

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ
СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ**

ИЗДАТЕЛЬСТВО ТОМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
Томск - 1981

О КРИТЕРИЯХ И СУЩНОСТИ НАУЧНОГО ПРОГРЕССА

Г.И. Петрова

Решение вопроса о критериях и сущности научного прогресса возможно только на основе анализа науки как формы человеческой деятельности. Именно этот аспект позволяет представить знание открытой развивающейся системой, что и реализует самое постановку вопроса о научном прогрессе. Наука — открытая система, ибо возникает и развивается как интериоризация в процессе познания практики человека. Ее открытость есть условие количественного пополнения теоретизированного мира (как репрезентации здесь мира объективного) и его качественного изменения. Между миром объективным и миром теоретизированным существует гносеологическое различие объекта и модели. Если объект неисчерпаем в своих сторонах, свойствах и сущностных характеристиках, то модель всегда строится на основе определенных знаний и представлений, которые в течение какого-то времени служат практике и потому истинны и конечны. Но в тенденции они относительно, и с изменением практики предполагается их дальнейшее развитие. Практика есть база и импульс для относительно самостоятельного внутринаучного движения, бесконечного, как и объективный мир.

Решение гносеологических и методологических вопросов прогресса (в том числе научного) связано с разграничением понятий "движение", "развитие", "эволюция", "прогресс". При этом анализ идеи, категории и явления развития здесь должен играть ведущую роль. Определяют "развитие" в нашей литературе очень многие авторы¹. Все сходится во мнении, что это центральное понятие марксистско-ленинской философии,

¹ См.: Богомолов А.С. Идея развития в буржуазной философии XIX—XX вв. М., 1962; Босенко В.А. Дialeктика как теория развития. Киев, 1966; Грушик Е.А. Очерки логики исторического исследования. М., 1961; Иванов В.В. Принципы историзма в произведениях В.И. Ленина 20-х годов. Томск, 1965; Ильин А.Я. О диалектико-материалистических основах развития современной биологии. М., 1967; Мельник С.Т. О диалектике развития неограниченной природы. М., 1960; Солодов Е.Ф. Движение и развитие. . ., 1974 и т.д.

один из ее исходных принципов наряду с материальным единством мира, единства материи и движения, детерминизма, отражения и т.д. Но однозначности в определении тем не менее нет.

Ф.Энгельс связывал диалектическое развитие с причинной связью "того поступательного движения, которое сквозь все изгибы и сквозь все временные понятные шаги прокладывает себе путь от нашего к высшему..."². В советской литературе именно такая точка зрения на категорию развития высказывается в работах А.П. Теплулина, И.Н. Смирнова, Б.М. Кедрова, Б.А. Грушина и т.д., где развитие отождествляется с необратимыми качественными изменениями объекта, характер направленности которых зависит от самой развивающейся системы³. В этом смысле можно констатировать, что для системы человека, его жизни и деятельности - в целом для системы "Земля" - направленность развития есть прогресс. Здесь качественно изменения в общем историческом развитии - это изменения прогрессивные. Если иметь в виду науку, то, конечно, можно вспомнить в ее истории отдельные этапы (например, раннее Средневековье), когда ее развитие тормозилось и даже наблюдался регресс. Но это на отдельном этапе. Если же смотреть на историю науки в целом в ее логике, то развитие представляется как единое одну необратимую направленность - прогресс. В системе человеческой жизнедеятельности прогресс есть сущность развития. В масштабах же, выходящих за рамки практики человека, трудно говорить о направленных прогрессивных изменениях, тем - "вечный круговорот, в котором движется материя, круговорот...", в котором ничто не вечно, кроме вечно изменяющейся, вечно движущейся материи... Есть уверенность, что материя во всех своих превра-

² Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., т.21, с.301.

³ См.: Теплулин А.П. Основные законы диалектики. М., 1966, с.10; Смирнов И.Н. Материалистическая диалектика и современная теория эволюции. М., 1970, с.52; Кедров Б.М. О повторяемости в процессе развития. М., 1961, с.78; Грушин Б.А. Очерки логики исторического исследования (процесс развития и проблемы его научного воспродолжения). М., 1961.

ценнях остается вечно одной и той же... и потому с той же самой железной необходимостью, с какой она когда-нибудь истребит на Земле свой высший цвет - мыслящий дух, она должна будет его снова породить где-нибудь в другом месте и в другое время"⁴. Эволюция природы на Земле - прогресс, эволюция человека - прогресс, развитие его практики и знания - тоже прогресс.

Принято различать понятия "развитие" и "эволюция" как род и вид, что позволяет включить в эволюцию момент качественных изменений и не отождествлять этот вид развития только с накоплением количественных характеристик объекта. Развитие может осуществляться в двух формах - эволюционной и революционной. Их отличие, очевидно, заключается в степени важности изменения: меняется ли системообразующий признак объекта, т.е. такой, благодаря которому данная система живет при сохранении своего основного свойства (производственные отношения в обществе), или же изменению подвергаются ее менее существенные атрибуты. В первом случае имеем дело с революцией, во втором - с эволюцией.

Диалектико-материалистическое понимание развития предполагает его анализ на основе раскрытия его внутреннего механизма и причин, обнаружения его подлинных источников, заключающихся в самодвижении, в единстве и борьбе противоположностей. Игнорирование этого обстоятельства ведет к отождествлению "развития" и "движения", у которых находится единая движущая сила, в как то, так и другое понимается в смысле всякого изменения. Это, конечно, можно объяснить стремлением отравить всеобщность развития. Но тем не менее с таким утверждением согласиться нельзя. Движение следует рассматривать в качестве родовой категории по отношению ко всем смежным, в том числе и по отношению к развитию. Последнее есть тип самодвижения, свойство движущейся материи, которому сопутствует смена качественных состояний.

Ведущим принципом диалектического мышления является принцип вскрытия противоречивости явления. В анализе сущности

¹ Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., т. 20, с. 362-363.

научного прогресса этот принцип конкретизируется в необходимости обнаружения источников самодвижения науки. Такие определяются, в свою очередь, в зависимости от того, с какой позиции и какой аспект науки будем рассматривать. Так, противоречия факта и теории, теории и общей картины мира, теории и стиля научного мышления, теории и мировоззрения, частно- и общенаучных положений и т.д. являются характерными при анализе развития теоретического знания в той или иной области науки.

При постановке вопроса о сущности научного прогресса следует иметь в виду развитие не какой-то конкретной отрасли науки, но научную систему в целом - научную деятельность в ее историческом развитии и в процессе индивидуальной мысли ученого. Определение науки как развивающейся системы, включающей какие-то элементы, их связи и отношения, предполагает необходимость обоснования именно данного их количества, именно данного характера связей для обеспечения нормального функционирования научного знания и его саморазвития в рамках какого-то периода. Взгляд на науку с этой точки зрения приводит к обнаружению ее многофакторности и выделению очень строгой и четкой ее структуры. Если взять за основные выделения структурных элементов науки, их связь с опытом, то вся структура представит в следующем виде: эмпирическое знание (факт, наблюдение и т.д.), знание теоретическое (гипотеза, идея, принцип, теория и т.д.) и надтеоретическое (стиль научного мышления, научная картина мира, мировоззрение и т.д.). Последнюю группу называем надтеоретическое, так как знание, входящее в нее, относится не к какому-то фрагменту действительности, но либо синтезирует все имеющееся в тот или иной период теоретические системы в одно единое целое и тем самым дает модель действительности (научная картина мира), либо определяет способ деятельности по добыванию знания теоретического или эмпирического (стиль научного мышления). Совокупность, связь и зависимость всех этих элементов между собой и есть система науки.

Среди названных элементов надо найти главный (или главные), системообразующий (системообразующие), который позволяет науке быть целостной системой, скрепляет все их и обе-

спечивает ее самостоятельное функционирование путем постоянного воспроизводства внутренних собственных источников развития. Что же следует считать системообразующим элементом в науке? Изменение какого из них ведет к изменению системы в целом? И, наоборот, изменение каких элементов свидетельствует о лишь отдельных изменениях в рамках существующей системы? Нахождение системообразующих элементов в науке и обнаружение их изменения на разных этапах научного развития должно ответить на вопрос о типе преемственности и критериях прогресса, ибо именно их смена ведет к новому качественному состоянию науки. Изменение же всех остальных элементов есть изменение внутри данной целостности, и их смена в качестве критериев научного прогресса не может быть названа. Поэтому для определения сущности прогресса науки важно знать тип преемственности научного знания. Что переносится в новую систему: эмпирическое, теоретическое или надтеоретическое знание? Этот вопрос приводит к необходимости раскрытия диалектики относительной и абсолютной истины в научном знании. Научный прогресс можно представить как диалектический взаимопереход относительной и абсолютной истины, осуществляющийся на основе принципа преемственности.

В диалектическом материализме принцип преемственного выражает представление об устойчивости знания. И устойчивость, и преемственность в науке обусловлены спецификой объективного мира, в чем проявляется единство принципа развития и принципа единства мира. Качественно новый уровень материи возникает в результате образования новых структурных связей и отношений, но в рамках предшествовавших, уже существовавших форм движения материи. Такая устойчивость передается в науку, и ее история осуществляется на основе всеобщего принципа развития. Истина как процесс складывается из истин относительных, несущих в себе зерна абсолютного знания. Референт понятия "абсолютная истина" можно найти только в процессе роста и развития науки, когда старое знание не отбрасывается полностью, а определенным образом включается в новую систему и выступает предпосылкой для более глубоких истин "второго порядка". Их сохранение предполагает

возможность в научном познании, относительно по своей природе, абсолютного знания.

Принцип преемственности — один из важнейших в развитии науки. Его различное понимание есть причина разных толкований научного прогресса. Так, вульгарное представление об отношениях редукции в истории науки как механическом сведении одних менее сложных теории к другим более общим приводит к тому, что научный прогресс определяется как процесс полного отбрасывания старого знания и постоянных скачков к новым теоретическим системам. Если же игнорируется всякая связь между научными теориями и понятиями, то, естественно, утверждается, что при смене одной истины другой происходит их полная замена, и развитие науки, таким образом, представит в виде серии постоянных неподготовленных и внезапных революций (П. Фейербахенд⁵).

Иное понимание связей и отношений в науке, принципа преемственности характерно для кумулятивной модели научного прогресса. В этом случае всякая истина признается в качестве абсолютной и вечной. В силу этого она не может быть отброшена и навсегда входит в систему науки. Каждая предшествующая теория включается в последующую полностью, в самой науке представляет собой сумму отдельных абсолютных истин. Научный прогресс осуществляется как накопление знания, которое на все времена остается вечным и неизменным. Ничто и никогда в науке не теряется, напротив, происходит постоянное ее пополнение в смысле добавления еще одного слагаемого к сумме уже добытого. Прогресс науки отождествляется с ее эволюционным развитием без всяких революционных скачков.

Проблема роста научного знания, его прогресса сегодня в буржуазной методологии науки является одной из центральных. К. Поппер, разделяя все знание на "три мира", считает, что вопросы, связанные с его ростом, должно "изучать как такие, которые характерны лишь для научного знания в отличие от знания обиходного... Иско, что рост научного знания есть наиболее важный и интересный случай роста знания"⁵. Более

⁵Popper K.R. The Logic of Scientific discovery Basic books, 1959, II 4, 1959, p.19.

того, Поппер убежден, что "... почти все проблемы традиционной эпистемологии связаны с проблемой роста знания. Я скажу более: от Платона до Декарта, Лейбница, Канта, Дюгема и Дункаре и от Бэкона, Гоббса и Локка до Юма, Милля и Рассела теория знания вдохновлялась надеждой, что она даст нам возможность не только знать больше о знании, но также способствовать продвижению знания - научного знания"⁶.

Для всей позитивистской традиции характерен анализ развития науки как чисто "концептуальной" истории, как истории "самодвижения понятий" вне социокультурного фактора. Безликая логика познания, элиминируя субъективные факторы научного знания, превращается в набор валогизированных (в отдельных случаях довольно интересных как пример игры ума) схем и формул. Поэтому хотя конкретная концепция прогресса и роста знания у Поппера является в известном смысле реакцией на понимание этих вопросов логическим позитивизмом (который в науке видел твердые значения, отдельные высказывания, замкнутые языковые системы), на самом деле его признание объективного научного знания как знания бессубъективного, есть, по сути, та же самая позиция. Главный объект науки - теории без познающего субъекта и их чисто объективное логическое соотношение. Субъективен лишь процесс мышления. Результаты же его только объективны. Проверить эту объективность можно в ходе рационального обсуждения данных науки (*rational discussion*), т.е. интерсубъективно. Вследствие этого "среди многих методов, которые мы можем использовать..., один, кажется, имеет наибольшую ценность. Это исторический метод. Он состоит просто в попытке найти, что думают и говорят другие люди об этой проблеме; почему они стоят перед ее лицом; как они сформировали ее; как они пытаются решить ее. Это мне кажется важным, потому, что есть часть основного метода рационального обсуждения"⁷. В ходе *rational discussion* достигается и доказывается объективность научных положений, ибо "они могут быть проверены интерсубъективно"⁸. Как след-

⁶Popper K.R. *The Logic of Scientific discovery Basic books*, 1no, N 4, 1959, p.19.

⁷Popper K.R. *Op.cit.*, p.16-17

⁸*Ibid*, p.45.

ствие такой позиции рождается принцип фальсификации теорий, дополняющий и пытающийся спасти позитивистское требование верификации. Прогресс науки, по Попперу, — это *rational discussion*, обсуждение и опровержение одних чисто объективных положений — другими, такими же объективными, это цепь сменяющих друг друга проблем и теорий. В попперовской концепции роста знания любое новое открытие, оказывается, имеет значение научной революции. Эволюция отождествляется с бесконечно серией революций, перманентной революцией в науке. Здесь невозможно выделить ни "нормального" (Т.Кун) периода в развитии научного знания, ни его революционного изменения как отличающегося характерными чертами и определенного в хронологическом отношении периода. Все движение науки — это одновременно эволюция и революция, и постоянное течение того и другого есть нормальное состояние.

Порок позитивистских и неопозитивистских концепций научного прогресса в том, что они не видят в науке ее действительную природу. Именно поэтому наука замыкается на самой себе, превращается в сумму логических и остроумных схем, совершенно оторванных от внешнего мира, объекта и деятельности ученых, оторванных от социокультурного фактора. Известные попытки Т.Куна, Л.Лакатоса, С.Тулмина ввести субъективные факторы в теорию развития науки и рассматривать последнюю как деятельность научных сообществ оказались уязвимыми для критики и остались лишь пометками.

Диалектико-материалистический подход к анализу развития науки предполагает необходимость включить ее в более общую систему — систему социокультурного фактора, компоненты которого следует рассматривать как детерминанты этого развития. Среди последних главная роль принадлежит человеческой практике. Развитие материальной деятельности всегда составляло и составляет основу научного развития — научного прогресса. В этом гносеологическое значение и революционных и эволюционных форм развития материального производства. Анализ науки с точки зрения ее включенности в социокультурный фактор позволяет увидеть в ее движении отнюдь не бессубъективные логические операции, но наполненную субъективным смыслом

научную деятельность. Последняя осуществляется по своим строго определенным конкретным в разные исторические периоды законам. От того или из чего эти законы исходят?

Для ответа на этот вопрос следует обратиться к анализу надтеоретических элементов науки, и прежде всего стиля научного мышления и научной картины мира. Эти понятия, очевидно, не случайно именно сегодня приковывают к себе внимание исследователей, работающих в области методологии науки. Такое понимание обусловлено стремлением объяснить специфику современного революционного состояния науки, вскрыть сущность научной революции как общесоциального и общенаучного эпохального события.

Стиль научного мышления следует рассматривать одновременно как компонент и науки и философии, который позволяет видеть их связь и взаимовлияние. Его содержание составляют общие неизменяемые элементы науки, ее инварианты, каковыми являются формы, методы, логические и гносеологические принципы научного мышления. Он определяет способ производства научного знания. Будучи связанным не с изучением отдельных фрагментов действительности, но с изучением деятельности по их познанию, стиль научного мышления представляет собой надтеоретическую систему, которая обуславливает содержание и теоретических и эмпирических элементов науки, их способ построения и их взаимосвязь. Это остов, "каркас", на котором держится все здание науки в упорядоченном состоянии, он служит средством "обуздания" ее содержания. Это метод научного познания и мышления, сводящий воедино все накопленное содержание знания, метод как система и мировоззрение, принятые той или иной эпохой.

Основное содержание стиля научного мышления определяется спецификой имеющегося в данный период категориального синтеза; он сводит научное знание в единую систему, синтезирует его под определенным углом зрения и по определенному логическому основанию. И угол зрения и логическое основание зависят от уровня развития общественной практики. Она, "миллиарды раз повторяясь, закрепляется фигурами логики" в сознании общественного человека, которые отражают всеоб-

щее содержание и все всеобщее значение деятельности. Это всеобщее и есть та предметная область, которая отражается в стиле научного мышления. Значит, чтобы конкретно определить содержание стиля мышления, необходимо раскрыть компоненты всеобщего в знании. К ним и относится содержание категорий, их взаимосвязь и их способ наложения на эмпирический материал при построении теорий. Стиль мышления — это не что-то иное, как характерны для данного этапа истории науки категориальный синтез научного знания в его предметно-содержательной (содержание философских категорий и базисных специально-научных понятий), структурной (их взаимосвязь внутри каждого из этих слоев, их формальная организация) и функциональной (способ их наложения на эмпирию и теорию) сторонах. Его назначение — выступать в качестве образца, определяющего способ научной деятельности в той или иной отрасли познания. В этой своей роли стиль научного мышления обуславливает единство науки, выполняет функцию метода построения научного знания и определяет его образ в тот или иной исторический период. Объединяя все знание, стиль мышления создает научную картину мира, которая есть философская модель действительности, соответствующая уровню добытого знания. Стиль мышления оформляет ее изнутри, на нем держится вся наука в конкретный этап ее развития. В реализации этой функции стиль мышления обуславливает определенное видение мира, стереотипы в воззрениях на действительность, создает систему — идеал, по образцу которой ставятся исследовательские задачи и цели, осуществляется отбор эмпирического, фактического материала, конструируется теория, прогнозируется результат и будущее развитие науки. Категории как содержание стиля научного мышления выполняют роль "клеточки", из которой исходит любое исследование и которая фиксирует зависимости, вычленившие и изученные данной системой знания. Последняя, отражая определенную предметную область, заставляет исследователя этой области рассуждать в рамках только и именно имеющегося здесь категориального строя. Принятие той или иной системы знания уже детерминирует процесс получения нового знания, ибо его понятия и теории не-

обходимо будут формироваться через категории принятой научной системы.

Так, определенные функции и роль стиля научного мышления заставляют сделать вывод о его особом значении как в периоды "нормальной" науки, так и в моменты коренных ломок научного знания. Эволюционная форма развития науки характеризуется тем, что происходит обычное накопление понятий, открытие новых теорий, принятие новых идей и т.д. Все эти процессы осуществляются в рамках имеющегося стиля научного мышления. Но история науки знает и такие периоды, когда меняются не просто теории и идеи - меняется их способ производства, т.е. смене оказывается подлежащим стиль научного мышления. Именно его смена есть критерий фундаментального изменения, с чем связывают научную революцию.

И эволюция, и революция в науке определяют ее прогресс, смену качественных состояний знания. Но сам процесс изменения касается разных характеристик и компонентов науки: либо ему подвержены ее обычные элементы, совершенно необходимые, но особо выделяющиеся из системы других, без наличия которых наука может продолжать существовать; либо же меняется элемент особый, главный, системообразующий - стиль научного мышления, который держал, скреплял и оформлял все здание науки. В последнем случае рушится это старое здание, терпят крах многие идеи и теории (гипотезы): наука вступает в период ее революционного развития. В момент научных революций уничтожается, конечно, не все старое здание, то та лишь часть, которая не соответствует новому способу его построения; меняются формы его взаимосвязи, его способы конструирования, методы его открытия, меняется его способ производства.