ЛОГИКА РАЗВИТИЯ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

(Конспект лекции)

* *Модели логики развития научного познания*
* *История науки как методологическая проблема*
* *Модели описания истории науки*
* *Наука как социальный институт*

*Модели логики развития научного познания*

Развитие научного познания можно описывать в рамках различных моделей, но инвариантным будет стремление объяснить, как происходит рост знания, как одна теория сменяет другую.

1. Еще до того как философия науки выделилась в особую тему, и вопросы познания решались в рамках общей философской гносеологии, образовалось две позиции для объяснения развития знания и, соответственно, две методологические стратегии: индуктивная и дедуктивная.

Одним из первых и наиболее значительным представителем первой был Ф. Бэкон (1561-1628), второй - Р. Декарт (1596-1650).

Постепенное движение от частностей ко все большим обобщениям – составляет существо индуктивного метода. Бэкон вполне понимал недостатки стихийной способности человека к индуктивным обобщениям (критике этих недостатков и служит его учение об "идолах"). Обычно человек делает выводы при недостаточном количестве фактов, он не способен выявлять решающие свидетельства, не использует познавательные возможности эксперимента. "Природа вещей" – утверждал он – "лучше обнаруживает себя в состоянии искусственной стесненности, чем в естественной свободе".

Дедуктивный метод опирается на интуитивную очевидность как на исходный пункт доказательства достоверности нового знания. Геометрия, полагал Декарт, выступает идеалом такого рода познания. Вопрос, поэтому, часто ставился так: нельзя ли другие области знания построить по образу геометрических доказательств? Именно так ставит проблему Декарт. По образцу геометрических аксиом он выделяет четыре "универсальных правила для руководства ума":

- Никогда не принимать за истинное ничего, что я не признал бы таким с очевидностью ...

- Делить каждую из рассматриваемых трудностей на столько частей, сколько потребуется, чтобы их лучше разрешить.

- Располагать свои мысли в определенном порядке, начиная с предметов простейших и легко познаваемых, и восходить ... до познания наиболее сложных ....

- Делать перечни настолько полные и обзоры столь всеохватывающие, чтобы быть уверенным, что ничего не пропущено.

Ни та, ни другая модель не выдерживает критики в их претензии быть универсальными методами познания.

- Ни одна последовательность наблюдений и экспериментов не может доказать, что следующий факт будет соответствовать выделенной эмпирической закономерности.

- Индукция не может привести к формулированию универсальных закономерностей. "Работающие" в науке законы имеют явно не индуктивное происхождение.

- Стало очевидным, что любое наблюдение предполагает теоретическую или метафизическую установку.

Чистый образ дедукции как основания научного знания так же уязвим.

- Многие принципы, на которых базируются научные теории, совершенно не очевидны.

- Эмпирические обобщения вполне возможны.

Обеим этим моделям присущ общий недостаток – игнорирование роли вероятностно-гипотетического знания в науке. На это обстоятельство обратил внимание Г. Лейбниц (1646-1716), который считал, что вероятностное знание тоже заслуживает статуса научного, а исследование степеней вероятности имело бы важное значение для логики.

Именно это представление лежит в основе гипотетико-дедуктивной модели развития научного знания, наиболее распространенной в первой половине ХХ века.

2. Гипотетико-дедуктивная модель представлена концепцией Р. Карнапа (1891-1970). Эта модель состоит в следующем:

- В основании научной теории лежит гипотетическое допущение, представленное в виде аксиомы, постулата или предположения о существовании какого-то качества. Сами по себе эти допущения не могут быть проверены на опыте, но из них дедуктивно выводятся логические следствия, которые сопоставляются с эмпирическими данными.

- Те гипотезы, которые в своих следствиях не находят подтверждения на опыте, отбрасываются, а те, которые подтверждаются, получают статус научного знания.

- Отсюда вытекает, что научным является только такое логически систематизированное знание, которое имеет возможность соотноситься с опытом. Или проще: научным является то знание, которое имеет эмпирический базис.

- Строго говоря, научное знание всегда остается гипотетическим - опять же потому, что никакое эмпирические подтверждение не способно установить универсальность какого-либо закона.

Вопрос стоит даже более радикально: возможно ли вообще доказать истинность теории опытом или экспериментом, т.е. эмпирически?

Сомнения в этом послужили основанием для идеи фальсификации как критерия научности знания.

3. Идея фальсификации как критерия научности принадлежит К. Попперу. Он обратил внимание на то, что в науке процедуры подтверждения и опровержения имеют различный познавательный статус. Так, никакая последовательность подтверждений не может доказать истинность общего суждения (универсальной закономерности). Всегда возможен "эффект куриного обобщения" (по Б. Расселу). Более того, для любой идеи можно найти эмпирическое подтверждение. Поэтому:

- Следует обращать внимание только на те подтверждения, которые предсказываются теорией. Предсказанный факт делает теорию более правдоподобной.

- Для научного знания более важно то, что оно запрещает появление каких-то событий. Любой научный закон можно трактовать как принцип запрета. (Именно такой характер носит закон энтропии или принципы симметрии в современной физике).

- Достаточно, очевидно, что теория, которая ничего не запрещает, не может быть опровергнута. Поэтому она не является научной.

- Проверить теорию это и значит попытаться её опровергнуть, т.е. фальсифицировать. Подтверждение теории следует рассматривать как результат серьезной попытки её опровержения.

- Некоторые - подлинные научные теории – после того, как была обнаружена их недостоверность, пытаются спастись посредством введения дополнительных допущений ("*ad hoc*-теорий"). Это, однако, ведет к снижению их научного статуса.

- Всякая научная теория рано или поздно будет опровергнута, на её смену придет другая. Следовательно, научную теорию следует с самого начала трактовать как ошибочную. Единственное, к чему нам следует стремиться в свете сказанного: "нужно постараться совершить все ошибки как можно раньше". (Отсюда одно из наименований концепции Поппера - "фоллибилизм").

Нельзя, однако, игнорировать тот факт, что научное знание обладает собственным основанием для того, чтобы жить - независимо от того, как к этому "относится" сама реальность.

Поппер выделяет "мир объективного содержания мысли" в особый - третий мир - наряду с миром вещей и миром сознания. В этот третий мир входит не только содержание научных идей, но и содержание произведений искусства.

Хотя это содержание является результатом познавательной, творческой деятельности людей, его структура не зависит от создателя. Более того, о самой научной деятельности мы больше узнаем, изучая продукты её деятельности.

- Обитателями третьего мира являются, прежде всего, теоретические системы, проблемы и проблемные ситуации. Но еще более важными обитателями являются критические рассуждения, дискуссии, споры. В него же входит содержание книг, журналов, библиотек. Другими словами, третий мир это мир Языка.

Этот мир имеет собственную логику развития. Это логика развития двух основных функций языка: дескриптивной и аргументативной. "Энергия" развития третьего мира состоит в присущем ему критицизме - источнике развития Знания.

Развитие науки идет циклами: начинается любой цикл с проблемы, проблема ведет к появлению какой-то теории, претендующей на её разрешение, теория подвергается критике и опровержению, на этой базе возникает новая проблема: [П - Т - О - П]. Таким образом, логика развития науки (третьего мира) "состоит в критике, обладающей творческим воображением".

Идею развития науки посредством критики заманчиво применить к интерпретации реальной истории научного познания. Естественно такие попытки были предприняты. Одним из результатов такой интерпретации является концепция Т. Куна.

4. В соответствии с концепцией Т. Куна ["Структура научных революций"] в реальном процессе развития знания можно выделить два этапа: период "нормальной науки" и период "научных революций".

Первый характеризуется эволюционным развитием знания, расширением возможностей определенной научной теории. В значительной степени закономерностью этого этапа является кумулятивный процесс накопления знания. "Нормальной науке" свойственна общая ПАРАДИГМА.

Парадигма - это признанное научным сообществом достижение (теория, научный метод, принцип),которое в течение определенного времени дает модель постановки проблем и их решения.

Рано или поздно в развитии "нормальной науки" наступают кризисные явления, связанные с трудностями расширения принятой парадигмы на объяснение новых явлений и постановку новых задач.

Возникает революционная ситуация, симптомами которой является увеличение конкурирующих вариантов объяснения, выражение учеными неудовлетворенности положением вещей, обращение за помощью к философии, обсуждение фундаментальный положений парадигмы.

В конечном итоге происходит научная революция: возникает новая парадигма.

Особенность позиции Куна в том, что он полагает различные парадигмы несоизмеримыми: приверженцы различных парадигм живут в разных мирах. Равным образом нельзя утверждать, что новая парадигма лучше или прогрессивней старой с точки зрения отражения действительности. Единственное улучшение состоит в создании более эффективного инструментария для "решения головоломок".

Хотя эта позиция Куна вызывает общую критику, его заслуга в том, что он начал рассматривать методологические проблемы на базе реальной истории науки. В этом направлении еще дальне продвинулся И. Лакатос.

5. И.Лакатос называет свою философию науки: "методологией научно-исследовательских программ", подчеркивая принципиальное тождество методологического и историографического подходов.

Научно-исследовательская программа становится основной единицей анализа процесса развития науки (а не теория, как это было характерно ранее).

Программа включает в себя "жесткое ядро" - в которое входят фундаментальные постулаты и базовые теоретические положения, которые, в свою очередь, определяют "позитивную эвристику"- методы решения задач, способы наблюдения и эксперимента, их объяснение. Эвристика задает "защитный пояс" программы.

"Защитный пояс" состоит из вспомогательных гипотез, определяет проблемное поле исследований, предвидит новые явления и превращает их в подтверждение теорий.

Важно то, что одновременно существует несколько конкурирующих программ. Та из них, которая предсказывает появление новых фактов, развивается прогрессивно; та, которая только объясняет уже существующие *post factum* и посредством "*ad* *hoc*-гипотез" - регрессивно.

Главное достоинство программы - в её способности предсказывать новые факты, наличие же в ней противоречий или же трудностей в объяснении каких-то явлений существенно не влияют на отношение к ней ученых. Лакатос показывает на многих примерах, что развитая научная программа всегда может защитить себя от видимого несоответствия с эмпирическими данными, поскольку всем понятно, что теоретическое объяснение основано на некоторых "абстракциях" или допущениях, которые никогда в полном объеме не могут быть проверены.

В отличие от позитивистской модели науки, главным фактором развития здесь полагается не отношение теории и эмпирии, но конкуренция исследовательских программ.

В конечном итоге можно говорить о том, что все вышеперечисленные "логики развития научного знания" имеют место как более или менее универсальные элементы живого исторического процесса. Эти элементы, но в разном соотношении, всегда можно обнаружить в моделях описания истории науки и, соответственно, в реальной ее истории.

*История науки как методологическая проблема*

Логика развития научного знания и история науки находятся в очень тесном взаимодействии, но не совпадают друг с другом. Логические представления генерализируют рассматриваемый процесс, а исторические - его индивидуализируют. В истории "действительный интерес и подлинная реальность заключены в созерцаемых бесконечно многообразных событиях."[Э. Трельч "О пробуждении философии истории"].

Следует также иметь в виду, что не всякое развитие представляет собой историю и может быть описано как "история". Исторический взгляд на развитие состоит:

- в признании самоценности каждого этапа развития, - полагает, что развитие это не только совершенствование и прогресс, но и утрата какого-то содержания, - допускает возможность актуализации существовавшей ранее идеи или теории.

Единство методологического и историографического подходов в философии науки - составляет один из принципов её современного состояния. Более того, представители каждой научной дисциплины все более осознают важность истории этой дисциплины для решения современных проблем.

Воссоздание истории науки (научной дисциплины) составляет достаточно сложную задачу, предполагает решения ряда антиномий.

1). Должны ли мы понять и описать прошлую идею на уровне современного состояния знания и на современном научном языке или необходимо восстановить содержание идеи в смысловом контексте её времени?

При решении этой антиномии важно учитывать, что идея (теория) есть решение некоторого вопроса, волновавшего её современников, следовательно, что теория (идея) есть ответ на утраченный для нас вопрос. Поэтому понять ответ можно только при условии, что мы его восстановим.

Но, с другой стороны, реальное содержание идеи раскрывается (точнее - более полно раскрывается) в контексте современной панорамы идей, поскольку сумма современных знаний обширней прежней.

Очевидно, что ни один из этих подходов нельзя абсолютизировать, но необходимо использовать взаимодополнительный способ описания, заранее зная, что полученный синтез будет иметь лишь относительное значение, что всегда возможно новое историческое исследование, которое даст еще более полный взаимодополнительный образ предмета познания.

2). Воссоздать историю - это значит описать движущие силы научного познания, объяснить как и почему возникла та или иная теория. Здесь возможно два подхода: рассматривать развитие науки как процесс решения проблем, каждая из которых порождается предшествующим состоянием знания. (Этот подход называется интерналистским), или описывать развитие науки как решение поставленных перед ней практических задач (технических, политических, экономических). Этот подход называется экстерналистским.

Естественно, что ни один из этих подходов не оспаривает влияния факторов, на которых акцентирует внимание противоположный, но полагает, что эти факторы имеют общий характер и могут быть корректно "вынесены" за скобки анализа. Можно даже утверждать, что интерналистские и экстерналистские факторы подчиняются принципу неопределенности, т.е. невозможно ОДНОВРЕМЕННО фиксировать интеллектуальную преемственность идеи и её внешние детерминации.

*Модели описания истории науки*

Модели истории науки в целом соответствуют выше обрисованным логикам развития научного знания, но не совпадают с ними в силу того, что развитие может иметь вполне неисторический образ. Так, большая часть лиц, занятых в современной науке продолжает исповедовать вполне антиисторический взгляд, т.е. полагает, что современное состояние знания стирает его историю и не имеет большого значения для решения её актуальных проблем, а то, что было ценного в истории, целиком вошло в учебники.

Можно выделить три модели описания истории науки:

- кумулятивная

- модель научных революций

- модель case studies (изучение ситуаций).

Каждую из них можно рассматривать как определенную ступень в становлении историзма самопознания науки.

3.1. Не случайно, что первые идеи исторического прогресса (Гердер и Кондорсе) строились по модели развития научного знания. Ни в одной другой области человеческой деятельности столь явно не наблюдается факт позитивного накопления материала. На каждой стадии развития науки мы можем уверенно говорить о том, что знаем больше, чем наши предшественники.

Однако, идея преемственности и накопления может трактоваться существенно по-разному: кумулятивная модель - одна из таких трактовок. Модель основана на двух постулатах.

- Всякое новое знание достигается только с учетом прежних достижений, но всегда более адекватно воспроизводит действительность.

- Значение имеют только те элементы прошлого научного знания, которые соответствуют современным научным теориям.

Такой образ истории науки (представленный работами Маха и Дюгема) имеет непрерывный и качественно однородный характер.

Вариантом данной модели является теория "трех стадий" О. Конта. Согласно этой теории знание в целом и каждая отдельная дисциплина в своем развитии проходят три стадии: теологическую, метафизическую, позитивную или научную. На первой стадии в качестве причины явлений выдвигаются сверхъестественные факторы, на второй - абстрактные силы или сущности, на третьей - открываются собственные законы явлений (законы последовательности и подобия).

Поскольку переход от одной стадии к другой неизбежен и поскольку первые две носят подготовительный для научной стадии характер, то теория Конта соответствует эволюционистской модели.

Г. Спенсер с этой точки зрения еще более радикально отстаивал идею, что всякий прогресс знания изначально носил позитивный характер. Закономерность состоит в том, что позитивное знание отвоевывает себе все больше места.

Таким образом, основное в кумулятивистской модели это идея непрерывности.

2. Модель научных революций в общем и целом опирается на концепцию Т. Куна, которая выше уже была описана. [См. также "Философия и методология науки". Ч.1, гл.ХI; Ч.2, гл.III.]

3. Суть модели "Case studies" состоит в стремлении к целостному исследованию СОБЫТИЯ ПОЗНАНИЯ. Предметом исследования становятся, как правило, малые по объему, ЛОКАЛЬНЫЕ события, которые СИНТЕТИЧЕСКИ соединяют в себе социальные, культурные, логические и психологические факторы. Желательно, чтобы исследуемое событие (научное открытие, например) УНИВЕРСАЛЬНО представляло основные тенденции своего времени. Поскольку такое исследование сосредоточено на "событии знания", то история научного познания предстает не как линейная последовательность "фактов нового знания", но как временное поле смысловых отношений, как эпистемологический ландшафт. (О событийности как характеристике бытия см. вторую тему и как исторической категории - см. Тему шестую.)

Локальность события есть то же самое, что его сингулярность. В этом случае исследуемое событие рассматривается так, как оно есть – т.е. как уникальное стечение обстоятельств, ставшее возможным именно потому, что сумело синтетически объединить эти обстоятельства. Локальное событие относится к категории "индивидуальной тотальности" (Термин Э.Трельча)

Это событие способно презентировать общую ситуацию времени и потому оно универсально. В этом качестве событие относится к классу феноменов.

(Отметим, что выделенные черты "исследования ситуаций" более относятся к тенденциям и потенциям метода, который находится в стадии формирования. Важно, однако, то, что именно исследование истории духовного развития, к области которого и относится наука, требует "образцового" исполнения с точки зрения современной методологии исторического познания).

*Наука как социальный институт*

Наука есть исследование, развернутое как предприятие, т.е. в форме социального института.

Процесс институциализации есть способ, которым смысловые образования социального бытия обретают существование в социальном пространстве. То, что поначалу представлено в виде духовной традиции (призвания человека) становится социальной позицией агента. Институты социального пространства поддерживают одни ментальные (смысловые) структуры и призывают новые.

В соответствии с этой логикой этапы становления науки как общественного института можно обрисовать следующим образом.

1) "Научный дух" как эпифеномен (побочный продукт) теософских систем, институциализированных в социальной роли касты жрецов (Древний Вавилон и Египет). Этот дух представлен в виде еще очень слабой ориентации на объективное знание, получаемого посредством наблюдения и фиксированного метода.

2) Научное содержание античной философии как совокупности демифологизированного знания о природе - институциализированное в форме философской школы и философа как учителя.

3) Обоснование роли опытного знания в средневековой схоластике (ХII-XIV века) в рамках церковных институтов хранения, получения и передачи знания.

4) Научная революция Нового времени, рождение экспериментального естествознания, появление первых научных (любительских!) институтов (Лондонское королевское общество - 1662 г. И Парижская академия наук - 1666 г.)

5) Соединение науки с высшим образованием в системе университетов (посл. треть Х1Х века), появление профессии ученого.

6) Научно-техническая революция ХХ века - институциональное проникновение науки во все субсистемы современного общества: в политическую, в хозяйственную, в культурную.

Беря в качестве образца наиболее развитую форму, мы можем определить институт науки как "социальную машину" по производству, хранению и передачи нового, объективного знания. Сегодня этот институт представлен в формах научно-исследовательских институтов, высших учебных заведений и системы подготовки научных кадров, научных библиотек и научных информационных баз знаний, научных изданий.

Наука как субструктура социального бытия образует особый вектор, с которым считается каждый социальный агент, поскольку вынужден иметь научное образование, в достижении своих хозяйственных или политических целей опираться на научные исследования и ориентироваться при этом на новейшие достижения.

Чрезвычайно интересно проследить, как научная субструктура общества взаимодействует с политической и хозяйственной сферами.

- По своему духу (объективному методу) наука демократична или точнее - она имеет сродство с демократическими политическими институтами (и, как таковая, она основана на приоритете свободы над равенством - понятно, что научное сообщество предполагает "естественное" неравенство способностей и достижений). Тоталитарные режимы способны использовать накопленный научный потенциал, но не обеспечивают условия для саморазвития науки. Этот режим пытается построить науку по иерархическому административному принципу, что противоречит существенным условиям воспроизводства научного (нового) знания: свободного обмена мнениями, доступности научных публикаций, служения истине, а не авторитету.

- В той мере, в которой научная деятельность предполагает получение полезных результатов, она является трудом. Но наука не только и даже не столько труд. Если бы ученного не привлекал сам процесс познания, то и знание (как результат его деятельности) было бы невозможно. Приоритет процесса над результатом - "нормальная" структура научной деятельности.

Система хозяйства выдвигает перед наукой экономические условия: наука должна быть эффективной. Довольно часто это приводит к появлению превращенных форм науки, где стремление к результату господствует над самим процессом познания.

Наука есть мир человеческой деятельности - деятельности познания. "Пока мы не признаем, что в глубинах человеческой души присутствует стремление к познанию, понимаемому как долг, мы всегда будем склонны растворять это стремление в ницшеанской воле к власти" и далее обвинять науку во всех грехах современного человечества.[См. Г.Башляр "Новый рационализм"]

Наука довольно часто существует в превращенных формах, что и дает "основание" для её критики с точки зрения АНТИСЦИЕНТИЗМА - одного из побочных продуктов иррационалистических идейных течений.

Г.Башляр говорит о задаче создания "феноменологии человека, преданного науке, глубоко погруженного в органику научной культуры". Он отмечает одну важную особенность человека, способного к науке - "рационалистический тонус". Этот тонус обостряет наше переживание разделенности прошлого и будущего. "Научная мысль по своей природе устремлена к будущему".

Мощная институциализация науки воплощается в "научном духе" современности. Черты этого "духа": антидогматизм, специализация и координация, интергуманизм (термин Башляра).

Влияние науки на современность настолько значительно, что наука может мыслиться как фундамент ЖИЗНЕННОГО МИРА [См. Э.Гуссерль "Кризис европейских наук и трансцендентальная феноменология"]. Понятие жизненного мира, предложенное Гуссерлем и широко вошедшее в современную философию, можно определить как "поле интерсубъективных смыслосозидающих деяний" и именно поэтому в этот мир не входит все доступное индивидуальному или коллективному опыту (интенциям сознания). Жизненный мир это сконструированный субъектом смысловой мир и, как таковой, он отвечает духу науки.