УДК 101.1(075.8)

ДИНАМИКА НАУКИ КАК ПРОЦЕСС ПОРОЖДЕНИЯ НОВОГО ЗНАНИЯ

Олейникова О.О. [1], Калабекова С.В.[1]

[1] *ФГБОУ ВПО «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)», Черкесск, Россия (369000, КЧР, Черкесск, ул. Красная, 3), e-mail:*

Статья посвящена вопросу о влиянии развития науки на процесс порождения нового знания. В современных реалиях особое звучание приобретает проблема развития знания, как сложного диалектического процесса, имеющего определенные качественно различные этапы. Так, этот процесс можно рассматривать как движение от мифа к логосу, от логоса к «преднауке», от «преднауки» к науке, от классической науки к неклассической и далее к постнеклассической и т.п., от незнания к знанию, от неглубокого неполного к более глубокому и совершенному знанию и т.д. Это особо актуально для эпохи глобализации в связи с тем, что ученых, интересующихся гносеологией, всегда занимал вопрос, существуют ли общие законы, общий механизм порождения нового знания. Кроме того, наука сегодня достигла такого уровня зрелости, что ее дальнейшее развитие невозможно без усиления «саморефлексии» по поводу механизмов и движущих сил эволюции научного знания.

Ключевые слова: познание, научное знание, диалектика, парадигма, мышление.

DYNAMICS OF SCIENCE AS A PROCESS OF GENERATION OF NEW KNOWLEDGE

Oleynikova O.O.[1], Kalabekova C.B.[1]

[1] Rostov State Economic University, Branch in Cherkessk, Russia (369000, KChR, Cherkessk, Krasnaya Street, 3), e-mail: rseu@svkchr.ru

---

Article is devoted to a question of influence of development of science on process of generation of new knowledge. In modern realities special sounding is got by a problem of development of knowledge, as the difficult dialectic process having certain qualitatively various stages. So, this process can be considered as movement from the myth to logos, from logos to "prescience", from "prescience" to science, from classical science to nonclassical and further to post-nonclassical, from ignorance to knowledge, from superficial incomplete to more profound and perfect knowledge. It is especially actual for a globalization era as the scientists who are interested in gnoseology have been always concerned whether there are general laws, the general mechanism of generation of new knowledge. Besides, nowdays the science has reached such level of a maturity that its further development is impossible without "self-reflection" strengthening about mechanisms and moving forces of evolution of scientific knowledge.

Keywords: knowledge, scientific knowledge, dialectics, paradigm, thinking.

Основная форма человеческого познания – наука – в наши дни оказывает все более значимое и существенное влияние на реальные условия нашей жизни, в которой нам так или иначе надлежит ориентироваться и действовать. Философское видение мира предполагает достаточно определенные представления о том, что такое наука, как она устроена и как развивается, что она может и на что позволяет надеяться, а что ей недоступно.

Мир науки возник около двух с половиной тысячелетий назад и для этого понадобилось достаточно много разнообразных условий - экономических, политических, социальных, духовных. Среди них есть прогрессирующее разделение труда, процесс классообразования, высокий уровень абстрактности мышления, появление письменности, счета, накопление опытных знаний о природе и пр.

Важнейшей характеристикой знания является его динамика, т.е. рост, изменение, развитие и т.п. Эта идея, не такая уж новая, была высказана уже в античной философии, а Гегель сформулировал ее в положении о том, что «истина есть процесс», а не «готовый результат» [1].

Социальные функции науки не есть нечто раз и навсегда заданное. Напротив, они исторические изменяются и развиваются, представляя собой важную сторону развития самой науки.

Современная наука во многих отношениях существенно, кардинально отличается от той науки, которая существовала столетие или даже полстолетия назад. Изменился весь её облик и характер ее взаимосвязей с обществом.

«Начиная со времен Бэкона и Декарта в философии и естествознании бытовало представление о возможности найти строгий, единственно истинный путь познания, который бы в любых ситуациях и по отношению к любым объектам гарантировал формирование истинных теорий» [2]. Вскоре выяснилось, что под единственно истинным путем познания ученые понимают разное. Однако большинство исследователей этой проблемы сходятся во мнении, что научно-познавательная, творческая деятельность - это развертывающийся во времени процесс, которому присуща этапность, стадиальность.

С точки зрения опыта и методов решения мыслительных задач, процедур добывания предварительной информации также существуют множество вариантов моделирования исследовательского процесса нового знания.

А. Пуанкаре в своей работе «Наука и метод» [3] рассматривает творческий процесс как чередование сознательной и бессознательной деятельности по решению задач. Первоначально на этапе сознательной деятельности предпринимается ряд «самовольных усилий», которые не дают результата. На этапе бессознательной деятельности с помощью

интуиции приходит внезапное озарение-решение. Затем вновь «включается» сознательная деятельность: имеет место вывод следствий из полученного результата и т.д.

Г. Уоллес [4] выделяет четыре фазы творчества:

а) подготовка - здесь имеет место бессознательная деятельность ума по оперированию известной информацией;

б) созревание - «нащупывание» решения;

в) озарение - «вспышка гения», взлет мысли, нахождение решения;

г) проверку полученного решения.

Б. М. Кедров предложил схему познавательного процесса, состоящую из трех стадий [5]: а) подготовительной стадии; б) рождения новой идеи; в) разработки полученной идеи.

В четырехфазной схеме исследовательского процесса Ф. Гонсета выделяются: а) постановка научной проблемы; б) выдвижение гипотезы; в) проверка гипотезы; г) формирование окончательного результата.

По мнению Россмана модель исследовательского процесса включает в себя семь этапов: 1) наблюдение трудности (проблемы); 2) анализ проблемы; 3) обзор всей доступной информации; 4) формулирование целевых решений; 5) критический анализ решений; 6) рождение идеи; 7) проверку идеи.

Стадиальную модель творческого процесса в науке предлагает А. С. Майданов: 1) возникновение проблемной ситуации; 2)подготовительный этап - определяется тип проблемы (эмпирическая или теоретическая), класс познавательных задач (поиск, конструирование, преобразование и т.д.; 3) поисковый этап - поиск решения; 4) верификационный этап - операции проверки полученного результата; 5) этап логической реконструкции порождающей структуры; 6) этап развития полученного результата – получение из полученного результата возможных следствий; 7) композиционный этап - формирование промежуточных результатов; 8) методологический и эвристический анализ творческого процесса - извлечение познавательного опыта из осуществленного познавательного процесса.

При всем многообразии стадиальных схем по названию и содержанию, можно выделить и нечто общее, интегрирующее всех их. Оно четко просматривается при укрупненной схематизации стадий исследовательской деятельности: 1) постановка проблемы, 2) решение проблемы, 3) развитые полученного результата.

Любое научное познание начинается с постановки проблемы. Проблема – это вопрос, ответ на который нельзя получить на основании существующих знаний. Это знание о незнании, противоречие (несоответствие) между старым и новым знанием: между новыми и

старыми теоретическими представлениями, новыми фактами и существующими теориями. Степень такого несоответствия может быть весьма различной.

Причинами, порождающими эти противоречия, могут быть логика развития науки и техники, общественные потребности (в форме социального заказа), новые веяния культуры и т.д. В связи с этим любая проблема имеет определенную ценность. Сама проблема может быть задана в виде: а) картинки-знака (схема, чертеж, изображение, структурная схема и т.д.); б) чувственного, динамического образа (поведение больших масс людей, отдельного индивида, работающая или неработающая машина и т.д.); в) в вербально-понятийном (понятия, категории науки).

Деятельность человека, позволяющая ему успешно справляться с теми или иными проблемными ситуациями, чрезвычайно разнообразна. Она зависит от типа проблемной ситуации (различают эмпирические, теоретические, общие, частные, фундаментальные, прикладные проблемы) и от наличия у познающего определенного опыта в отношении этой проблемы.

Формулировка проблемы и проверка на правильность её формулировки имела важное значение в процессе научного исследования. Эффективность этой процедуры, помимо личного опыта, зависит от уровня теоретической зрелости той или иной отрасли науки, состояния ее эмпирической и экспериментальной базы.

Стадия решения проблемы начинается с понимания проблемы: отделения известного и неизвестного в проблеме, выделения таких элементов проблемы, которые являются непосредственным носителем аномалий, противоречий. Затем ставится задача ликвидации неизвестного в проблеме, с этой целью выдвигается гипотеза.

Гипотеза - это предполагаемый ответ на поставленный вопрос, это вероятностное предположение о свойствах объективной реальности. Поэтому надо отличать гипотезу от догадки, допущения, домысла: «в отличие от обычных догадок и предположений научные гипотезы тщательно анализируются с точки зрения их соответствия...критериям и стандартам научности» [6].

Научно обоснованная гипотеза должна отвечать ряду требований: во-первых, она должна соответствовать фундаментальным исходным законам и принципам, которые уже доказаны (во избежании догматизации научного знания, однако это требование нельзя абсолютизировать); во-вторых, гипотеза должна быть доступна эмпирической проверке. После своего выдвижения гипотеза может быть:

1) подтверждена и превращается в теорию;

2) не подтверждена и остается в истории науки как псевдогипотеза;

3) ни подтверждена, ни опровергнута, она есть большой вопросительный знак.

После сбора соответствующей информации, обработки ее начинается этап построения теории. Процедура построения теории зависит от того, какого рода информация и какие процедуры построения положены в ее основание. Но в любом случае не обойтись без главной стадии – процесса создания идеальных конструктов.

Первоначально создаются начальные теоретические модели, в которых идеальными конструктами выступают либо какие-то символы, образы, понятия, термины, которые могут быть отождествлены с конкретными реальными объектами (материальные точки, наклонная плоскость, сферический шар, одномерный человек в социологии и др.), либо символы, понятия, не имеющие реальных прототипов («ток смещения» в электроднамике, антивещество в физике или математические уравнения др.).

Затем после первых столкновений с новыми фактами эти модели корректируются, усложняются, становятся более содержательными: появляются новые идеальные конструкты, старые понятия и допущения либо изменяют свое значение, уточняются, либо отбрасываются.

Наконец, при построении теории необходимо учитывать и такой параметр, как количество логически независимых постулатов, понятий, аксиом, кладущихся в основание теории и дающих начало дедуктивным утверждениям. Степень этой независимости и количество независимых посыпок задает в будущем степень общности данной теории, ее эвристическую ценность.

В процессе построения развитой теории идет постоянный поиск адекватных идеализированных объектов, отвечающих общей задаче теории - глубоко и надежно отражать свойства и отношения изучаемой объекта. После того как эта задача становится выполнимой, можно говорить о возникновении развитой теории.

После того как теория построена, вступает в действие третий этап общей схемы исследовательского процесса - развитие полученного результата. Имеется, прежде всего, в виду стадия объяснения и предсказания новых явлений теорией (проверка на адекватность и эвристичность), стадия проверки ее на истинность. Как известно, критерием истины является практика. В целом же теория и практика тесно связаны друг с другом: развитие практики ведет к развитию теории, а она, в свою очередь, развивает практику. Это и есть прогресс знаний.

Помимо описанных выше этапов и процедур построения нового знания в науке на процесс его генерирования, в целом на весь творческий процесс оказывают влияние как личностные качества субъекта новаций (внутренние условия), так и внешние обстоятельства.

Творчество как созидание нового, неизвестного - это высшее социальное, нравственное, природное предназначение человека, ибо в творчестве раскрываются сущностные силы человека.

Внутренние условия - это наличие способностей, таланта, выражающихся в умении самостоятельно мыслить; индивидуально по-своему трансформировать увиденное, прочитанное, услышанное, сделанное; уметь увлечься проблемой с верой в успех. Внешние условия - это наличие затребованности этого нового со стороны окружающей среды, в частности в виде социального заказа. Необходимо также, чтобы общественное требование было принято, осознано творцом как личная потребность и необходимость.

В сегодняшней жизни по мере усложнения общественных отношений, развития научно-технического прогресса вырастают возможности для проявления творческих способностей человека. В идеале каждое цивилизованное общество заинтересовано в росте своего творческого потенциала посредством повышения уровня образования, культуры, приобщения широких масс к творчеству. Непременным условием творческой деятельности является наличие способностей и таланта.

В частности, в книге Майданова А.С., посвященной анализу процесса научного творчества и неординарным проблемам, их источникам и способам постановки, подходам к решению, поиску оптимальных путей к открытию, методов решения научных проблем, в том числе парадоксов – вот основной комплекс вопросов, рассматриваемых автором на основе обширного историко-научного материала. В книге описывается логика процесса научного творчества, характеризуется ее природа, показаны особенности и формы ее проявления в факторах поисковой деятельности. Рассматриваются так же логические структуры познавательного процесса, анализируются образцы решений научных проблем, предлагаются модели структуры творческого процесса. Обсуждаются вопросы, относящиеся к процессу открытия, именно: как совершаются великие открытия? Как наука переходит от имеющегося знания к знанию принципиально иному, логически не вытекающему из предыдущего?

Существенно то, что все многообразие знаний объединено в целостность. Эта целостность обеспечивается не только теми взаимосвязями между теоретическим и эмпирическим уровнями знания, о которых уже говорилось. Дело в том, что структура научного знания не исчерпывается этими уровнями знаний – она включает также и то, что принято называть основаниями научного знания. Помимо того, что благодаря этим основаниям достигается целостность предметной области, они определяют также стратегию научного поиска и во многом обеспечивают включение его результатов в культуру соответствующей исторической эпохи. Именно в процессе формирования, перестройки и

функционирования оснований наиболее отчетливо прослеживается социокультурная размерность научного познания.

Развитие современной гносеологии подразумевает анализ и осмысление основных, фундаментальных трансформаций, которые происходят в науке, образовании и культуре в связи с всеобъемлющим внедрением различных компьютерных технологий и персональных компьютеров. Обращение к этой проблеме будет осуществлено лишь в той мере, в какой позволит рассмотреть новые возможности изучения знания и «знания о знании», а также выявить новые способы описания присутствия человека и социокультурной составляющей в разных формах «представления знания». Реализовать это возможно, опираясь на исследования в области когнитивной науки, где знание и информация являются главным предметом [7].

Достижения науки не могут существовать обособленно и изолированно. Проблема включения новых теоретических представлений в культуру связана с обеспечением преемственности в развитии интеллектуального потенциала человечества. Она затрагивает два аспекта, во-первых, материальное воплощение и внедрение научных открытий непосредственно в сферу производственного процесса и, во-вторых, их включение в образовательные технологии, практику воспитания и обучения [8]. Различные новые представления теории могут изменить культурные стереотипы, и внести системные трансформации в культуру. Внесение научных представлений в культуру обогащает её, а обогащенная и более объёмная культура генерирует новые проблемы для последующего изменения наукой. Если абстрагироваться от той или иной эпохи, то это означает невозможность понять сущность культуры.

Если говорить об особенностях развития науки на современном этапе, то они проявляются в её основополагающих, фундаментальных нюансах и чертах. Сама структура научной деятельности предполагает деление науки на составные части – отдельные дисциплины, что позволяет изучать более детально её отдельные элементы. А это приводит к потере взаимозависимости и взаимосвязи отдельных составляющих.

Динамика развития современной науки связана с естествознанием, которое выступает в качестве продукта и условия развития культуры и цивилизации. Очевидно, что именно за счет науки человек сможет отрегулировать материальное производство и усовершенствоваться из поколения в поколение. Отсюда и улучшение условий жизни и быта отдельного человека и человечества в целом, поскольку происходит значительное повышение качества жизни и благосостояния.

Наука - самое динамичное создание человека, которое наложило свой отпечаток на всю историю нашего времени. На основе научных достижений создан технологический базис

современной цивилизации. Но обретенная человеком мощь достигла такого уровня, когда он должен подумать о себе, о своем спасении. Науку воспринимают не только как благо, но и как зло. Ее не только принимают, но и отвергают. В связи с этим в современном мире наука вызывает и восхищение и определенного рода опасения, ведь её стремительное развитие может негативно сказаться не только на экологической обстановке в мире, в частности глобальных катаклизмов и проблемам цивилизации, а и на дальнейшем развитии и существовании планеты вообще.

Список литературы:

1. Гегель Г.В.Ф. Энциклопедия философских наук: В 3 т. М., 1974-1977.
2. Лешкевич Т.Г. Философия науки. Учебное пособие. М.: ИНФРА-М, – 2005. – С. 146.
3. Майданов А.С. Процесс научного творчества. – М.: ЛКИ, 2008. – 512 с.
4. Майданов А.С. Процесс научного творчества. – М.: ЛКИ, 2008. – С.106-107.
5. Микешина Л.А. Философия науки. Учебное пособие. М.: МПСИ, – 2005. – С. 363.
6. Навиль Э. Логика гипотезы. – СПб., 1882. – С.41-43.
7. Степин В.С. Теоретическое знание. Структура, историческая эволюция. – М., 2000. – С.387.
8. Рузавин Г.И. Методология научного исследования. М.: Юнити-Дана, – 2012. – 287с.