

Глава шестая

ДИАЛЕКТИЧЕСКИЙ ЗАКОН ОБОРАЧИВАНИЯ МЕТОДА

§ 1. О характере законов развивающегося знания

К анализу развития научного знания следует подходить с точки зрения результатов научной деятельности и способов их получения. Опираясь на результаты познавательной деятельности, можно выделить узловые моменты, ступеньки развития науки. Выделение отдельных иерархически расположенных этажей научного знания производится посредством таких методологических категорий, как «факт», «эмпирический закон», «теоретический закон», «теоретическая система» и т. п. При таком подходе развитие знания отображается в форме дискретной последовательности определенных, качественно различных «состояний» знания.

Однако для процесса познания характерны не только качественно различные уровни — известная дискретность познавательного процесса, но также непрерывный переход, превращение одной формы знания в другую. Непрерывность в развитии знания обеспечивается прежде всего определенными познавательными средствами — методами науки, которые в рамках присущих им возможностей перерабатывают некоторый исходный материал знания в соответствующий конечный результат. Благодаря этому достигается преемственность в развитии форм знания, заключающаяся в том, что результат применения одного метода становится исходным пунктом, началом применения другого метода. Однако, как отметил еще Гегель, само «возникновение различных ступеней в поступательном движении мысли может выступать либо с сознанием необходимости, по которой каждая следующая ступень вытекает из предшествующей и по которой может выступить именно лишь данное определение, данная форма, либо может совершаться без такого сознания, наподобие процесса возникновения явления природы, кажущегося случайным»¹.

¹ Гегель. Сочинения, т. IX. М., 1932, с. 33.

Сознание
к другим, о
с рациональ
тическим пон
лагал, что ра
цесс, в котор
шествующей
такая характ
точно общих
частных фор
проблем вряд
детерминаци
скорее полил
задач соверш
ными способа
различных к
развития нау
творечивом
ного процесс
степенно вык
которая полу
вание.

Можно, п
форм и прием
ся никаким о
этому бессм
частных фор
дующее: ник
не в состояни
путем может
рии или мето
шинстве слу
по крайней м
соб окажется
предписаний
торых протек
которыми в д
социальных
которой впо

Однако с
ле, что в ра
кономерност
применения

шестая
ЕСКИЙ ЗАКОН
НИЯ МЕТОДА

стиге законов
знания

ного знания следует подходить
научной деятельности и спосо-
на результаты познавательной
узловые моменты, ступеньки
отдельных иерархически рас-
знания производится посред-
категорий, как «факт»,
«теоретический закон», «теоретиче-
подходе развитие знания ото-
последовательности опреде-
«состояний» знания.

знания характерны не только
— известная дискретность
также непрерывный переход,
знания в другую. Непрерывность
прежде всего определен-
средствами — методами науки,
им возможностей перерабаты-
материал знания в соответствую-
Благодаря этому достигается
форм знания, заключающаяся
одного метода становится
применения другого метода.
Гегель, само «возникновение раз-
движении мысли может
необходимости, по которой каж-
вытекает из предшествующей и по-
лишь данное определение,
совершаться без такого созна-
возникновения явления природы,

с. 33.

Сознание необходимости перехода от одних форм знания к другим, о котором говорит Гегель, по существу связано с рациональной реконструкцией развития знания, с диалектическим пониманием процессов его изменения. Гегель полагал, что развитие знания — это детерминированный процесс, в котором каждая форма необходимо вытекает из предшествующей и однозначно определяется ею. Разумеется, такая характеристика справедлива лишь в отношении достаточно общих форм знания. При рассмотрении развития частных форм и методов решения определенных научных проблем вряд ли возможно говорить о какой-либо жесткой детерминации. Научная мысль движется не монолинейно, а скорее полилинейно. Решение одних и тех же познавательных задач совершается, как показывает история науки, различными способами, при помощи различных методов, на основе различных концепций, теорий. На определенном этапе развития науки эти методы конкурируют, находятся в противоречивом отношении друг к другу, и в результате сложного процесса взаимного проникновения и отрицания постепенно выкристаллизовывается концепция (метод, теория), которая получает всеобщее признание и право на существование.

Можно, по-видимому, утверждать, что развитие частных форм и приемов познавательной деятельности не подчиняется никаким общим и необходимым предписаниям и что поэтому бессмысленно говорить о законах развития одних частных форм знания в другие. Это попросту означает следующее: никакая самая совершенная методология науки не в состоянии однозначно предсказать, каким конкретным путем может пойти развитие определенной концепции, теории или метода решения определенных задач. Наука в большинстве случаев в состоянии решить поставленную задачу по крайней мере несколькими способами, и то, какой способ окажется предпочтительнее, зависит не от априорных предписаний, а прежде всего от конкретных условий, в которых протекает научная деятельность, — от возможностей, которыми в данный период располагает сама наука, и от тех социальных запросов, которые стимулируют решение некоторой вполне определенной научной проблемы.

Однако сказанное выше не следует понимать в том смысле, что в развитии научного знания отсутствует всякая закономерность. На самом деле речь идет о невозможности применения законов развития науки к индивидуальным,

частным случаям перехода от одних *конкретных знаний, приемов* к другим. Здесь ситуация в определенной мере аналогична той, которая имеет место в статистических науках, например в статистической физике. На основании статистических законов нельзя прогнозировать поведение того или иного индивидуального объекта, скажем молекулы или электрона, можно лишь вычислить вероятность его нахождения в определенном месте пространства. Зато на основе статистических законов можно сделать точные предсказания, касающиеся большого множества индивидуальных объектов, т. е. рассматривая тот или иной статистический процесс *в целом*.

Примерно то же самое можно сказать относительно законов, которым подчиняется развитие науки. Эти законы, подобно статистическим законам, имеют силу лишь при рассмотрении процесса развития в целом, в его наиболее общих формах. При таком подходе диалектические законы выступают уже как всеобщие и необходимые, позволяющие вполне однозначно объяснить или предсказать необходимость перехода от одного уровня знания к другому (мы употребляем здесь термин «уровень знания» для характеристики таких всеобщих форм познавательной деятельности, как факт и закон, эмпирическое и теоретическое, формальное и содержательное и т. п.).

Сказанное выше о смысле термина «закон» применительно к развивающемуся знанию имеет самое непосредственное отношение и к рассматриваемому в данной главе диалектическому закону оборачивания метода. Последний имеет статус диалектического закона познания лишь постольку, поскольку речь идет об общих формах и методах познания, таких, как анализ и синтез, индукция и дедукция, верификация и фальсификация, конкретное и абстрактное, формальное и содержательное и т. д. Все, что может рассматриваться с точки зрения этих форм и методов, составляет область применимости указанного закона познания.

§ 2. Закон оборачивания метода в трактовке К. Маркса

Впервые сущность данного диалектического закона была раскрыта К. Марксом при исследовании специально математической проблемы. Занимаясь проблемой обоснования основных понятий дифференциального исчисления, он в

своих «Математическую природу одного из дифференциальных законов дифференциального исчисления» оборачивания друг в друга, точнее, оборачивания

Учитывая исключительную характерность мы позволим себе математических деталей

Допустим, нам одной переменной, дифференцировании да разностного отноше

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x_1) - f(x_0)}{x_1 - x_0}$$

Предварительное преобразования в

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{x_1^2 - x_0^2}{x_1 - x_0}$$

Нахождение предела нахождения пределе

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

Если $\Delta x \rightarrow 0$, то

$$f'(x) = 2x.$$

Производная f' предела некоторого $\rightarrow 0$. Для обозначения ввести, кроме того, вол, который запишется ренциалов

$$\frac{dy}{dx} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

Таким образом, ством которых выводится первой части данного исчисления лишь символически

² Маркс К. Математическая

5) становится опреде-

до с более сложными
циальный коэффици-
так и в правой части.
с рассматривает при-
z суть функции от x.
функции мы прихо-

и производной, кото-
жения.

. «Вместе с другими
орую они включены,
кое выражение, свой
и со своей стороны не
которых они в свою
никами. Односторон-
да, которое их отбро-
е коэффициенты без
ментов, т. е. без соот-
изводных». Символи-
нт становится, таким
пунктом, реальный
ть найден. Таким об-
правого, алгебраиче-
. Но тем самым и диф-
как некое специфиче-
уже самостоятельно,
ункты его $\frac{du}{dx}$, $\frac{dz}{dx}$
рактизирующие мате-
ание метода получи-
ского дифференциро-
м образом, сам собой
у дифференциальный

57.

Несколько далее Маркс подчеркивает, что дифференциальные символы, «возникающие первоначально лишь как символические выражения алгебраически выполненных процессов дифференцирования, необходимо снова превращаются в самостоятельные исходные пункты, в символы операций, которые еще только предстоит выполнить, или в оперативные символы. Вследствие этого и возникшие на алгебраическом пути символические уравнения превращаются в символические оперативные уравнения»⁴.

Из этой сжатой характеристики процесса оборачивания метода можно извлечь некоторые существенные черты данного познавательного приема.

Во-первых, Маркс рассматривает оборачивание метода как превращение одного метода в другой — *противоположный* метод. В рассматриваемом случае алгебраический метод «сам собою» превратился в противоположный ему метод — дифференциальный.

Во-вторых, с формальной стороны этот диалектический переход некоторого метода в свою противоположность выступает следующим образом: старый метод функционирует в рамках некоторого фиксированного набора познавательных средств, которые он перерабатывает в определенный результат. Этот результат выступает как нечто вторичное (производное) по отношению к исходному материалу познания (первичному). Оборачивание метода по существу состоит в том, что вторичное как нечто производное, несамостоятельное, как результат, зависящий от некоторого исходного материала, превращается в свою противоположность и тем самым становится *исходным* самостоятельным пунктом нового процесса, своего рода «независимой переменной», а то, что ранее выступало в качестве исходного пункта познавательного процесса, было первичным в старом методе, наоборот, становится чем-то производным, вторичным, своего рода «зависимой переменной».

Действительно, первоначально дифференциал вводится лишь как простое сокращение для обозначения определенного алгебраического процесса — нахождения производной некоторой функции. «Но лишь с того момента, когда дифференциал функционирует как исходный пункт исчисления, завершено оборачивание алгебраического метода дифференцирования, и дифференциальное исчисление само выступает

⁴ Там же, с. 65.

ся при нахождении правил введения и исключения абстрактных объектов (подробнее об этих правилах см. в гл. 10, § 2, II). С точки зрения данного закона исходный пункт любого метода должен быть обоснован путем обращения к его генезису. Например, недостатком методов Ньютона и Лейбница было то, что они не учитывали алгебраических корней дифференциального исчисления. И поскольку *способы введения* в математику дифференциальных символов оставались невыясненными, постольку они отождествлялись с бесконечно малыми дифференциальными частицами, которые на самом деле представляли собой формально противоречивые объекты³¹. Эти объекты не выводились из соответствующих алгебраических операций, а предпосылались с помощью метафизических разъяснений, и поэтому их *удаление* в пределах теории было математически не обоснованным «трюком».

В той ситуации, когда способ введения исходных абстракций остается невыясненным, полезно использовать эвристические возможности, заложенные в законе оборачивания метода. Исходя из структуры данного закона, можно предположить, что искомый метод введения абстракций является прямо противоположным употребляемому нами методу, а его исходный пункт должен быть аналогичен тем результатам, которые получаются с помощью известного нам метода.

§ 6. Закон оборачивания метода и развитие опытных наук

Рассмотрим теперь функционирование закона оборачивания метода в процессе развития эмпирических наук. Выше мы уже указали на общую схему, по которой идет развитие эмпирического знания, и на те узловые пункты, в которых происходит оборачивание соответствующего метода.

Начнем с исходного пункта эмпирического уровня науки. Его образует известная совокупность фактов — знаний о единичных событиях, полученных в результате первичной концептуальной переработки соответствующей группы чувственно воспринимаемых явлений. Движение познания на этом уровне состоит в том, чтобы, руководствуясь определенной познавательной задачей, на основе предварительных предположений о природе изучаемых явлений

³¹ См.: Яновская С. А. Методологические проблемы науки, с. 28.

(которые мы назовем *наивными*) образом систематизировать накопленный материал с целью обнаружения закономерностей. Механизм открытия эмпирических законов заключается в том, что и при исследовании некоторых математических теорем (предположение, гипотеза) вначале предполагается, что они являются следствием известных фактов. Если оказывается, что они не подтверждаются всеми известными фактами, она принимается за один из типов явлений, то она принимается за контрпример — исправляется и заменяется другой догадкой.

После того как догадка принята, первая фаза в индуктивном процессе завершается. Частность, с которой известны факты, а также типичность общего для них *всех* моментов, известных уже фактам догадки, не выводимым выводом, т. е. в данном случае индукция. С этого момента начинается новая фаза, которая связана с тем, что в методе становится *первичным* в развитии или развитии состоит прежде всего в проверке догадки на весь класс явлений. Первоначально, в превращении нашего частного предположения в более общее предположение, индукция. С этого момента начинается процесс получения таким образом эмпирических фактов, но уже с новой целью — обнаружения закономерностей. Сказание еще не известных фактов общего к частному меняется с характером конечного результата. Благодаря своей предсказательной способности расширяется эмпирическое поле знания, о которых мы еще ничего не знали в старом методе (совокупность фактов становится частным случаем *вторичным* явлением, включающим в себя, помимо этих фактов).

Заметим, кстати, что описание движения метода является специфическим движением — превращения индуктивного в дедуктивный.

(которые мы назовем наивными теориями), определенным образом систематизировать накопленный эмпирический материал с целью обнаружения *законов* изучаемых явлений. Механизм открытия эмпирических законов явлений в общих чертах тот же, что и при индуктивном открытии некоторых математических теорем. Возникшая догадка (предположение, гипотеза) вначале апробируется на группе известных фактов. Если оказывается, что она подтверждается *всеми* известными фактами, относящимися к определенному типу явлений, то она принимается, а в случае появления контрпримеров — исправляется либо вовсе отвергается и заменяется другой догадкой (предположением).

После того как догадка принята в качестве рабочей гипотезы, первая фаза в индуктивном движении от частного к общему завершается. Частное здесь представлено совокупностью *известных* фактов, а гипотеза является констатацией общего для них *всех* момента. По отношению к этим *известным* уже фактам догадка является вполне достоверным выводом, т. е. в данном случае имеет место полная индукция. С этого момента начинается *переход* к оборачиванию метода, который связан с тем, что *вторичное* в старом методе становится *первичным* в новом методе. Это становление или развитие состоит прежде всего в обобщении полученной догадки на весь класс возможных фактов и, следовательно, в превращении нашего *достоверного* положения в более общее *предположение*, найденное путем неполной индукции. С этого момента начинается движение знания от полученного таким образом эмпирического закона к фактам, но уже с новой целью — объяснения известных и предсказания еще не известных фактов. В этом движении от общего к частному меняется сама познавательная задача и характер конечного результата. Эмпирический закон благодаря своей предсказательной силе позволяет существенно расширить эмпирическое поле наблюдения, предсказать факты, о которых мы еще ничего не знали. Тем самым *первичное* в старом методе (совокупность *известных* фактов) становится частным случаем *вторичного* в новом методе (включающим в себя, помимо этого, и предсказания новых фактов).

Заметим, кстати, что описанный выше процесс оборачивания метода является специальным случаем более общего движения — превращения индуктивного метода в противоположный ему дедуктивный метод.

При переходе от эмпирического к теоретическому уровню и обратно общая схема движения знания также подчинена закону оборачивания метода. На основе эмпирических данных исследователь строит теоретическую систему, при помощи которой он объясняет известные и предсказывает еще не известные эмпирические законы и факты. Следует, однако, подчеркнуть, что конкретные механизмы создания теоретических моделей, объясняющих сущность изучаемых явлений, принципиально отличаются от тех индуктивных процедур обобщения, которые используются учеными на эмпирическом уровне исследования. Это обстоятельство легко понять, если исходить из специфики теоретического знания, наличия в нем таких элементов (понятий, принципов), которые *непосредственно* не даны ни в каком эмпирическом опыте и которые, следовательно, нельзя вывести путем простой генерализации чувственных данных.

На первом этапе теория выступает в качестве простой догадки (предположения), которая подтверждается в некоторых частных случаях. Так, Ньютон первоначально развил гипотезу всемирного тяготения применительно к специальному случаю движения Луны и лишь затем перенес ее на планетную систему, получив в качестве следствий своей механики все три эмпирических закона движения планет, открытые ранее Кеплером. Оборачивание метода в случае теории состоит в выводе из нее определенных эмпирически проверяемых следствий³². Причем теория принимается лишь в том случае, если она обеспечивает прогрессивный сдвиг проблемы — как в теоретическом, так и в эмпирическом плане. Теоретически прогрессивный сдвиг проблемы заключается в том, что теория способна предсказывать новые, порой даже неожиданные эмпирические законы и факты. А эмпирически прогрессивный сдвиг проблемы состоит в подтверждении (хотя бы только частичном) этих теоретических предсказаний. В противном случае теория не приносит никакой ощутимой пользы, так как все, что мы знаем благодаря теории, мы знаем и без нее — на основе уже известных эмпирических законов. Научная теория в отличие от теорий *ad hoc* позволяет вывести из единого принципа эмпирические законы, которые прежде рассматривались как совершенно независимые и самостоятельные отношения

³² Дедуктивный вывод этих следствий предполагает использование правил соответствия, связывающих теоретические термины с терминами наблюдения.

различных по своей сути, например, позволила не только и связать их с падениями и т. д. Поэтому теория собой не просто возвращает знание, связанное с большими эмпирическими данными, с расширением опыта.

Таким образом, после глубокой перестройки теории. Это означает, что термины, так и номологические, меняется. Если в начале формирования этих высказываний эмпирических концептуальностей, то в зрелой науке смысл терминов всем контекстом научной интерпретации этих высказываний в своей эмпирической системе представления наших знаний, не представляется, концептуальными

В теоретической системе терминами в собственном смысле наблюдаемые термины, в том числе и правила соответствия эмпирического вообще и эмпирического вообще (включая сюда и факты) теоретическим постольку-поскольку *всякое* предложение лишь постольку, поскольку или косвенно имеет эмпирический подход *все* предложения и разница заключается в непосредственном соответствии предложения, состоящего из эмпирических фактов, имеют *прямое* эмпирическое отношение

³³ Ретроспективно отличительным критерием демаркации теории по мере развития являются эмпирические термины, в то время как эмпирические термины имеют значение (считаются истинными) в области явлений.

того к теоретическому уровню знания также подчиняется. На основе эмпирических теоретическую систему, при известных и предсказывает законы и факты. Следует отметить механизмы создания являющихся сущностью изучаемых объектов от тех индуктивных используются учеными на основании. Это обстоятельство в специфике теоретического элементов (понятий, принципов) даны ни в каком эмпирически, нельзя вывести существенных данных.

появляется в качестве простой теории подтверждается в нем. Ньютон первоначально разделения применительно к специфика и лишь затем перенес ее в качестве следствий своей закона движения планет, обращение метода в случае определенных эмпирически теория принимается обеспечивает прогрессивный теоретическом, так и в эмпирически прогрессивный сдвиг проблемы способна предсказывать но эмпирические законы и факты сдвиг проблемы состоит (по частичном) этих теоретическом случае теория не приносит, так как все, что мы знаем без нее — на основе уже известно. Научная теория в отличие вывести из единого принципа теория прежде рассматривались самостоятельные отношения

предполагает использование теоретические термины с терминами

различных по своей сущности явлений. Теория Ньютона, например, позволила не только объяснить законы Кеплера, но и связать их с падением тел на Земле, с приливами и отливами и т. д. Поэтому обращение метода представляет собой не просто возврат от теории к эмпирии, а развитие знания, связанное с более глубоким истолкованием эмпирических данных, с расширением сферы самого эмпирического опыта.

Таким образом, построение научной теории вызывает глубокую перестройку и в эмпирическом базисе данной теории. Это означает, что содержание (смысл) как фактуальных, так и номологических высказываний радикально изменяется. Если в начальные периоды развития науки истолкование этих высказываний совершалось посредством первичных концептуальных объяснений (наивных теорий)³³, то в зрелой науке смысл этих высказываний определяется всем контекстом научной теоретической системы. Переинтерпретация этих высказываний в свете научной теоретической системы представляет собой не только процесс углубления наших знаний, но и процесс очищения их от ложных представлений, концепций и т. п.

В теоретической системе, где наряду с теоретическими терминами в собственном смысле этого слова имеются наблюдаемые термины, включенные в эту систему посредством правил соответствия, резкая дихотомия теоретического и эмпирического вообще исчезает. *Всякое* предложение теории (включая сюда и фактуальные предложения) является теоретическим постольку, поскольку смысл его терминов имплицитно определяется всем контекстом теории. Аналогично *всякое* предложение теории является эмпирическим лишь постольку, поскольку его значение (денотат) прямо или косвенно имеет эмпирическое содержание. При таком подходе *все* предложения теории являются теоретическими и разница заключается лишь в степени их удаленности от непосредственного контакта с опытом. Это значит, что предложения, состоящие сплошь из наблюдаемых терминов, имеют *прямое* эмпирическое значение (денотат), в то

³³ Ретроспективно отличить наивную теорию от научной вполне возможно: критерий демаркации в этом случае состоит в том, что наивные теории по мере развития науки просто отбрасываются как несостоятельные, в то время как научные теории продолжают сохранять свое значение (считаются истинными) в некоторой достаточно определенной области явлений.