадлежать понимаемому в широком смысле результату как конструктивно-системообразующему (системоформирующему, системозадающему) фактору общесистемного характера, обеспечивающему целостность, результативность поведения системы и объективную направленность ее развития.

---

<sup>24</sup> См.: Диалектика научного познания. М., 1978, с. 186—193.

<sup>25</sup> См.: Тюхтин В. С. О подходах к построению ОТС.— В кн.: Системный анализ и научное знание, с. 48.

## **Этапы становления системных представлений о научных объектах**

Потребности развития современной науки ставят перед философской теорией задачу исследования научного познания не как простого единства составляющих его подходов, форм, принципов и понятий, а как диалектического процесса их становления и развития.

В последнее время исходным пунктом в изучении данного процесса стали системно-структурные представления, прочно вошедшие в фундамент современного научного мировоззрения.

Системные представления позволяют рассматривать научное познание как процесс последовательного взаимоперехода системных образований различного уровня сложности.

В нашей литературе существуют различные взгляды на научные объекты как системы различных уровней сложности. Так, А. Малиновский выделяет два крайних по уровню сложности типа систем: корпускулярные (дискретные) и жестокие<sup>1</sup>. Э. Г. Юдиным научные системы делятся на три больших класса: неорганизованные совокупности, неорганические и органические системы<sup>2</sup>. Можно отметить и деление В. Г. Афанасьевым систем на суммативные и целостные<sup>3</sup>.

Мы не ставим своей задачей рассмотрение достоинств и недостатков указанных взглядов на классификации системных образований разного уровня сложности, отметим только, что, на наш взгляд, подход к научному познанию как процессу перехода от менее сложных к более сложным системным объектам позволяет установить определенную последовательность в их становлении, выделив ряд некоторых общих этапов. Тогда само научное познание можно представить как своеобразную «лестницу познания».

Первая ее «ступенька» (этап) связана с отнесением некоторого научного объекта, рассматриваемого в научном познании, к определенной суммативной системе. Ему предшествуют разрозненные механические совокупности типа конгломератов. На следующей, более высокой «ступеньке», научный объект изучается в научном познании как определенная комплексная система. И, наконец, на верхней «ступеньке» (этапе) научного познания

---

<sup>1</sup> См.: Малиновский А. Теоретическая биология? Она создается сегодня.— Знание — сила, 1979, № 11.

<sup>2</sup> См.: Юдин Э. Г. Системный подход и принцип деятельности. М., 1978.

<sup>3</sup> См.: Афанасьев В. Г. Проблема целостности в философии и биологии. М., 1964.

научные объекты рассматриваются как сложные синтетические системы.

Научное познание, рассматриваемое как некая «лестница познания», можно представить и как процесс последовательного применения на указанных этапах целостного, комплексного и системного принципов и возникающих на их основе соответствующих подходов. Данные принципы и подходы служат теоретическими методологическими основаниями для выделения отмеченных системных образований разных уровней сложности.

Выяснение специфики понятий конгломерата (механической совокупности), суммативной, комплексной и синтетической систем осуществляется нами на основе их представления как особого единства составляющих их компонентов, так называемых субстратных и интегративных свойств. Данное единство рассматривается, в свою очередь, через понятия «целое» и «целостность»; «комплекс» и «комплексность», «система» и «системность».

Понятие «целое» принадлежит к традиционным философским понятиям. В нашей философской литературе подробно анализируются различные взгляды на понятие целого<sup>4</sup>, анализ которых не входит в нашу задачу. Классическое определение целого дает Аристотель: «Целым называется то, у чего не отсутствует ни одна из тех частей, в составе которых оно именуется (целым от природы, и также — то, что объемлет объемлемые (вещи) таким образом, что эти последние создают нечто единое»<sup>5</sup>.

Для целого характерно то, что свойства его частей нельзя изучать в отрыве от самого целого. «Целое, по своему понятию, — писал Гегель, — есть то, что содержит в себе части. Но если целое будет положено как то, что оно есть по своему понятию, если оно будет разделено, то оно перестанет быть целым»<sup>6</sup>.

В работах классиков марксистской философии мы находим конкретное воплощение содержания понятий «целое» и «часть» в философском анализе материала исследования. Так, К. Маркс называл «органическим целым» производство, в котором концентрация капитала, распределение населения, нужды потребления и другие моменты взаимосвязаны. «Результат, к которому мы пришли, заключается не в том, что производство, распределение, обмен и потребление идентичны, а в том, что все они образуют части целого, различия внутри единства»<sup>7</sup>.

Итак, понятия «целое» и «часть» диалектически взаимосвязаны. Целое выражает объект, образованный путем взаимо-

<sup>4</sup> См.: Зобов Р. А. Некоторые вопросы теории структур и понятие целого. Л., 1965; Абрамов Н. Г. Целостность и управление. М., 1974; и др.

<sup>5</sup> Аристотель. Метафизика. М.—Л., 1934, с. 102—103.

<sup>6</sup> Гегель. Соч. М., 1937, т. 1, с. 227.

<sup>7</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 12, с. 725—726.

связи его частей и обладающий качественно новыми (интегративными) свойствами, которые отсутствуют у каждой части в отдельности и у их простой суммы. Они появляются лишь у целого как совокупный результат взаимной связи и согласованности частей.

**Понятие части** характеризует предмет в его соотношении с другим предметом (целым), в состав которого он входит. Только в этом отношении предмет может быть определен как часть. Часть характеризуется наличием особых, присущих только ей (субстратных) свойств, на которые не влияют другие части и само целое.

Диалектика интегративных и субстратных свойств научного объекта может определять различные типы целостных образований и процесс их перехода от одного типа целостности к другому. Так, если для научного объекта, рассмотренного как определенное целостное образование, характерно чисто внешнее, случайное объединение его компонентов с преобладанием лишь субстратных свойств при отсутствии свойств интегративных, то в данном случае мы имеем дело с **простым механическим суммативным образованием**. Определяющим фактором здесь является количество компонентов, которое не влияет на тип взаимодействия между ними и не содержит тенденций превращения в целостную систему (например, куча зерна, камни на склоне и др.).

Рассмотрение научного объекта как определенного целостного единства с позиций системных представлений дает нам **простую суммативную систему**, для которой характерно уже появление и определенных интегративных свойств (например, расположение по определенному принципу различных товаров на складах, построение военнослужащих и т. д.).

Соответственно и в научном познании, рассматриваемом как процесс отражения действительности, можно выделить как первоначальные, так и последующие (промежуточные и завершающие) этапы, которым соответствуют определенные типы целостных научных систем знания различной степени сложности.

В самом начале процесса научного познания, как известно, производится сбор научной информации, выделение основных понятий, принципов и идей, первоначальная обработка научного материала и создание приближенных «рабочих» гипотез и концепций. Оформление указанного научного материала приводит к созданию на данном этапе научного познания двух типов (уровней) целостных суммативных научных образований. Первый представляет собой простую механическую совокупность (сумму) собранного научного материала (сгруппированного по принципу принадлежности к решению данной научной задачи), не объединенную никакой сквозной идеей. Второй связан с первичной систематизацией научных данных в определенные «ра-

бочие» концепции, тезисные варианты будущей теории, не имеющие завершенного, окончательного характера. Их можно рассматривать как элементарные суммативные системы научного знания. К примеру, в физической науке в начальный период развития научных представлений об атоме существовало несколько незавершенных и не получивших признания концепций его строения (М. Планк, Н. Бор, Л. де Бройль и др.), которые впоследствии были переработаны в теории строения атомного ядра.

Идея целостности, играющая определенную роль в выделении различных этапов системных представлений о научных объектах, приобретает тем самым определяющую функцию, превращаясь в **принцип целостности**. Данный принцип отражает отношение объекта к его внутренней, собственной среде, которое характеризуется созданием нового качества как результата внутренних взаимодействий в объекте. Целостность выражает собой становление целого, которому присущ всеобщий интегративный характер<sup>8</sup>.

Подобно другим основополагающим философским принципам и идеям принцип целостности необходимо включается в научный метод исследования и через цепь обобщений влияет на конкретные теории и обуславливает направление научного поиска. Тем самым принцип целостности приобретает статус особого **целостного подхода** в научном познании.

Так, на примере истории научного познания мы видим, что в XVIII—XIX вв. механистический материализм исходил в истолковании принципа целостности из обобщения и внешнего противопоставления целого и части (к примеру, организм рассматривался как сложная машина — Декарт, Ламетри, Кондильяк). В идеалистических учениях Канта, Шеллинга, Гегеля целостность обуславливалась не внутренней, а внешней по отношению к объекту причиной — энтелехией, холистическим полем (витализм, холизм). Для диалектического материализма целостность выступает не только в форме единства частей, но и в форме функционально действующих элементов, возникших в результате этой взаимосвязи.

Таким образом, принцип целостности и возникший на его основе целостный подход являются действенным и необходимым этапом научного познания, отражающим первоначальное отношение научного объекта к его внутренней среде. Определяющим фактором здесь служит выявление новых интегративных свойств при автономности субстратных свойств частей целого.

Если у суммативной системы, за счет установления определенной устойчивой закономерной связи между ее частями, во-

---

<sup>8</sup> См.: Шаманский Л. Г. Целое и целостность как категории материалистической диалектики.— В кн.: Диалектика взаимодействия природы и общества. Л., 1976.

зникают интегративные свойства при сохранении в равной мере и субстратных свойств, то функции регулирования превращаются из внешних факторов во внутренние.

Данный тип целостного образования становится своеобразной целостной системой, которую мы будем называть **комплексной системой (комплексом)**. Такие образования являются следующим этапом в рассмотрении объектов научного познания от простых к более сложным. Этот прием анализа мы встречаем в «Капитале» К. Маркса при раскрытии им зарождения и развития форм стоимости в ходе возникновения и развития товарного производства и товарообмена, рассмотренного как процесс преобразования хаотических, неупорядоченных отношений в целостную систему капиталистических товарно-денежных отношений.

Связи между элементами комплекса, которые сохраняют свои субстратные свойства, относительную самостоятельность, не являются устойчивыми и ориентированы, главным образом, на центр управления и получения информации. Тогда **комплекс** можно определить как целостную суммативную систему, для которой характерна относительная самостоятельность элементов (подсистем), возникшая на основе реализации потребностей регулирования, управления и сбора информации. «Понимание комплекса как целостного образования,— отмечает М. И. Сетров,— дополненное представлениями о различии между его элементами, и позволяет рассмотреть комплекс как особого рода систему, как комплексную систему»<sup>9</sup>.

Рассмотрение научных объектов как комплексных систем возможно только на базе целого ряда наук, привлеченных для решения конкретной научной задачи. Примерами комплексных систем такого рода являются возникшие на базе междисциплинарных исследований комплексы наук о Земле, космосе, океане, человеке, комплексные программы коммунистического воспитания, освоения Сибири и Дальнего Востока и т. д.

Данные комплексные образования (системы) указывают на то, что комплекс как определенная целостная совокупность не является простой суммой составляющих его частей, а имеет некоторое новое интегративное свойство. Указанное свойство комплексных образований можно обозначить как некоторый **интегральный фактор**, служащий для выделения научных объектов на комплексном этапе научного познания.

Интегральный фактор образуется за счет выделения общих черт в объектах научного познания различных наук, является средством их объединения и связан с задачей создания целостной картины исследуемого явления. Так, общим интегральным фак-

---

<sup>9</sup> Сетров М. И. Принцип системности и его основные понятия.— В кн.: Проблемы методологии системного исследования. М., 1971, с. 5.

тором для анатомии, медицины, психологии, социологии и ряда других наук является понятие человека, рассмотренное под углом зрения задачи создания целостной научной картины знаний о нем. Поэтому, как справедливо отмечает А. Г. Мысливченко, изучение человека в целом возможно только на основе результатов исследований этих наук<sup>10</sup>.

Использование различных методов и достижений разных наук и сфер производства для решения специфических проблем, не решаемых ни в одной из областей науки и производства, подчеркивает И. И. Лейман, является основой **принципа комплексности**<sup>11</sup>.

Данный принцип не связан только с решением частных, узкоспециальных проблем, а представляет методологическое основание для развитого **комплексного подхода** в научном познании ко всем сторонам развития и функционирования определенного научного объекта.

Комплексный подход предполагает не просто системное видение объекта, что возможно и с позиций какой-либо узкой научной дисциплины, а видение его с особых междисциплинарных позиций. Как справедливо отмечает В. Б. Першин, комплексный подход — это осуществляемый с междисциплинарных позиций целостный всесторонний анализ объекта исследования<sup>12</sup>. Примером этому может служить комплексный подход в решении энергетической и продовольственной программ, проблем автоматизации и управления производством, в создании агропромышленных комплексов и т. д.

Необходимость теоретически осмыслить целостные образования с интегративными свойствами и особыми зависимыми от них качествами составляющих привело к созданию понятия «система» как дальнейшей конкретизации и развитию понятий целого и частей.

У классиков марксистской философии мы находим указание на то, что система отражает главным образом момент становления в исследовании научного объекта. Так, К. Маркс, исследуя капиталистическую систему, писал: «Сама эта органическая система как совокупное целое имеет свои предпосылки, и ее развитие в направлении целостной системы состоит именно в том, чтобы подчинить себе все элементы общества или создать из него еще недостающие органы... Становление системы такой целостностью образует момент ее, системы, процесса ее развития»<sup>13</sup>.

---

<sup>10</sup> См.: Мысливченко А. Г. Методологические проблемы комплексного исследования человека.— *Вопр. философии*, 1972, № 5.

<sup>11</sup> См.: Лейман И. И. *Наука как социальный институт*. Л., 1971, с. 50.

<sup>12</sup> См.: Першин В. Б. *Комплексный подход как метод научного исследования*. Автореф. канд. дис. Горький, 1973.

<sup>13</sup> Маркс К., Энгельс Ф. *Соч.*, т. 46, ч. 1, с. 229.

Итак, понятия целого, комплекса и системы отличаются друг от друга как разные типы целостных системных образований. Можно отметить, что устранение субстратных свойств у компонентов целостных систем, которые мы наблюдаем в комплексных системах знания, открывает путь к полному преобладанию интегративных свойств в так называемой **синтетической системе знания**.

Создание данных систем — это высший этап в процессе научного познания исследуемого научного объекта, в основе которого лежит синтез научного знания о различных сторонах объекта в единую завершённую систему знания.

Синтетическая система отличается от комплексной системы в рассматриваемом нами плане тем, что она активно воздействует на компоненты, из которых образована, лишает их субстратных свойств и преобразует согласно собственной природе. Другим моментом их различия является несовпадение отношений, в которых рассматриваются и отражаются объекты как целостные системы. Если **понятие системности** соотносится прежде всего с понятием упорядоченности разнородных объектов, то понятие комплексности изначально соотносится прежде всего с понятием их сложности и с самого начала указывает на их разнородность<sup>14</sup>.

Внутренние связи синтетической системы более устойчивы, чем внешние, что раскрывает внутреннюю целостность множества ее элементов, полное преобладание интегративных свойств в системе.

Интересным подтверждением, отражающим стремление к упорядоченности теоретико-методологических структур наук, являются попытки создания таких завершённых синтетических систем знания, как теоретическая биология, науковедение, единая наука о Земле и др.

Как уже отмечалось, понятие «система» является конкретизацией и развитием понятия «целое». В свою очередь, конкретизация и развитие оснований принципа целостности также связаны с переходом к **принципу системности**, который лежит в основе таких обобщающих дисциплин, как общая история систем, кибернетика, философская теория и др.

Целостное воспроизведение объекта философского знания обеспечивается развертыванием системы философских категорий, восхождением от абстрактного к конкретному. Философские категории выступают как самостоятельные, исторически и логически оправданные принципы систематизации знания. Поэтому принцип системности как основу указанной методологической функции философии и ее категорий можно рассматривать как философский принцип. В его содержание входят философские

---

<sup>14</sup> См.: Горюнов В. П. Методологические проблемы комплексности.— В кн.: Специфика и функции философского знания. Л., 1980, с. 22, 23.

представления о целостности объектов действительности, о взаимодействии системы со средой, как условия ее существования, о соотношении общих и частных закономерностей функционирования и развития систем, о структурных уровнях в научных объектах, механизмах управления и элементах и т. п.

Принцип системности, играя важную методологическую роль, лежит в основе **системного подхода** к научному познанию как процессу отражения действительности. По своей природе он является междисциплинарным, общенаучным<sup>15</sup>.

К числу задач научного познания на этапе системного подхода относятся: разработка концептуальных средств представления объектов как систем, построение обобщенных моделей систем и их свойств, исследование методологических оснований различных теорий как систем.

Преломляясь через установки и принципы системного подхода как общенаучного методологического направления в научном познании, марксистская философия осуществляет стимулирующее влияние на процессы построения частнонаучных теорий и концепций, таких, как системный анализ, системные представления в математике, химии и т. д.

Итак, научное познание может быть представлено как процесс поэтапной реализации системных представлений об объектах научного исследования, в основе которых лежит выделение научных систем разной степени сложности: суммативных образований (конгломераты и суммативные системы), комплексных и синтетических систем.

Последовательное использование на разных этапах научного познания целостного, комплексного и системного подходов опирается соответственно на методологические принципы целостности, комплексности и системности. Указанные подходы позволяют конкретизировать всеобщие принципы рассмотрения научного познания как процесса системного отражения действительности.

**Е. И. КОЧЕТКОВ**

**Уральский электромеханический институт  
инженеров железнодорожного транспорта**

**В. В. КИМ**  
**Уральский университет**

## ***Гносеологическая сущность социального эксперимента***

XXVI съезд КПСС развернул обширную программу социально-экономических преобразований на длительную перспек-

<sup>15</sup> См.: Блауберг И. В., Садовский В. Н., Юдин Б. Т. Философский принцип системности и системный подход.— Вопр. философии, 1978, № 8.

тиву. Претворение ее в жизнь зависит от многих факторов, но определяющим из них является знание закономерностей функционирования и развития социальных явлений и процессов, подлежащих дальнейшему преобразованию в целях совершенствования. Поэтому в материалах съезда подчеркивается необходимость интенсификации исследований в области общественных наук и намечаются конкретные мероприятия, совпадающие с направлениями предстоящих социальных преобразований<sup>1</sup>. В этой связи возникает настоятельная потребность дальнейшего развития и углубления исследований в области марксистско-ленинской гносеологии. Среди них важное место занимают проблемы социального эксперимента, поскольку ему отводится особая роль в решении задач социального познания.

В современной теории социального познания утвердилось двойное употребление термина «эксперимент»: а) для обозначения практических действий с элементами риска или смелых предприятий, связанных с поисками новых путей преобразования общества в процессе повседневной практической деятельности; б) для обозначения действий, относящихся к практическим приемам научного исследования объекта в специально созданных искусственных и контролируемых условиях. Эти два значения термина «эксперимент» относятся к разновидностям общественной практики, находящимся в родо-видовом отношении. В первом случае имеется в виду общественная практика вообще (если даже и подчинена непосредственным целям научного познания), а во втором — специфический ее вид.

Термин «эксперимент» для обозначения действий, относящихся к первому его значению, часто применял В. И. Ленин, когда говорил о неизведанных, непроторенных путях строительства социализма. Эти эксперименты могут осуществляться при опоре не только на научные, но и на обыденные знания, полученные в ходе развития самой практики. На заре Советской власти, когда не было достаточного минимума научных знаний о конкретных путях социальных преобразований, поиски осуществлялись, опираясь больше на повседневный опыт масс. Это давало основание называть их не только экспериментами, но и передовыми опытами, что мы встречаем в ряде работ и выступлений В. И. Ленина, где он для обозначения явлений одного и того же порядка применял как тот, так и другой термин<sup>2</sup>.

Рассмотрению вопроса об общности и различии экспериментов — передовых опытов и экспериментов, осуществляемых с опорой на научные знания, в литературе уделяется специальное внимание<sup>3</sup>. Указанные эксперименты относятся к явлениям

<sup>1</sup> См.: Материалы XXVI съезда КПСС. М., 1981, с. 145—146.

<sup>2</sup> См. напр.: Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 36, с. 105—208; т. 39, с. 1—29.

<sup>3</sup> См.: Рывкина Р. В., Чаплик В. Е. О решающем значении обобщения передового опыта и возможности постановки эксперимента в социальной

одного порядка, так как рождаются в ходе решения практических и познавательных задач, проводятся предварительно в небольших масштабах. Отличаются же они лишь тем, что полученные в результате их знания имеют различный уровень, фиксируются в различных формах. Наличие же специальной цели научного познания в ходе практических преобразований условий жизни и деятельности коллектива людей, являющегося структурным элементом социальной системы, не превращает их в эксперименты — методы научного исследования. Экспериментами они могут быть названы лишь в том смысле, что всегда связаны с элементами риска, неполной удачи, с возможным частичным отказом от введенных преобразований в будущем, в случае неподтверждения их эффективности. Эксперименты в указанном смысле ничем существенным не отличаются от социальной практики как таковой. Все основные черты их совпадают, а отличаются они лишь по внешним, второстепенным признакам. По существу они являются частью общественной практики в широком смысле слова. Таковы, например, практические поиски новых форм управления производством, переработкой и продажей населению сельхозпродукции, проведенные в Одессе и Грозном и описанные в «Экономической газете», хотя и названы они экспериментами<sup>4</sup>. С этой точки зрения прав Б. С. Украинцев, когда пишет, что «...крупномасштабные производственно-экономические реформы и реформы в структуре управления производственными процессами при социализме вряд ли можно в точном смысле термина назвать экспериментами», ибо в них «нет искусственно воспроизведенного явления в наперед заданных и произвольно измененных условиях, нет чисто познавательного процесса, а есть процесс по преимуществу производственный и наряду с ним познавательный»<sup>5</sup>.

Если социальная практика есть «...объективно-реальная деятельность в определенных пространственно-временных границах», которая «направлена на укрепление, развитие или ломку существующей системы общественных отношений»<sup>6</sup>, а эксперимент является ее частью, то само собой разумеется, что все основные черты практики не могут не быть присущими эксперименту. Поэтому в каких бы масштабах преобразования ни проводились, от этого суть дела не изменится. Гипотеза, в целях проверки которой осуществляются преобразования, вводит лишь элемент риска и придает им внешние несущественные

---

науке.— Филос. науки, 1961, № 3; *Рывкина Р. В.* Роль и значение эксперимента в общественных науках.— *Вопр. философии*, 1964, № 5; *Ивлева Л. А., Сивоконь П. Е.* Социальный эксперимент. М., 1970; и др.

<sup>4</sup> См.: *Аргынский О.* Эксперимент в Одессе.— *Экон. газ.*, 1980, № 16, с. 17; Долго ли длиться эксперименту.— *Экон. газ.*, 1980, № 43, с. 16.

<sup>5</sup> *Украинцев Б. С.* Марксистско-ленинская философия и методы общественных наук.— *Вопр. философии*, 1977, № 7, с. 9.

<sup>6</sup> *Арефьева Г. С.* Социальная активность. М., 1974, с. 143—144.

черты, отличающие их от практики вообще. Не являются убедительными и утверждения об определяющей роли в них познавательной цели по отношению к практической<sup>7</sup>. На наш взгляд, непосредственные цели эксперимента и общественной практики совпадают актуально и имеют равноправное значение.

Отождествление эксперимента как метода научного исследования социального объекта в искусственно созданных и строго контролируемых условиях с общественной практикой вообще во многом связано с механическим перенесением всех черт и особенностей естественнонаучного эксперимента на социальный процесс<sup>8</sup>. Бесспорно, черты и особенности естественнонаучного эксперимента содержатся в социальном, однако лишь в снятом, преобразованном виде. Они существенно видоизменяются соответственно усложнению уровня организации социального объекта познания, специфика которого заключается не в том, что нельзя изолировать его от общества и т. п., а в особенностях проявления им свойства отражения, присущего всей материи. Поэтому подлинную сущность и специфику социального эксперимента как по отношению к практике, так и к естественнонаучному эксперименту, можно выявить, исходя из анализа специфики отражения экспериментальных объектов, относящихся к различным формам движения материи.

В естественнонаучных экспериментах объектами являются процессы и явления неживой и живой материи, а проявление ими изучаемых свойств осуществляется в процессе взаимодействия со специальными материальными техническими средствами, используемыми экспериментатором. Правда, в биологической науке наряду с лабораторным экспериментом, схожим с физическим или химическим, возможен «полевой», применяемый при изучении процессов надорганизменного уровня. В этом случае объект находится в естественных условиях, но исследователем вводятся специальные, строго учитываемые материальные факторы, взаимодействуя с которыми объект проявляет интересующие его свойства. Именно с особенностями данного вида естественнонаучного эксперимента часто смешивают социальный эксперимент<sup>9</sup>.

Таким образом, во всех естественнонаучных экспериментах без взаимодействия объекта со специально созданными материальными системами или измененными материальными усло-

---

<sup>7</sup> См. напр.: *Добрянов В.* Сущность и значение социального эксперимента.— *Полит. самообразование*, 1965, № 3.

<sup>8</sup> См.: *Рывкина Р. В., Винокур А. В.* Социальный эксперимент. Новосибирск, 1968, с. 22; *Лопатников Л.* Социальный эксперимент и его роль в хозяйственной реформе.— *Коммунист*, 1966, № 10, с. 49.

<sup>9</sup> См. напр.: *Рывкина Р. В.* Роль социального эксперимента в общественных науках.— *Вопр. философии*, 1964, № 5, с. 55; *Паницков Н. В.* Социальный эксперимент и научное руководство развитием социалистического общества.— В кн.: *Научное управление обществом*. М., 1967, вып. 1, с. 250.

виями изучаемые свойства не проявляются. Формы отражения, присущие природным объектам, материальной основой имеют механизмы, способные реагировать только на другие материальные объекты. Отсюда делается вывод о том, что эксперимент имеет черты трудовой производственной деятельности (в промышленности или сельском хозяйстве) и потому якобы возможно перенесение этой черты естественнонаучного эксперимента на социальный процесс, в частности на практические действия с элементами риска или смелые предприятия.

В социальном познании объектами являются процессы и явления реальной жизни общества, связанные с сознательной деятельностью людей. В реальной жизни общества, как выражается Маркс, «и в действительности и в голове дан субъект»<sup>10</sup>. Форма отражения, присущая социальному объекту (социально-психологическое отражение), концентрируется в механизме второй сигнальной системы, что дает возможность реагировать не только на материальные условия и явления, но и на идеальные их образы и действовать по определенной целевой установке субъекта познания — экспериментатора. Объект социального познания обладает способностью коммуникации с себе подобными не только на вербальном уровне, но и при помощи многообразных и сложных знаковых систем<sup>11</sup>. Данная специфика социального объекта придает социальному эксперименту характерные черты и особенности, коренным образом отличающиеся от черт и особенностей естественнонаучного эксперимента. Рассмотрим для примера повторяемость как существенную черту эксперимента. В процессе взаимодействия объекта естественнонаучного эксперимента с неизменными техническими средствами или материальными условиями, создающими экспериментальную ситуацию, исследователь получает, в основном, одни и те же результаты при многократном повторении эксперимента<sup>12</sup>. В социальном же эксперименте повторение процессов каждый раз проходит сознательно в измененном виде с учетом ошибок и неточностей действий участников эксперимента на предшествующих этапах, с уточнением на каждом этапе теоретической модели.

Учитывая указанные особенности социального объекта, в социальном эксперименте нельзя представить дело таким образом, будто мы должны осуществить те или иные материальные преобразования, а затем посмотреть на ответную реакцию людей. Во избежание материального и морального ущерба для:

---

<sup>10</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 12, с. 732.

<sup>11</sup> См.: Куприян А. П. Методологические проблемы социального эксперимента, М., 1971, с. 135; Он же. Проблема эксперимента в системе общественной практики, М., 1981, с. 152—161.

<sup>12</sup> См.: Кузнецов В. П. Эксперимент как метод преобразования объекта.— Вестн. Моск. ун-та. Сер. Философия, 1975, № 4, с. 7.

испытуемых такой эксперимент в исследовании социальных процессов нереален. Как и в естественнонаучном эксперименте, практическому экспериментальному исследованию социального процесса предшествует большая теоретическая работа, и в зависимости от познавательных задач и формы познания (эмпирической или теоретической) вырабатывается целевая установка для экспериментального объекта или теоретическая модель — план действия его.

В случае использования эксперимента в качестве основы познания (в эмпирической социологии) экспериментатор на основе конкретно-социологических исследований социальных процессов в экспериментируемой области действительности вырабатывает цель, к достижению которой должна стремиться группа, а затем она в доходчивой форме доводится до сведения участников эксперимента. При этом действия людей протекают свободно, при опоре на собственный опыт и в условиях, максимально приближенных к реальным. Экспериментальная группа в этом случае создается специально. Такие эксперименты дают конкретный материал о путях совершенствования социальных процессов, показывают, как нужно поступать для достижения желаемого результата и т. п.

Необходимо заметить, что цель игры (эксперимента) и «цель участников игры — разные вещи. Например, целью игры может быть исследование поведения определенного типа, а цель участников игры — выигрыш»<sup>13</sup>.

На более высоком уровне познавательной деятельности — в теоретической форме познания — возможно создать теоретическую модель социального экспериментального процесса и материальных экспериментальных преобразований. В этом случае на основе первоначальных реальных экспериментов эмпирической формы познания, а также мысленных, воспроизводящих прошлый и настоящий опыт в экспериментируемой области действительности, познаются закономерности процессов, зависимость их от тех или иных условий. В результате этого создается модель экспериментальных материальных преобразований и соответствующего им экспериментального социального процесса, которые затем материализуются. Экспериментальные преобразования, руководствуясь теоретической моделью, имитируются, максимально приближаясь к реальным, а социальный процесс проигрывается действиями группы людей, также специально подобранной или являющейся структурным элементом социальной системы в этой области действительности. При этом теоретические модели оказываются частью общей социальной теории, а материальные их воплощения — фрагмен-

---

<sup>13</sup> Алферов Б. М., Бородкин Ф. М. Имитационные игры (лабораторный эксперимент). — В кн.: Математическое моделирование в социологии. Методы и задачи. Новосибирск, 1977, с. 5.

том возможной будущей действительности и объектом эксперимента.

Действия группы людей в экспериментах являются игровыми, а важность их прохождения в условиях, максимально приближенных к реальным, продиктована тем, что поведение людей во многом определяется эмоциональным состоянием, зависящим от обстановки окружающей среды. Действия лишь на основе рационального представления о будущих предполагаемых изменениях и будущем поведении в их условиях не будут адекватными с предполагаемыми реальными. Структура поведения группы не будет соответствовать особенностям предполагаемых реальных изменений, и мы не получим эффективных и необходимых действий в первом случае (в эмпирической форме познания) и точного подтверждения истинности теоретической модели социального процесса во втором (в теоретической форме познания).

Примерами подобных экспериментов могут быть и деловые игры, и военные учения, и специальные тренировки космонавтов до полета и т. п., которые в основном являются модельными. В качестве объектов социального экспериментирования выступают **квазиобъекты**, являющиеся моделями отдельных сторон, процессов реальной социальной жизни. И потому в теории социального эксперимента исключительно важно учесть противоречие между объектами социального познания, в качестве которых выступают стороны, фрагменты реальной жизни общества, и квазиобъектами, являющимися объектами социального экспериментирования. Учет соотношения реальности и ее имитации обязательно требует разработки правил экстраполяции знаний о квазиобъектах на реальный объект. Тем более, что в социальных экспериментах, например в деловых играх, цель игры и цель участников игры не совпадают. Так, если для участников игры — это тренировка, метод обучения, то для руководителя игрового процесса они являются экспериментами, так как имеют познавательное значение<sup>14</sup>. Точно так же в военных учениях для личного состава армии и флота обучение действиям в определенных условиях является основной задачей, но для руководителей учений они имеют первостепенное познавательное значение, ибо проверяется истинность плана действий, составленного заранее, выявляются механизмы возможных действий личного состава и т. п. В этом смысле военные учения действительно являются экспериментами<sup>15</sup>. И подобные эксперименты могут быть проведены во всех сферах социальной действительности.

---

<sup>14</sup> См.: Стефанов Н. С. Общественные науки и социальная технология. М., 1976, с. 208—221.

<sup>15</sup> См.: Тихонов М. И. Эксперимент как метод военно-научного исследования. М., 1970; Ахрамеев А. А. Основные эмпирические методы научного познания в военном деле. Киев, 1976.

Итак, социальный эксперимент по объекту существенно отличается как от социально-преобразующей деятельности вообще, так и от естественнонаучного эксперимента. Здесь реальные изменения детерминируют экспериментальный процесс лишь в конечном итоге. Объектом его является искусственно созданный фрагмент действительности — квазиобъект. Искусственность заключается не в нарочитом реальном преобразовании условий протекания процесса, как в естественнонаучном эксперименте, а в имитации реальных изменений и в «искусственности» действий участников эксперимента по специальной целевой установке или плану действий.

Специфическую особенность социального эксперимента составляет и его субъект. Субъектом социального эксперимента являются люди (отдельный индивид или коллектив), относящиеся к определенному обществу, классу, разделяющие те или иные политические взгляды, имеющие определенные политические убеждения и ценностные ориентации, обладающие социально-психологическими особенностями (национальными традициями, обычаями и т. п.) и др. Он включает в себя все те элементы, что свойственны вообще субъекту познания, но в нем эти элементы находятся в более сложной связи. Причем, если в естественнонаучном познании цель и задачи эксперимента меньше зависят от указанных особенностей субъекта, то в социальном познании они являются определяющими при постановке эксперимента и обобщении его результатов. Для социального познания совершенно неприемлемо освобождение от многих характеристик субъекта эксперимента (классовой позиции, ценностных ориентаций и др.), ибо оно неизбежно ведет к соскальзыванию с позиции партийности к объективизму, что равнозначно искажению социальной действительности. Это обстоятельство важно особенно учесть в социальном эксперименте, когда субъект практического действия выделяется и ставится в искусственные условия именно субъектом познания.

Суммируя изложенное, можно сказать, что социальный эксперимент — это исследование практических действий людей в искусственно созданных и строго контролируемых экспериментатором условиях, с целью поиска оптимальных вариантов по улучшению их деятельности или проверки истинности модели действий, разработанной теоретически. Он имеет специфические особенности как по отношению к социально-преобразующей деятельности, так и к естественнонаучному эксперименту, которые зависят от специфики объекта и субъекта познания<sup>16</sup>.

---

<sup>16</sup> О структуре социального эксперимента см. напр.: *Куприян А. П.* Проблема эксперимента в системе общественной практики, с. 146—147; *Ким В. В.* Эксперимент в общественном познании, его место и роль в системе научного управления обществом.— В кн.: Наука и общество. Иркутск, 1988, вып. 1, с. 59—60.

## **Гипотеза в системе развивающегося научного знания**

Исследованию гипотезы, ее особенностей как формы познания, места и роли в системе научного познания в настоящее время уделяется серьезное внимание<sup>1</sup>. При этом основополагающее значение имеет мысль Ф. Энгельса о том, что гипотеза играет роль нового способа объяснения явлений действительности, возникающих при открытии «нового факта, делающего невозможным прежний способ объяснения фактов, относящихся к той же самой группе»<sup>2</sup>. Причем специфика гипотезы как нового способа объяснения заключается в том, что она опирается «сперва только на ограниченное количество фактов и наблюдений»<sup>3</sup>. В этом положении Ф. Энгельса, с одной стороны, характеризуется роль гипотезы в научном познании, а с другой — вскрывается источник ее формирования — противоречие между старым и новым знанием, которое порождает потребность в новых способах объяснения. Раскрытие данных моментов требует, однако, ответа на вопрос: каким образом гипотеза может выполнять роль нового способа объяснения, как она обеспечивает развитие научного знания? Зная источники возникновения гипотез в науке, можно попытаться ответить на этот вопрос путем исследования особенностей организации гипотезы как системы знания.

Исследования по истории и методологии научного познания показывают, что гипотеза как форма разрешения противоречия между старым и новым знанием обладает рядом особенностей. Это, во-первых, формирование гипотезы как системы знания на основе ограниченного эмпирического базиса, следствием чего является вероятностный характер ее истинности. Данный момент, указанный еще Ф. Энгельсом, общепризнан и отмечается всеми исследователями по теории гипотезы. Во-вторых, анализ различных научных гипотез показывает, что в них всегда происходит синтез нового эмпирического и нового теоретического знания. Иначе говоря, гипотеза всегда представляет собой такую систему знания, в которой осуществляется синтез новых

---

<sup>1</sup> См.: Хилькевич А. П. Гносеологическая природа гипотезы. Минск, 1971; Меркулов И. П. Научная революция и метод гипотез.— *Вопр. философии*, 1979, № 8; Костюк В. Н. Изменение и проверяемость научного знания.— *Вопр. философии*, 1982, № 2.

<sup>2</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 20, с. 555.

<sup>3</sup> Там же.

элементов, возникающих на «разных этажах» сегодняшнего «мира» науки. Данная особенность определяется характером связи тех элементов, которые составляют ее как систему знания.

В логике научного исследования гипотеза, выступая и как процесс мысли и как результат этого процесса, представляет собой «систему знания, возникающую для объяснения изучаемого предмета»<sup>4</sup>. Действительно, гипотеза как система знания в развитой форме состоит из фактов, составляющих ее эмпирический базис, идеи, выраженной в форме предположения, и теоретических положений, полученных посредством выведения следствий из идеи. Эти элементы связаны между собой таким образом, что не только обеспечивается целостность и всесторонность воспроизведения объекта в гипотезе, но и дается обоснование и подтверждение ее соответствия реальной сущности объекта.

Такой характер связи элементов гипотетической системы знания обусловлен внутренним противоречием ее организации — противоречием между ее ограниченным эмпирическим базисом и идеей. Так, для идеи характерно отражение действительности в необходимости и возможности, что позволяет наиболее полно и глубоко вскрывать сущность реальных объектов, воспроизводя их развитие во всех связях и опосредствованиях. Но в гипотезе эти характерные черты идеи приобретают специфическую форму: идея, выражаясь в гипотезе в форме предположения, отражает сущность предмета посредством раскрытия фундаментального отношения, определяющего все многообразие его как целого. Однако само это многообразие существенных связей объекта не раскрывается эмпирическим базисом гипотезы вследствие его узости, что ограничивает развертывание содержания идеи. Разрешение данного противоречия осуществляется в гипотезе посредством применения идеи к объяснению имеющихся фактов и поиску новых. В результате этого содержание идеи конкретизируется в гипотезе в отдельных теоретических положениях, раскрывающих как известные существенные свойства объекта, так и возможные в соответствии с его природой. Таким образом, сама противоречивость взаимосвязи элементов гипотетической системы знания обуславливает непрерывность процесса развития научного знания в ней.

Механизм взаимосвязи элементов гипотетической системы знания проявляется в действии ее основных функций. Основные функции гипотезы можно выделить исходя из специфики тех действий и операций, которые осуществляет субъект познания в процессе формирования гипотезы как системы знания, ибо развитие научного знания осуществляется в ходе научно-исследовательской деятельности.

Становление содержания гипотезы начинается с формиро-

---

<sup>4</sup> Копнин П. В. Диалектика как логика и теория познания. М., 1973, с. 214.

вания предположения о сущности объекта. Но так как предположение строится на основе ограниченного количества фактов, отражающих отдельные как существенные, так и несущественные связи объекта, то, раскрывая сущность, субъект идеально преобразует это эмпирическое знание путем конструирования обобщенного образа реального предмета в его наиболее существенных чертах в виде абстрактного объекта. С содержательной стороны это осуществляется посредством осмысления накопленных фактов в определенной концептуальной системе, благодаря чему новое эмпирическое знание включается в существующую систему научного знания. Поскольку данные факты интерпретируются в надтеоретических формах систематизации знания, то это обуславливает абстрактно-теоретическое отражение сущности объекта в форме идеи. Следовательно, формирование предположения о сущности объекта происходит в гипотезе в процессе преобразовательно-конструктивной деятельности субъекта. При этом преобразовательно-конструктивная функция гипотезы обеспечивает включение новых фактов в «мир» теоретического знания, разрешая исходное противоречие между эмпирией и теорией и связывая новые факты и идею, объясняющую их, в единую гипотетическую систему знания.

Следующим этапом развития научного знания в гипотезе является процесс развертывания содержания идеи, который органически связан с процессом обоснования и подтверждения ее как предположения. Сам же этот процесс включает в себя переход вероятного теоретического знания в достоверное теоретическое знание. Осуществляется это посредством таких функций гипотезы, как объяснение и предсказание.

Объяснительная функция гипотезы заключается в том, что некоторые уже известные или вновь открытые свойства и явления подводятся под заранее установленные и принятые в теории законы и гипотезы<sup>5</sup>. Реализация ее в гипотезе осуществляется посредством выведения из идеи-предположения новых теоретических положений, объясняющих уже известные факты. При этом содержание идеи конкретизируется применительно к отдельным сторонам объекта, раскрытие которых принимает форму достоверного знания. Это достигается посредством конструирования из исходного абстрактного объекта гипотезы нового абстрактного объекта, интерпретирующего известные факты, что существенно расширяет эмпирический базис гипотезы. Вместе с тем включение этих фактов в гипотетическую систему знания подтверждает предположение о закономерностях функционирования объекта, достоверно определяя его содержание по отношению к практически освоенным «срезам» объекта. Такой механизм приращения научного знания обуславливает реализацию функции объяснения гипотезы в единстве с преобразовательно-

---

<sup>5</sup> См.: *Ракитов А. П.* Курс лекций по логике науки. М., 1971, с. 124.

конструктивной функцией и функцией подтверждения. Следовательно, функция объяснения дает приращение нового достоверного теоретического знания, сформировавшегося внутри гипотезы при включении в нее уже известных фактов. Это знание является ступенькой развития научного знания в гипотезе, доказывающей, что в ней отражается реально существующая действительность.

Функция предсказания также осуществляется в процессе выведения следствий из идеи-предположения, но получение нового знания в ней связано уже с таким преобразованием абстрактного объекта гипотезы, при котором развертывание содержания идеи дает выход теоретическому знанию за пределы эмпирически изученного в объекте. Конструируемый при этом абстрактный объект дает знание о тех сторонах изучаемого объекта, существование которых объективно возможно. То, что такой абстрактный объект характеризует реально возможное, определяется правильностью операций преобразования теоретического знания и соответствием содержания идеи-предположения достоверному эмпирическому знанию об объекте и существующему теоретическому знанию. Именно синтез этих компонентов научного знания в гипотезе является предпосылкой адекватного отражения объекта в единстве его действительности и заключенных в ней возможностей, что позволяет теоретически познавать новые существенные связи объекта до их эмпирического изучения и находить новые научные данные, позволяющие воспроизвести объект в его целостности.

Такое направление движения знания в гипотезе диктуется объективной логикой развития предмета. При этом развитие данной системы знания осуществляется так, что, основываясь на знании фундаментального отношения, представляющего собой инвариантную характеристику объекта, и анализе условий существования объекта, воспроизводимых при объяснении, субъект, мысленно экспериментируя с абстрактным объектом, сознательно или неосознанно подчиняется логике развития самого предмета, определяя объективные тенденции его развития. Поэтому в предсказании приращение теоретического знания неразрывно связано с поиском и получением нового эмпирического знания. Процесс же получения нового эмпирического знания осуществляется в ходе практического, экспериментального прежде всего, освоения данных сторон объекта и потому в значительной степени зависит от потребностей и возможностей предметного преобразования действительности. В силу этого развитие научного знания в гипотезе выводится функцией предсказания за пределы внутренних его закономерностей и подчиняется факторам практической и социальной обусловленности развития науки, ибо зависит от того, позволяют ли и способствуют ли материальные условия предметной деятельности, социальные факторы — практическому исследованию предсказываемых сто-

рон объекта. Таким образом, функция предсказания, обеспечивая предельно широкое развертывание содержания идеи и практическую проверку гипотезы, является тем звеном механизма развития научного знания в гипотезе, в котором разрешаются внутренние противоречия гипотетической системы знания и осуществляется переход гипотетической системы знания в достоверную теорию.

Итак, анализ взаимосвязи элементов гипотетической системы знания и ее функций показывает, что способность гипотезы быть формой развития науки определяется внутренним противоречием ее организации и обеспечивается системой основных ее функций.

**А. П. АУЛОВ**

**Уральский политехнический институт**

## ***Соотношение категорий «проблема» и «парадигма»***

### ***В логико-методологическом исследовании***

Исследование соотношения категорий «проблема» и «парадигма» позволяет рассмотреть некоторый срез познавательного процесса в ином ключе, чем это делается при традиционном изучении структуры теории, в котором зачастую отвлекаются от менее уловимых обычными логико-методологическими процедурами исторических, онтолого-содержательных и стилевых характеристик познавательных структур. Можно согласиться с тем определением парадигмы, которое дает С. Б. Крымский: «...фундаментальная теория, и как нам кажется, афористически сокращенный образ ее предметной области... образец или модель научного объяснения»<sup>1</sup>. Под проблемой можно понимать своеобразное «знание о незнании»<sup>2</sup>, способы постановки вопросов внутри данной парадигмы в связи с переработкой эмпирического материала, либо теоретической обоснованностью парадигмы в целом.

По существу подобный подход к научному исследованию с точки зрения диалектики соотношения парадигмы и проблемы, не употребляя прямо этих терминов, в наиболее дифференцированном виде осуществил впервые К. Маркс. При изложении теории капиталистического способа производства в «Капи-

<sup>1</sup> Крымский С. Б. Научное знание и принципы его трансформации. Киев, 1974, с. 95.

<sup>2</sup> Копнин П. В. Диалектика как логика и теория познания. М., 1973, с. 200.

тале» он показывает позитивные и ошибочные стороны своих предшественников, оценивая их с позиций разработанной им теории, осуществляя в данном случае как бы отсеивание ошибок и аккумуляцию истинных элементов знания через готовую, наиболее развитую теоретическую структуру. Одновременно в «Капитале», и особенно в «Теориях прибавочной стоимости», К. Маркс осуществляет иной подход, тщательно исследуя стиль мышления своих предшественников, определенные «объективно-мыслительные формы», которые, замечает он, «...как раз и образуют категории буржуазной экономии»<sup>3</sup>. При этом подходе преодолевается достигнутое в результате рефлексивной операции разделение истинных и ложных, относительно доказанных и постулированных элементов знания, К. Марксом вскрывается историческая закономерность их сосуществования, детерминированная уровнем развития концептуальных систем в соотношении с уровнем освоения реальности.

Ошибки, заблуждения, двойственность и тупики поисков исследователей в определенных исследовательских ситуациях не менее, а часто более ценны как свидетельства замыкания поисков в кругу своих оснований, как фиксирование границ допустимых идеализаций внутри концептуальной рамы, структурирующей видение исследователя, ибо у него может неоставаться адекватных средств для реконструкции собственных теоретических позиций.

Однако отсутствие картезианской ясности отнюдь не приводит к кантианской точке зрения на границы познания. Наиболее пронизательный из исследователей, например А. Смит, даже замкнутый этими границами, делает в виде постановки неясных вопросов на будущее небезуспешные попытки их преодолеть, достигая этого путем все нового испытания самих основ теории, ее постулатов, неявно подвергая их тем самым сомнению, которое не может пока преодолеть теоретическую раму, оставляя исследователям парадоксы и неразрешимые противоречия. А последние, как отмечает К. Маркс, «...важны в том смысле, что они заключают в себе проблемы, которых он, правда, не разрешает, но которые он ставит тем, что сам себе противоречит»<sup>4</sup>.

Таким образом, история проблемы связывается К. Марксом с работой внутри теоретической рамы, или парадигмы, которая в определенные моменты дает удовлетворительное разрешение проблем, но в некоторых пограничных пунктах сами проблемы, в силу неразрешимости их нормальным путем, начинают подвергать эту раму испытаниям, нагнетая в ее основаниях противоречия. Это приводит к различным попыткам преодолеть ее,

---

<sup>3</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 23, с. 86.

<sup>4</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 26, ч. 1, с. 132.

к тому, что «последующие экономисты, споря друг с другом, воспринимают от Смита то одну, то другую сторону»<sup>5</sup>.

Ф. Энгельс, сопоставляя уже саму Марксову теорию с теорией Рикардо, а Марксову научную революцию в политической экономии — с революцией, осуществленной Лавуазье в химии, своеобразным способом дополняет Марксов метод исследования разрешимости проблем в рамках мыслительного поля: «...там, где они видели решение, он видит проблему»<sup>6</sup>.

Фиксирование в рамках старой парадигмы некоторой реальности как вписывающегося в категориальную систему факта (кислород как дефлогистированный воздух у Пристли, прибавочная стоимость с точки зрения распределения продукта у домарксовых экономистов) вовсе не означает, по Ф. Энгельсу, действительного понимания этого факта. В данном случае возможности отражательного аппарата старой парадигмы были уже неадекватны тому пограничному объекту, который попал в поле мышления, что отразилось в неспособности в рамках старой парадигмы разрешить противоречия в основаниях теории (например, противоречия теории стоимости у Рикардо). Ф. Энгельс описывает динамику научного исследования через способы постановки проблем в рамках парадигмы как возможность описания предельного объекта для данной парадигмы, сосуществующую с возникновением ряда противоречий, которые выявляют особенности допущений, лежащих в основаниях теорий, что не приводит, однако, автоматически к разрешению противоречий и ассимиляции факта, к снятию и синтезу в гегелевском смысле.

По Ф. Энгельсу, необходимо сделать проблематичной саму основу парадигмы, матрицу задания возможных осмысленных вопросов, суметь перестроить ее так, чтобы увеличить отражательные возможности нового поля мышления, которое переформулировало бы в новом языке сами термины постановки проблемы, создало бы категориальный строй мышления, позволяющий увидеть, что «здесь перед нами был не дефлогистированный воздух и не огневой воздух, а кислород, что речь шла не о простом констатировании экономического факта..., но о таком факте, которому суждено было произвести переворот во всей политической экономии, который давал ключ к пониманию всего капиталистического производства,— давал тому, кто сумел бы этим пользоваться»<sup>7</sup>.

Если К. Маркс характеризует полуслепое своеобразное движение наощупь в рамках самой парадигмы к обнаружению скрытой структуры видения, подчеркивая значение, например, «верного инстинкта» таких исследователей, как А. Смит, а также относительность границ, налагаемых парадигмой на отража-

<sup>5</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 26, ч. 1, с. 132.

<sup>6</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 24, с. 20.

<sup>7</sup> Там же.

тельные возможности аппарата мышления, то Ф. Энгельс дополняет такой тип исторически-методологического исследования реконструкцией характера научных революций (на примере Д. Рикардо и К. Маркса, Пристли, Шееле и Лавуазье).

Можно согласиться с тем, что в логико-содержательном рассмотрении процесса познания, где исторические аспекты учитываются лишь в снятом виде, категория «проблема» выступает как начало разворачивания цепочки категорий проблема — гипотеза — теория, как своеобразное «знание о незнании», предполагающее включение проблемного вопроса в некоторую неопределенную систему знания<sup>8</sup>. Исторически-методологическое исследование требует введения таких категорий, как стиль мышления, парадигма, по отношению к которым теория является еще более элементарной единицей, а категория «проблема» выступает не только как начало познания в цепочке соответствующих категорий, реконструирующих процесс исследования, который считается относительно завершенным с созданием теории, но как категория, которая показывает незавершенность познания на любом этапе создания структур знания. При этом категория парадигмы будет вскрывать момент определенной завершенности познания, ограниченность теории и серии теорий определенным кругом идей и более или менее типическими методами решения проблем, а категория «проблема» должна показать относительную незавершенность познания в эволюционный период и проблематичность парадигмы в революционный.

Согласно разработанному классиками подходу к развитию познания необходимо учитывать как моменты прерывности, связанные с относительной самостоятельностью парадигмы знания и переформированием проблематик парадигм в периоды революций, так и момент непрерывности, связанный с накоплением объективной истины внутри систем знания, соответствующих разным уровням освоения объективной реальности.

В буржуазной философии науки признание революционности научного развития часто приводит к релятивизации понятия истины. Так, Г. Башляр, фиксируя революционность современной науки, отмечает новый «эпистемологический профиль» — новую группировку методов и понятий современной науки — в связи с переходом к новым искусственным, повышающим точность научных исследований приборам, требующим и «совершенно новых методов»<sup>9</sup>. Искусственность приборной техники и свобода математических уравнений от ограничений чувственно-наглядных схем свидетельствуют о том, что лишь в современной науке познание пришло к абсолютно-творческим ценностям духа, который создает собственную феноменотехнику, свободную от вещной ограниченности первого уровня познания.

<sup>8</sup> См.: Копнин П. В. Диалектика как логика и теория познания, с. 200, 207.

<sup>9</sup> Bachelard G. Essai sur la connaissance approchée. Paris, 1968, p. 61.

Естественно, что подобная оценка обесценивает реальную историю познания, так как релятивистское утверждение о несоизмеримости понятий и методов теорий разных уровней аппроксимации компенсируется здесь утверждением объективности ценностей научного духа современной науки и соответствующей ретроспективной оценкой истории познания: «Овладение рациональным сознанием происходит адекватным образом только в новом сознании, которое и может лишь оценивать познание и трансцендировать первоначальный грех эмпиризма»<sup>10</sup>.

В итоге, как верно подчеркивают А. Ф. Зотов и Ю. В. Воронцова, именно в понимании истории науки обнаруживаются наиболее явно недостатки концепции научного творчества этого оригинального представителя неорационализма: «...Башляр фактически не видит действительного предмета истории как науки вообще, а потому неверно представляет и предмет истории науки»<sup>11</sup>.

Несколько в ином аспекте определенную релятивизацию познавательного процесса совершает Т. Кун. Антипозитивистскую направленность Т. Куна характеризует само включение в состав парадигмы наряду с символическими обобщениями метафизических частей парадигмы, которые «снабжают научную группу предпочтительными и допустимыми аналогиями и метафорами»<sup>12</sup>, а также ценностей и образцов, касающихся более экстернатальных факторов, но играющих особо важную роль в революционный период.

Т. Кун, пытаясь понять функционирование парадигмы в науке, выделяет познавательную ее роль как «средства выражения и распространения научной теории»<sup>13</sup> и нормативную, заключающуюся в обеспечении ученого канонами и средствами реализации зафиксированных в парадигме символических и модельных представлений о структуре предметной области. Неявно соотнося парадигму со способами решения проблем, Т. Кун выделяет в функционировании науки нормальный и революционный периоды. В нормальный период функционирования науки парадигма дает критерий для отбора проблем, которые могут быть осмыслены в ее языке и имеют шансы быть разрешимыми, исходя из совершенствования, но не сущностного пересмотра компонент парадигмы и их связей<sup>14</sup>.

В революционный период, заканчивающийся принятием новой парадигмы, «обычно происходят значительные изменения в критериях, определяющих правильность как отбора проблем,

---

<sup>10</sup> Bachelard G. L'Activité rationaliste de la physique contemporaine. Paris, 1965, p. 3.

<sup>11</sup> Зотов А. Ф., Воронцова Ю. В. Современная буржуазная методология науки. М., 1983, с. 142.

<sup>12</sup> Кун Т. Структура научных революций. М., 1977, с. 240.

<sup>13</sup> Кун Т. Структура научных революций, с. 148.

<sup>14</sup> См. там же, с. 68.

так и предлагаемых решений»<sup>15</sup>. Отсюда Т. Кун делает вывод, что споры между сторонниками различных парадигм «содержат в некотором смысле логический круг»<sup>16</sup>, и так как спорящие исходят из разных критериев о том, какие проблемы наиболее важны и какой путь необходимо выбирать для их решения, то «принятие решения такого типа может быть основано только на вере»<sup>17</sup>.

Привлечение ценностных факторов к анализу революционных периодов в науке убеждает Т. Куна в том, что онтологические и формальные языковые каркасы парадигм несопоставимы. Однако критика буквального понимания принципа соответствия и кумулятивности в накоплении содержательных элементов познания приводит его в конечном счете к чисто инструментальному взгляду на научный прогресс. При этом охарактеризовать его позицию как полностью иррациональную или психологическую нельзя, так как Т. Кун относительно верно показывает соотношение проблем и парадигмы в нормальный и революционный периоды, хотя и далек от раскрытия динамического соотношения между проблемами и парадигмами, сочетающего моменты прерывности и непрерывности в развитии знания, какое мы находим у Ф. Энгельса.

Т. Кун неортодоксально показывает значение кризиса в науке, характер тупиков в постановке проблем и неадекватность верификационизма и фальсификационизма, поэтому мы считаем, неправы те философы, которые односторонне предпочитают позицию И. Лакатоса куновской концепции<sup>18</sup>. Более правомерен подход тех авторов, которые не так однозначны при оценке достоинств концепции Т. Куна и сторонников методологического фальсификационизма. Так, ряд наших исследователей предлагает учитывать рациональность куновских представлений о нормальном и революционном периодах в науке, о смене непрерывного кумулятивного процесса развития знания кризисами и тупиками<sup>19</sup>.

В кризисные моменты особенно важно проследить взаимодействия парадигмы как предпосылки осмысления и решения проблем с предельными проблемами, которые в конечном счете выявляют принципиальную проблематичность некоторого неявного содержания парадигмы. Если в нормальный период проблематическое содержание парадигмы не выявляется, выступая одной из верных предпосылок частных исследований, детерми-

<sup>15</sup> Там же, с. 149.

<sup>16</sup> Там же.

<sup>17</sup> Там же, с. 207.

<sup>18</sup> См.: Швырев В. С. Теоретическое и эмпирическое в научном познании. М., 1978, с. 167; «Критический рационализм»: философия и политика (анализ концепций и тенденций). М., 1981, с. 49.

<sup>19</sup> См.: Меркулов И. П. Гипотетико-дедуктивная модель и развитие научного знания. М., 1980, с. 60; Лекторский В. А. Субъект, объект, познание. М., 1980, с. 188—192.

нированных содержанием парадигмы, то в кризисный период мы видим, что постановка частных предельных проблем приводит к такой разработке компонент парадигмы, которая проблематизирует ее содержание. Теперь уже постановка проблем детерминирует нагнетание противоречий в основаниях парадигмы, исчерпывание отражательных возможностей смыслового содержания парадигмы. Так, например, теория Лоренца, не говоря об ее относительно истинном содержании в плане создания удовлетворительной для того времени концептуальной схемы объяснения эмпирических явлений, сыграла огромную роль в становлении конкурирующей специальной теории относительности Эйнштейна, которая воплощала уже парадигму, отличную от ньютоновской.

Проблематизация содержания парадигмы происходит благодаря возникновению необычайно громоздкой конструкции объяснения самого по себе верного формализма Лоренца. Однако после проблематизации Эйнштейну остается проделать еще большой путь до выявления разнородности исходных постулатов и до создания новых идеализированных схем, способных дать удовлетворительное объяснение «пограничной» для старой парадигмы проблемы. К тому же, и это главное при критике фальсификационизма, проблемная ситуация возникает не только вследствие противоречий между фактами и теорией, но и вследствие ряда общетеоретических несогласованностей, возникающих в мыслительном поле старой парадигмы — трудности перенесения принципа относительности в электродинамику, помеченной Махом априорности абсолютного пространства и т. п.<sup>20</sup>

Таким образом, старая парадигма продолжает работать над предметной областью, предельной для ее отражательных возможностей, порождая некоторые несовершенные решения проблем, некоторые относительно «ложные» теории. Ложными оказываются основания этих теорий в свете развития будущей теории, в которой воплощена адекватная новому уровню объективной реальности парадигма, а также в свете привычного употребления старой парадигмы, которая в предельной предметной области употребляется необычным способом.

На пограничных этапах развития парадигм создание таких теорий необходимо и симптоматично, хотя точно так же, как из относительно истинного содержания старой парадигмы нельзя кумулятивно вывести содержания новой парадигмы, так и из предельных «ложных» концепций нельзя вывести содержание новой парадигмы, поскольку нужна основательная работа над старой теоретической формой, ее противоречиями, чтобы расчленить обоснованное и постулированное знание, ввести новые

---

<sup>20</sup> См.: Кузнецов Б. Г. Развитие физических идей от Галилея до Эйнштейна. М., 1963, с. 343; Борн М. Эйнштейновская теория относительности. М., 1972, с. 86.

идеализации, пересоздать само поле мышления. В этом выражается относительная прерывность в развитии теоретического знания, заключающаяся в переработке идеализированного теоретического содержания в революционные периоды. Вместе с тем наблюдается и определенная непрерывность в развитии содержательно-онтологических, символических и операциональных компонент знания.

Так, критика К. Марксом смешения понятий всеобщего и наемного труда в концепции Д. Рикардо, хотя и привела к разрушению теоретико-идеологического костяка буржуазной политэкономии, построенного на абстракции экономического субъекта и потребностей в рамках вечных экономических законов, вместе с тем она способствовала высвобождению научных элементов знания, содержащихся в системах А. Смита и Д. Рикардо, физиократов и меркантилистов, которые К. Маркс высоко ценил и отличал от концепций вульгарных экономистов. Последние лишь привели к «дегенерации» исходную программу классической буржуазной политэкономии.

Точно так же в содержательном плане «релятивизация» А. Эйнштейном понятий абсолютного пространства и времени продолжает работу по рациональной реконструкции объективной видимости физических явлений, которую начали Н. Коперник, Г. Галилей, И. Ньютон по отношению к таким понятиям, как абсолютное место в пространстве, движение и сила, разработанным в парадигме Аристотеля.

Таким образом, упор на несоизмеримость различных парадигм из-за неполной взаимопереводимости символических компонент и несравнимости онтологических компонент парадигм приводит буржуазных философов к критике кумулятивистских концепций познания с позиций либо психологизма, либо конвенционализма, несостоятельность которых возможно показать, используя развитые классиками марксизма представления о единстве прерывных и непрерывных сторон в развертывании парадигм знания как необходимых моментов процесса развития научного знания, имеющего предпосылкой и целью осмысленную постановку и решение научных проблем.

Н. В. БЛАЖЕВИЧ  
Тюменская высшая школа МВД СССР

## ***Эвристическая функция знаковых форм математического знания в научном познании***

Функции знаковых форм математического знания связаны непосредственно с самой природой их и являются проявлением творческих возможностей субъекта познания. Будучи тождест-

венными самому математическому знанию, знаковые формы математики приспособлены для точного и адекватного выражения содержания количественных отношений и пространственных форм освоенного мира. И так как математическими знаковыми формами содержание множества конкретных проявлений количественных отношений и пространственных форм представлено как объединенное в целое (как общее), само использование математических знаковых форм в научном познании есть проявление их интегративной функции. Математические знаковые формы выражают содержание общей стороны материального мира, поэтому их интегративная функция обладает универсальным, всеобщим характером<sup>1</sup>.

Ясно, что выделение характерных путей проникновения и превращения математических знаковых форм в язык научного познания предполагает огрубление действительного положения дел, протекающего в единстве и многообразии. В использовании математики как языка науки можно выделить два пути: первый назовем условно «прямым», «естественным», «внутренним» и второй — «инверсным», «искусственным», «внешним».

Схема первого пути воспроизводит в концентрированном виде историческое (естественное) формирование языка науки. Коротко она выглядит так: исходя из совокупности эмпирических данных, зафиксированных в естественной знаковой форме — эмпирическим языком, делаются основные содержательные эмпирические предположения (фиксируемые в предложениях, текстах, включающих специальные термины, математические термины, кванторы и т. п.). Вывод этих эмпирических предположений сопровождается количественным анализом, который может происходить с использованием доступных знаковых форм математики (в явном виде) или протекать в содержательном плане (в неявном виде). Далее, на основе эмпирических предположений строятся основные теоретические конструкты и вводятся теоретические понятия, фиксируемые в специальных теоретических терминах, отдельных математических формах и логических терминах, в естественном языке. Из основных теоретических предложений (текстов) путем содержательного количественного анализа может быть выведена система следствий и построена терминосистема. Если же система следствий не соответствует эмпирическим данным (на этапе проверки, сопоставления с эмпирическими данными), то исследователь возвращается к количественному анализу. Как правило, количественный анализ, проводимый на содержательном уровне в естественных знаковых формах, в силу их ограниченности как средства выражения количественных отношений, оказывается неполным. В этом случае исследователь обращается к математической обработке: он переводит основные теоретические по-

---

<sup>1</sup> См.: Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 18, с. 306.

ложения на математический язык (в математические формализмы) и по математическим правилам языка строит математическую знаковую структуру. В математической структуре разворачиваются основные теоретические положения в систему следствий, получаемых в математических знаковых формах. Декодирование полученных математических следствий дает теоретические содержательные выводы. Математическая структура в этом случае служит для образования и функционирования научного аппарата — языка науки. Математическая структура конструирует терминосистему. Нахождение места того или иного термина этой системы определяется по правилам математической знаковой структуры. Окончательному становлению этой терминосистемы предшествует проверка, сопоставление следствий с эмпирическими данными. Несовпадение полученных следствий и эмпирических данных разрешается или повторным подбором математической знаковой структуры (ее разработки), или возобновлением всей схемы, пока не будет получено соответствие.

Обращаясь к конкретным областям знания, в которых математика используется как язык, мы находим в том или ином виде эти логические этапы (узлы). Так, основатель формальной генетики Г. Мендель по «историческому» пути вводил математические знаковые формы (комбинаторный анализ) и с их помощью устанавливал статистико-вероятностные законы наследственности<sup>2</sup>. Сегодня синтез теории генов и теории графов неизбежно требует выработки строгой системы генетических понятий<sup>3</sup>. Действительно, язык теории графов охватывает структурную организацию системы произвольной природы, а функционирование генетических систем как раз определяется своей структурой. Это дает основание для превращения языка графов в язык генетических систем, т. е. «представляется совершенно естественным использовать язык теории графов для изучения как исходных линейных текстов, так и трехмерных белковых структур, осуществляющих предписание ДНК»<sup>4</sup>. В результате синтеза развивается как та, так и другая сторона.

Итак, в «историческом» синтезе научного знания интегративная функция математических знаковых форм реализуется в систематизации и упорядочении специальных терминов, выражающих старое, научное знание. Терминосистемы научных теорий «вливаются» в математические знаковые структуры. Исследователь получает при этом мощное средство развертывания собственно уже содержания своей теории, «работая» с математическими знаковыми формами (а чем сложнее эта структура, тем больше вероятность объединения в ее исследовании с ма-

---

<sup>2</sup> См.: Дубинин Н. П. Общая генетика. М., 1967, с. 54.

<sup>3</sup> См.: Миркин Б. Г., Родин С. Н. Графы и гены. М., 1977, с. 5—6.

<sup>4</sup> Там же, с. 7.

тематиками). Математические знаковые формы позволяют «извлекать» новое содержание из предоставленного им специфического научного знакового материала, т. е. выполняют эвристическую функцию.

Характерные черты «исторического» пути превращения математики в язык науки, как видно, состоят во внутренней подготовке науки, ее теоретических положений к математическому кодированию, в необходимости этого этапа в развитии языка науки, в последовательности его как этапа в историческом ходе языка науки. В этом случае в ответ на потребности самого развития и функционирования понятийного аппарата науки создаются (или выбираются готовые) математические знаковые формы. Однако в актуальном плане знаковые формы математики могут стать языком науки, опережая формулировку теоретических положений. Этот путь превращения математики в язык науки характеризуется как инверсный по отношению к первому, как внешний по отношению к формирующемуся понятийному аппарату науки, как скачок в развитии языка науки.

Действительно, современная практика, научный эксперимент, проникая все более в суть явлений и вещей, дают такие результаты, которые выходят за рамки существующих теоретических представлений, существующего научного языка. Зачастую, «первичным» языком, «усваивающим» эти факты, оказывается математический язык<sup>5</sup>; в котором исчез ряд связей и взаимодействий, присущих естественному языку, но появились новые связи и взаимодействия, освобождающие язык математики от сковывающих рамок здравого смысла естественного языка и позволяющие ему отражать новые явления, уже недоступные чувственному восприятию человека. Вначале на математическом языке выражаются причины и закономерности новых фактов, а уж затем идет перевод (интерпретация) этих математических структур, т. е. образование терминосистем и понятийного аппарата, которые связывают новое теоретическое знание со старыми теоретическими положениями. Например, появление волновой квантовой механики следует после разработки ее математической знаковой структуры Э. Шредингером.

Если учесть те изменения, которые происходят в схеме «исторического» пути, то можно следующим образом представить «инверсный» путь превращения математических знаковых форм в язык науки: от эмпирических данных, выраженных в эмпирических терминах, к получению эмпирических законов. Исследователь движется обходным путем. Он выдвигает на основе имеющихся эмпирических данных (терминов) идею-предположение о существовании между ними определенного вида зависимости. Возникновение этой идеи опосредовано эмпирическим багажом (эмпирическим языком исследователя).

---

<sup>5</sup> Гейзенберг В. Физика и философия. М.; 1963, с. 140—141.

Идея-предположение служит ориентиром в выборе математических знаковых форм для выражения предполагаемых эмпирических зависимостей (законов). Эти математические знаковые формы переносятся «готовыми» из существующей иерархии математических знаковых средств — математического языка.

Далее исследователь занимается переформулировкой (интерпретацией) математических знаковых форм в эмпирических предложениях и сопоставлением (проверкой) с эмпирическими данными. Расхождение с эмпирическими данными служит знаком для возобновления поиска новых знаковых форм математики, выражающих это эмпирическое знание, или для возобновления экспериментального поиска, что может привести к новому эмпирическому факту, который как бы вначале предсказывался математическим формализмом. От установившихся эмпирических предположений, выражающих эмпирические законы, проникновение математики может идти и по старому «историческому» пути; инверсный же путь начинается с возникновения идеи-предположения о характере теоретических законов. Идея-предположение возникает на основе старых теоретических положений, эмпирических законов и их математических знаковых форм. Идея-предположение уже определяет выбор из иерархии математических структур предполагаемой математической структуры для будущей теории. Исследователь, интерпретируя математическую знаковую структуру, получает предположительные основные теоретические положения и целую терминосистему. Сопоставляя предположительную теорию, следствия из нее, с эмпирическими данными и законами, исследователь убеждается в ее истинности или ставит задачу по проведению новых экспериментов, которые подтвердили бы эту теорию. Если теория не подтверждается, то направление поиска возобновляется от идеи-предположения, выбора новой математической структуры до получения новой терминосистемы, соответствующей экспериментальным данным. Эта терминосистема и экспериментальные данные с новыми элементами войдут в теоретические и эмпирические языки науки и тем самым станут условием последующего процесса превращения математических знаковых форм в язык науки.

На этом новом пути превращения математики в язык науки интегративная функция математических знаковых форм проявилась особо: математические знаковые формы как бы переносили знания из одной области науки в другую. Проникновение знаковых форм математики таким путем в язык науки приводит к скачку в развитии выразительных и отражательных возможностей языка науки. Ясно, что такое проявление интегративной функции знаковыми формами математики в синтезе научного знания обусловлено особенностями природы математических знаковых форм.

Опережающее превращение математических знаковых форм

в язык науки обусловлено и самими закономерностями развития математических знаковых форм. Интеграционные процессы, особенно характерные для современного математического языка, позволяют заключить, что возможность появления новых математических структур в математической знаковой плоскости неуклонно возрастает. Новые математические структуры, включающие старые как предельные случаи, уже значительно универсальны в области выражения изоморфизма качественно различных сторон.

Далее, немаловажной причиной выполнения интегративной функции знаковыми формами математики в синтезе современного научного знания являются функциональные особенности математических форм. Главную отличительную черту математических знаковых форм, ставящую их в особое положение среди других знаковых систем, составляет то, что над ними «усилиями поколений математиков воздвигнуто огромное здание дедуктивных построений»<sup>6</sup>. Причем достигнутые оперативность, дифференцированность, лаконизм, полиморфизм современных знаковых форм математики делают эту логику внешней, наглядной, позволяют строго и адекватно осуществлять логические операции. Правила оперирования математическими знаковыми формами становятся логикой синтеза конкретно-научного знания (и эта особенность заставляет выбирать, обращаться к математическим формам в первую очередь).

Таким образом, эвристическая роль знаковых форм математики в научном познании тесно связана с выполнением ими интегративной функции. Интегративная функция математических знаковых форм состоит, с одной стороны, в систематизации и упорядочении специфического конкретно-научного содержания, в конструировании концептуального аппарата и на этой основе получении нового знания, с другой — в синтезе нового конкретно-научного знания, давая готовый формальный аппарат для содержательной интерпретации. Причем синтез нового конкретно-научного знания всегда обуславливает совершенствование самих знаковых форм математического знания.

---

<sup>6</sup> Глушков В. М. Роль математики в современной науке.— В кн.: Современная культура и математика. М., 1975, с. 53.

## СОДЕРЖАНИЕ

Основные аспекты исследования системы научного познания (от редколлегии) . . . . .	3
---	---

### Раздел I. НАУЧНОЕ ПОЗНАНИЕ КАК СИСТЕМА

Ким В. В.	Научное познание как самоорганизующаяся система . . . . .	8
Толпегин В. К.	Принцип отражения в системе научного познания	17
Байлук В. В.	Факторы детерминации научной деятельности . . . . .	22
Бурдина Т. Г.	Ценностная детерминация научного познания . . . . .	27
Киселев В. А.	Эстетические факторы в процессе научного познания . . . . .	34
Аржанухин С. В., Скоробогач- кий В. В.	Активность субъекта в формировании нового знания . . . . .	39
Кемеров В. Е.	Системное знание и способы его построения	44
Унгер Г. Ф.	Системная детерминация развития научного понятия . . . . .	48
Лобовиков В. О.	Научная теория как система высказываний, проблем и побуждений . . . . .	54
Лойфман И. Я.	Научная картина мира, ее уровни и функции в познании . . . . .	59
Андрюхина Л. М.	Стиль мышления в структуре научно-познавательной деятельности . . . . .	64
Бадкова Т. А.	Системность практической реализации математического знания . . . . .	69

### Раздел II. НАУЧНОЕ ПОЗНАНИЕ КАК ПРОЦЕСС

Лившиц Р. Л.	Научный метод как система . . . . .	75
Абелян Н. Ю.	Функции рефлексии в стиле научного мышления . . . . .	82
Чупина Г. А.	Научное общение в системе познавательного процесса . . . . .	90
Бурбулис Г. Э.	Научное знание как феномен деятельности	97
Гончаров С. З.	Логическая форма метода развития понятия . . . . .	106
Кашперский В. И.	Гносеологическая эффективность системных исследований . . . . .	113
Козьмин В. С.	Этапы становления системных представлений о научных объектах . . . . .	120
Ким В. В., Кочетков Е. И.	Гносеологическая сущность социального эксперимента . . . . .	127
Коркунова О. В.	Гипотеза в системе развивающегося научного знания . . . . .	135
Аулов А. П.	Соотношение категорий «проблема» и «парадигма» в логико-методологическом исследовании . . . . .	139
Блажевич Н. В.	Эвристическая функция знаковых форм математического знания в научном познании . . . . .	146

**АНАЛИЗ  
СИСТЕМЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ**

Редактор **О. И. Бриль**  
Технический редактор **Э. А. Максимова**  
Корректоры **Т. С. Непряхина, Т. В. Мамонтова**

Темплан 1984. Поз. 1577.

---

Сдано в набор 06.03.84. Подписано к печати 16.10.84. НС 11233.  
Уч.-изд. л. 9,8. Усл. печ. л. 9,5. Тираж 700 экз. Формат  
60×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага типографская № 2. Гарнитура литературная.  
Печать высокая. Заказ 154. Цена 1 р. 50 к.

Уральский ордена Трудового Красного Знамени государст-  
венный университет им. А. М. Горького  
Свердловск, проспект Ленина, 51.

---

Типография изд-ва «Уральский рабочий», Свердловск,  
проспект Ленина, 49.