

Kedrov, Bonifati M.

Закономерности развития науки

Organon 2, 179-192

1965

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



Б. М. Кедров (СССР)

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ НАУКИ

Развитие науки представляет собой чрезвычайно сложный, многогранный процесс, связанный с множеством сторон и факторов общественной жизни как материального, так и духовного порядка. В одном докладе невозможно рассмотреть всё, а потому я заранее ограничусь лишь постановкой некоторых вопросов. Прежде всего отмечу, что общую закономерность развития всей науки в целом можно расчленить на отдельные ее стороны или закономерные связи, из которых выделяются две основные группы: во-первых, те стороны и закономерные связи, которые касаются материальной стороны развития науки, ее связей с практикой, с производством, с техникой, что составляет источник и двигательный стимул всякого научного прогресса; во-вторых, те стороны и закономерные связи, которые касаются внутренней логики развития научного познания, присущей самому процессу познания независимо от того, ради чего, ради каких практических целей оно осуществляется. После этого я попытаюсь показать как взаимодействуют между собой обе группы сторон и закономерных связей научного развития, и это дает методологический ключ к более конкретному пониманию историко-научных событий и их причин. Отсюда будет следовать вывод о том, что материальную и духовную стороны в закономерном развитии науки необходимо всегда брать в их единстве и их взаимообусловленности, при определяющей (в конечном счёте) роли практики по отношению к теории.

Говоря о науке, я везде буду иметь в виду только естественные науки, хотя и буду отмечать некоторые общие черты всего научного познания в целом.

МАТЕРИАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ

Раскрыть закономерности развития науки — значит, прежде всего, выяснить, какими материальными причинами, коренящимися в конечном счёте в условиях материального производства, обусловлено

ее развитие. То обстоятельство, что наука вызывается к жизни и движется вперед потребностями техники, запросами производства, общеизвестно. Практика общественного производства дает науке „социальный заказ”, а наука, выполняя этот заказ, развивается, движется вперед, открывает новые законы природы и дает возможность практически их использовать в интересах общества. Собственно говоря, с момента появления технической потребности возникает необходимость в соответствующем научном знании в целях удовлетворения этой потребности.

Здесь встают два вопроса. Во-первых, таким образом конкретно осуществляется воздействие запросов практики на науку, каков „механизм” этого воздействия. Иногда практика прямо формулирует задачу, которая может выступить как элемент непосредственного планового задания. Иногда же это задание возникает стихийно, как в явном виде не осознанное самими учеными, в особенности, когда речь идет о широких теоретических обобщениях, связи которых с производством опосредствованы многочисленными промежуточными звеньями. Но в том и в другом случае всегда может быть вскрыт и прослежен материальный источник, двигательное начало тех или иных научных идей и направлений.

Во-вторых, и это особенно важно учитывать при анализе истории естествознания, техника, производство ставят перед наукой интересующую их задачу именно потому, что сами они не располагают средствами и приемами ее решения. Потому-то, собственно говоря, практика и вызывает к жизни науку, что только наука присущими ей приемами способна открывать законы природы, в использовании которых заинтересовано производство. Законы природы существуют независимо от человека и от любых его целей, в том числе производственных; поэтому именно как независимые от особенностей и от намерений человека, эти законы должны быть открыты и познаны для того, чтобы в дальнейшем человек мог использовать их в своих практических интересах. Всякий субъективизм, принесенный в понимание характера и в самую формулировку законов природы, лишает их объективной значимости, а тем самым препятствует их правильному использованию в практической деятельности человека.

Для того, чтобы показать, каким образом могут быть и должны быть раскрыты материальные причины, обуславливающие те или иные историко-научные события, приведу один пример. Он касается возникновения и развития медицинской химии (иатрохимии) в XVI и первой половине XVII веках. Обычно в истории химии это объясняется следующим образом: ранние химики долгое время пытались искусственным путем получить золото из неблагородных металлов. Длительные опыты убедили их в том, что это невозможно. Поэтому они, чтобы не терять даром времени и сил на бесплодное дело, ре-

шили заняться чем то более полезным и продуктивным. Так они пришли к мысли связать химию с медициной. В результате этого на смелую алхимию пришла иатрохимия.

В действительности же, дело обстояло далеко не так просто. В эпоху Возрождения в Западной Европе получил развитие целый ряд производств, связанных с химией: металлургия, пороходелие, производство спирта, красок и др. В соответствии с этим внутри зарождавшейся химии сложились различные практические направления. Одним из них была иатрохимия, которая касалась наиболее важной производительной силы общества — человека, его жизни и здоровья. Надо сказать, что в предшествующей эпохе Возрождения время и особенно в эту эпоху получили развитие города, как центры зарождавшейся промышленности. Скученность населения при крайней антисанитарии больших деревень, какими фактически были многие европейские города, вызывала постоянную опасность распространения эпидемических заболеваний, а эти последние вместе с развитием торговых связей между Европой и странами Востока завозились вместе с восточными товарами.

Целый ряд других общественно-исторических факторов, связанных с разрушением старых феодальных отношений и формированием новых буржуазных, способствовал распространению массовых заболеваний, что приводило к вымиранию иногда целых крупных городов и областей европейских стран. Между тем, способы борьбы против эпидемий фактически отсутствовали. Методы профилактики и лечения болезней оставались на уровне медицины древности, как ее создал Гиппократ и Гален. Лекарствами служили различные, даже не обработанные, растительные препараты, при помощи которых справиться с эпидемиями, этим бичем народов, было невозможно. Для сохранения жизни и здоровья людей необходимо было найти гораздо более сильные, радикальные средства лечения и предупреждения заболеваний; здесь на помощь медицине в решении этой сугубо практической задачи пришла химия с ее химическими препаратами, в том числе и такими сильнодействующими ядами, как ртутные соединения.

Кстати сказать, иатрохимия не только не сменила собой алхимию, но напротив: на почве погони за золотом, именно в XVI и XVII веках особенно сильно расцвело то направление алхимии, которое преследовало цели искусственного изготовления золота. Можно показать, что и это обстоятельство имело свои вполне конкретные материальные причины.

Однако, как бы ни были важны причины материального порядка, определяющие в конечном счёте возникновение и развитие всей науки, тем не менее, одними ими нельзя объяснить всех особенностей хода научного развития. Бывает и так, что практика в явной форме поставила перед наукой вполне определённую задачу. Но наука еще

не развилась настолько, чтобы в настоящее время решить эту задачу. Требуется иногда десятилетия для того, чтобы наука, пройдя необходимые стадии своего развития, достигла возможности решить задачу, которую перед ней еще раньше выдвинула практика. Например, в эпоху наполеоновских войн, когда Франция была отрезана от индийского рынка, французская промышленность ощущала острый недостаток в индиго. Химия во Франции занимала первое место в мире. И вот Наполеон поставил перед химиками своей страны задачу: найти способ искусственного изготовления индиго. Но эта задача была невыполнима при том уровне развития химической науки. Потребовалось по меньшей мере 3/4 века, чтобы химики смогли решить эту задачу.

Чтобы понять, каким образом наука находясь под стимулирующим воздействием практики, выполняет полученный ею „заказ” от производства, от техники, необходимо обратиться к выяснению логических связей, определяющих собственный ход развития науки, направленный на познание все более глубокой сущности изучаемого ею объекта природы.

ЛОГИЧЕСКИЕ СВЯЗИ В РАЗВИТИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Наука, как и все явления духовного порядка, обладает в своем историческом развитии относительной самостоятельностью. Это означает, что хотя она и определяется в конечном счёте условиями материальной практики, все же до известной степени, будучи специфической областью духовной деятельности человечества, она оказывается относительно независимой от самой практики. Если говорить, например, о философии, то известно, что, как особая область разделения труда, философия каждой эпохи располагает в качестве предпосылки определённым мыслительным материалом, который передан ей ее предшественниками и из которого она исходит. Экономика здесь, вообще говоря, ничего не создает заново, но она определяет вид изменения и дальнейшего развития имеющегося налицо мыслительного материала.

Сказанное относится и к естествознанию. Когда мы говорим об относительной самостоятельности его развития, то имеем в виду, что настоящее его состояние определяется непосредственно предшествующим его развитием и в свою очередь оказывается необходимой предпосылкой его дальнейшего прогресса. Прошлые, настоящее и будущее науки выступают как необходимые звенья, связывающие собою последовательные ступени или этапы движения научного познания по пути все более полного и глубокого раскрытия истины. В обобщающем виде эти ступени выступают как логические категории,

общие для всего научного познания, для всей науки вообще. Здесь мы подходим к вопросу о соотношении исторического и логического в развитии естествознания. Независимо от специфики изучаемого предмета его познание проходит некоторые общие фазы, связанные с раскрытием сначала его качественной определенности, затем количественной, далее — единства обеих сторон (качественной и количественной), которое обнаруживается в виде меры, с последующим проникновением в его сущность, причем и здесь имеет место многоступенчатость движения познания, поскольку сущность любого предмета многоступенчата и бесконечна вглубь.

Когда говорят о внутренней логике развития той или иной науки, то имеют ввиду прежде всего эту общую закономерность всякого научного познания, независимую от того, в какой стране, в какую историческую эпоху и в связи с какими конкретными запросами практики возникает та или иная научная проблема. Например, ни один способ количественного исследования любого предмета не может возникнуть раньше того, когда будет хотя бы в общих чертах раскрыта качественная определенность изучаемого предмета. Ведь само понятие количества предполагает отвлечение от качественной определенности предмета, от его специфичности, т. е. предполагает умение и способность отвлекаться от всех его свойств, кроме того свойства, в рамках которого производится сравнение различных предметов по признаку „больше — меньше”, „дальше — ближе” и т. п. Но чтобы абстрагироваться от чего-либо, например, от качественной определенности предмета, надо сначала научиться эту определенность устанавливать безошибочно, иначе операция абстрагирования может породить серьезные ошибки. Вот почему, кстати говоря, химические исследования в первое время после возникновения химии, как науки, велись на уровне качественного анализа химического состава веществ (вторая половина XVII века — первая половина XVIII века); только после того, как первые качественные исследования были проведены, на их основе стало возможным систематическое применение количественных методов в химии (вторая половина XVII века); эти последние нашли свое конкретное выражение в весовых и объемных методах химического анализа.

Разумеется, сроки, в какие та или другая наука достигает соответствующей ступени своего развития, и темпы продвижения ее на этой ступени во многом зависят от специфики изучаемого предмета, хотя это и не влияет на последовательность проходимых ступеней познания, которые выражаются данными логическими категориями. Можно сказать, что чем выше по лестнице развития природы стоит объект природы, чем более сложным является он и отвечающая ему форма движения материи, тем в большей степени его качественная сторона заслоняет собой его количественную сторону. И наоборот: чем проще

объект и отвечающая ему форма движения материи, чем ниже он стоит на лестнице развития природы, тем однороднее, поэтому, его элементы, из которых он образован, и тем сильнее выступает количественная сторона предмета по сравнению с его качественной стороной.

В связи с этим, в истории естествознания можно выделить три группы наук, рассматривая их в зависимости от того насколько рано и насколько полно раскрывалась определенная сторона изучаемых ими явлений.

В первую группу войдут механо-математические науки, изучающие по преимуществу количественную сторону процессов движения и отношений между вещами природы, во вторую группу — физико-химические науки, предмет которых обнаруживает ясную взаимосвязь между своими качественными и количественными сторонами, которые сочетаются между собой как бы на „паритетных началах”, если можно так выразиться, третью группу составляют гео-биологические науки, которые в настоящее время только еще подходят вплотную к раскрытию количественной стороны соответствующих явлений природы; эта сторона до сих пор заслонялась еще в сильной степени их качественной стороной. Тем не менее, последовательность в раскрытии отмеченных сторон явлений природы во всех случаях одна и та же.

Из сказанного можно сделать общий вывод, что в логике история мысли в общем и целом совпадает с законами мышления. Но чтобы конкретно подтвердить этот общий вывод на истории отдельных наук, нужно провести такую логическую обработку истории естествознания и его отдельных отраслей, в результате которой отдельные ступени в развитии отдельных наук обнаружат общность, независимую от специфики изучаемого ими предмета и от условий и времени его изучения. Раскрытие этих общих ступеней, выраженных в форме определённых логических категорий, составляет задачу теоретического обобщения истории науки.

Разумеется, возникает множество вопросов относительно того, какими конкретными приемами и способами можно осуществить такую обработку, например, в отношении истории химии или истории биологии. Ведь речь идёт о том, чтобы в непрерывной канве исторического развития научной мысли в порядке обобщения фактического материала выделить определённые этапы, характеризующиеся, например, переходом от изучения качественной стороны предмета к изучению его количественной стороны и далее, к раскрытию их единства; или — от простого существования предметов к раскрытию каузальных причинных отношений между ними и, далее, отношений взаимодействия; или — от познания сущности первого порядка к познанию сущности второго и более высоких порядков изучаемых явлений

и т. д. Вместе с тем, речь идёт о сравнительном анализе истории различных наук, причем одна наука может сильно обогнать другую, так, что однопорядковые ступени будут достигаться разными науками в совершенно разное время. Тем не менее, речь идёт о том, что закономерная последовательность самых этих ступеней для всех наук является одинаковой, и это обстоятельство необходимо вскрыть и проследить в каждом конкретном случае, в каждой отдельной науке.

Когда я привёл выше пример с индиго, я оговорился, что одни запросы практики еще не могут служить исчерпывающим объяснением того, почему данное историко-научное событие могло или не могло совершиться в данное время. Необходимо еще учитывать внутреннюю логику развития науки, которая позволяет понять, на какой именно ступени научного познания такого рода задача, выдвигнутая практикой, могла быть решена.

В случае с индиго мы видим, что для решения этой задачи химия должна была пройти целый ряд ступеней проникновения в сущность химических процессов, включая выяснение химического строения сложнейших органических веществ. Между тем, на рубеже XVIII и XIX веков химия еще фактически только подходила к тому, чтобы начать проникновение в сущность химических процессов; тогда только еще нащупывались основные понятия химической атомистики — атома и атомного веса. Понятия же химической связи между атомами и ее единицы (валентности), без чего не могла родиться теория химического строения, выработались лишь полвека спустя. Таким образом, Наполеон поставил перед химиками явно непосильную задачу.

Касаясь внутренней логики развития естествознания, я отметил, как ее существенную черту, признание того, что на каждом историческом этапе дальнейший прогресс науки определяется накопленным за предыдущее время познавательным материалом. Это обстоятельство дало возможность Энгельсу сформулировать своеобразный закон поступательного развития естествознания. В своих *Набросках к критике политической экономии* он писал:

„Но наука растет, по меньшей мере, с такой же быстротой, как и население; население растёт пропорционально численности последнего поколения, наука движется вперед пропорционально массе знаний, унаследованных ею от предшествующего поколения следовательно, при самых обыкновенных условиях она также растет в геометрической прогрессии”¹.

Еще более чётко эту закономерность Энгельс сформулировал в *Диалектике природы*. Здесь он писал о том, что, начиная с эпохи Возрождения, развитие науки пошло гигантскими шагами и усилива-

¹ К. Маркс и Ф. Энгельс, *Сочинения*. Т. 1. Изд. 2. Москва 1955, с. 568.

лось, если можно так выразится, пропорционально квадрату расстояния (во времени) от своего исходного пункта. „Словно нужно было доказать миру, что отныне для высшего продукта органической материи, для человеческого духа, имеет силу закон движения, обратный закону движения неорганической материи”².

Как видим, вскрытая Энгельсом закономерность научного развития неразрывно связана с пониманием относительной самостоятельности, относительной независимости этого развития. Более подробно взгляды Энгельса по этому вопросу разработал советский философ и историк науки М. М. Карпов (из Ростова-на-Дону)³.

Хочется остановиться еще на одном моменте, который касается соотношения исторического и логического в развитии естествознания. Речь идет об индивидуальном творчестве учёных, о психологии и логике научных открытий и технических изобретений. Здесь мы видим исключительно своеобразную и сложную картину переплетения логических и психологических моментов в развитии науки. Подходя к этому вопросу с тех же общих позиций определения логических категорий, как необходимых ступеней всякого познания, мы можем и здесь выделить такие ступени и обнаружить при этом интересные и весьма важные параллели. Подобно тому, как история науки всего человечества проходит последовательно определенные логические ступени, совершая свой путь в течение десятилетий и даже веков, так и отдельные ученые в своем научном творчестве проходят по существу те же ступени, но в гораздо более сжатые сроки и сокращенным путем. Это можно показать на примере истории открытия периодического закона Д. И. Менделеевым⁴.

Подобно тому, как в биологии действует известный биогенетический закон, открытый Э. Геккелем и Ф. Мюллером (онтогенез в сжатом виде и в общих чертах повторяет филогенез), так примерно это же самое имеет место и в истории человеческого духа, в том числе в истории научного познания. Индивидуальное творчество ученого как бы воплощает в себе в сжатых формах историю мысли всего человечества. В этой связи можно сослаться на гегелевскую феноменологию духа, которую можно было бы назвать параллелью эмбриологии и палеонтологии духа, изображением индивидуального сознания на различных ступенях его развития, рассматриваемых как сокращенное воспроизведение ступеней исторически пройденных человеческим сознанием.

Под этим углом зрения можно было проанализировать историю многочисленных научных открытий и технических изобретений. Од-

² Ф. Энгельс, *Диалектика природы*. Москва 1952, с. 5.

³ М. М. Карпов, *Основные закономерности развития современного естествознания*. Ростов 1963.

⁴ См.: Б. М. Кедров, *День одного великого открытия*. Москва 1958.

нако к такой задаче историки науки и техники фактически еще не приступили.

Выяснение логических связей в развитии естествознания представляет собой вторую сторону задачи раскрытия закономерностей развития науки. Но только в сочетании с первой ее стороной — с выяснением материальных стимулов развития естествознания — может быть успешно решена вся задача в целом.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ДВУХ СТОРОН — МАТЕРИАЛЬНОЙ И ЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВИТИЯ НАУКИ

В реальной действительности, в историческом развитии материальный и духовный факторы никогда не выступают изолированно друг от друга. Они переплетаются между собой, взаимодействуя друг с другом, и налагают глубокие отпечатки друг на друга, так что только в нашей абстракции мы можем условно отделить одну сторону от другой и рассуждать либо о материальных причинах того или иного историко-научного события, либо о логической преемственной связи его с другими событиями. Если материальная практика не может сама по себе вызывать к жизни достаточно высокой ступени познания, для достижения которой не назрели еще необходимые познавательные предпосылки (как это было с индиго), то и, наоборот, без стимулирующего воздействия практики назревшая уже логическая ступень в развитии науки не может получить своей реализации.

Например, в древности, как известно, существовала единая нерасчлененная наука. Для нее был характерен суммарный, натурфилософский подход к познанию природы. В конце древности такой подход полностью исчерпал себя, и развитие познания вплотную подошло к необходимости своей дифференциации на отдельные отрасли знания. В так называемый послеклассический, или александрийский, период наметились четко три отрасли знания: математика, механика, астрономия, и стали зарождаться: химия (в первоначальной форме алхимии) и физика. Однако наступивший вслед затем почти тысячелетний период господства феодальных отношений при отсутствии заметных стимулов технического, а значит и научного развития, привел к тому, что начавшаяся дифференциация наук была как бы заморожена, остановлена. И только в эпоху Возрождения восстанавливается вновь тот процесс, который был прерван в конце древности, причем начинается он именно с того пункта, где он был временно приостановлен.

Процесс дифференциации наук определяется внутренней логикой развития познания, так как всякое познание идет от целого, через его расчленение на части, к его воссоединению в исходной целостно-

сти, но уже на основе знания его частных свойств. Именно при переходе к стадии анализа и был прерван (в результате действия внешних материальных причин) процесс познания природы в конце древности. Но рано или поздно, и именно с этого же пункта процесс должен был возобновиться в тот момент, когда потребности производства, запросы техники вызвали необходимость развития сначала группы механико-математических наук, затем в XVII веке — физико-химических наук, а еще позднее — группы гео-биологических наук. Другими словами, когда практика обнаружила свою заинтересованность в том, чтобы познавались законы отдельных явлений природы, только тогда логически подготовленная предшествующим развитием дифференциация наук смогла реализоваться.

Таким образом возможность осуществления закономерного хода познания целиком зависит от материальных факторов, так что в этом случае последнее слово всегда остается за практикой. В приведенном случае мы видим, что закономерному переходу от непосредственного созерцания природы к его анализу пришлось дожидаться истории около тысячи лет.

Перехожу к чрезвычайно важному вопросу, в котором конкретизируются многие стороны историко-научного исследования: как и почему в определенных отраслях знания, в определенные исторические эпохи возникают так называемые узловые проблемы, постановка и решение которых привлекает внимание громадного числа ученых и переходит в течение длительного времени по наследству от одного поколения ученых к другому.

Такой узловой проблемой в XVII веке было изучение механического движения, причем в пределах не только механики, но и всего естествознания, включая зарождающуюся биологию (вспомним открытие Гарвеем кровообращения). Позднее, в химии конца XVIII века такой узловой проблемой стало объяснение процессов горения и окисления, а в XIX веке — химическая атомистика. В физике XIX века такой узловой проблемой стало учение о превращении энергии.

Чем же обусловлено выдвижение такого рода проблем? Исходя из учета обеих сторон историко-научного развития — материальной и логической — мы можем сформулировать ответ на этот вопрос следующим образом. Если одна и та же научная проблема оказывается стоящей как очередная перед данной наукой и с точки зрения запросов практики, потребностей техники, с одной стороны, и одновременно с точки зрения внутренней логики развития самой науки, с другой, то такая проблема становится узловой. В ней как бы скрещиваются, сходятся или соприкасаются обе стороны или „линии” научного развития — материально-производственная и познавательно-логическая. В пункте соприкосновения обеих этих „линий” и возникает та проблема, от решения которой зависит и успех решения задач, поста-

вленных практикой, и вместе с тем переход самой науки на более высокую ступень, к которой наука подошла вплотную в результате своего предшествующего развития.

По сути дела, история любой науки и есть, прежде всего, история таких узловых ее проблем. С этой точки зрения мы можем подойти к чрезвычайно важному общеметалогическому вопросу истории естествознания, к его периодизации.

Это — вопрос о внутренней структуре всего процесса развития познания природы, о разделении его на большие отрезки (периоды), в пределах которых складываются и сохраняются некоторые общие для всего естествознания черты, методы исследования, узловые проблемы. Я не могу здесь подробнее остановиться на этом вопросе. Отмечу только, что его решение связано с учётом взаимодействия упомянутых выше двух сторон историко-научного развития⁵. Очевидно, что наряду с учётом социально-экономических условий развития естествознания необходимо выяснить ту общую логическую ступень познания природы, которая составила основное содержание рассматриваемого периода в истории естествознания.

Вместе с тем длительная задержка в переходе от одной логически необходимой ступени познания природы на другую, более высокую, а также источники глубоких противоречий, которые налагают на каждый период в естествознании своеобразных отпечаток (подобный кризису естествознания XX века), могут быть правильно поняты лишь в свете особенностей общего исторического развития данной эпохи.

Отсюда следует, что выделение отдельных периодов в истории естествознания и их характеристика не могут быть ограничены лишь указанием на ту логическую ступень, которая составляет их содержание. Необходимо также принимать во внимание борьбу основных философских направлений, которая развёртывается вокруг и внутри естествознания.

Таким образом здесь мы обнаруживаем яркое свидетельство того, что при анализе вопроса о периодизации истории естествознания, так же, как о генезисе его узловых проблем, необходимо учитывать двоякую связь естествознания, с одной стороны, с философией, которая разрабатывает общую методологию научного познания, с другой стороны, с практикой, с производством, с техникой, которые служат стимулом всего научного развития.

Исходя из единства исторического и логического, а также из взаимодействия отмеченных выше двух сторон историко-научного развития, можно рассмотреть вопрос о соотношении интернационального момента в развитии науки и национальных рамок, в которых реально

⁵ См.: В. М. Кедров, *Problem of Periodization in the History of Natural Science*. „Organon”, 1964, nr 1, сс. 207—218.

существует и развивается всякая наука в отдельных странах. Интернациональное в науке (в смысле ее содержания) выступает как логическое обобщение, как резюмированный, подытоженный результат научной деятельности учёных всех стран, включенный в единую, логически стройную систему. Подобно тому, как законы природы не имеют национального оттенка, так и естественнонаучные понятия, гипотезы, теории не несут на себе отпечатка той страны, где они были созданы. В этом смысле квантовая механика или теория относительности так же интернациональны, как и закон всемирного тяготения Ньютона или периодический закон Менделеева. Когда говорят об интернациональности науки в этом смысле, то имеют в виду логическое обобщение ее данных, их очищение от всего привходящего, наносного, субъективного. Иначе говоря, имеют в виду объективную истину, установленную как отражение вне и независимо от субъекта существующей реальности.

Однако нельзя игнорировать того обстоятельства, что мировая наука есть абстракция, что научные идеи, ее составляющие, возникают не в порядке их филиации — одна из другой, а в результате конкретной деятельности конкретных людей в различных странах, которая совершается под воздействием определённых исторических факторов материального и духовного порядка. Без истории этих стран, без учёта всестороннего рассмотрения действующих в ней исторических факторов невозможно понять, каким образом вырабатываются те составные элементы, которые затем входят в сумму общечеловеческого знания, именуемую мировой наукой. Следовательно здесь встает проблема соотношения интернационального и национального в развитии научного знания, которая в конечном счёте представляет собой конкретизацию той же проблемы взаимодействия двух сторон историко-научного развития — материальной и логической, о котором говорилось выше.

В исследованиях по истории науки, как правило, большое место занимают приоритетные вопросы. Эти важные вопросы, к сожалению, в руках шовинистически настроенных историков становятся орудием националистической пропаганды, наносящей серьёзный ущерб историко-научным исследованиям. Задача историков науки состоит здесь в том, чтобы, руководствуясь принципами интернационализма, строго объективно определить вклад в мировую науку, который был сделан представителями различных народов и наций, как больших, так и малых. Но как это установить? При чрезвычайной сложности и даже запутанности истории отдельных открытий фактически в них так или иначе принимают участие многие учёные, причем принадлежащие не к одному, а к разным народам. При формальном подходе к этому вопросу, приоритет, а значит и авторство в данном открытии может быть приписано тому, кто раньше других выдвинул сходную идею.

В таком случае легко может случиться, что приоритет и авторство открытия будут отданы не тому, кто сделал в действительности данное открытие, а тому, кто лишь смутно о нем догадывался раньше.

По этому поводу Менделеев в *Основах химии* обратил внимание на то, что англичанин Майов на целую сотню лет раньше Лавуазье понял правильно некоторые явления окисления, но не сумел развить своего взгляда с ясностью и сделать свое учение общим достоянием, а также выразить это учение в поучительных опытах. Поэтому, заключал Менделеев, Майов уже не может считаться основателем кислородной теории, как Лавуазье. „Наука есть достояние общее — писал далее Менделеев — а потому справедливость требует не тому отдать наибольшую научную славу, кто первый высказал известную истину, а тому, кто умел убедить в ней других, показал ее достоверность и сделал ее применимою в науке. Научные открытия редко делаются сразу, обыкновенно первые провозвестники не успевают убедить в истине нейденного, время вызывает действительного творца, обладающего всеми средствами для проведения истины во всеобщее сознание; однако, не должно забывать, что он может явиться только благодаря труды многих и накопившейся сумме данных. Таков Лавуазье, таковы и все другие великие носители истин”⁶.

Вдумаемся в это положение, высказанное Менделеевым. Если всякое крупное научное открытие имеет более или менее длительную подготовительную стадию, то в течение этой стадии может выступить много учёных разных стран, которые задолго до подлинного автора открытия приближались с разных сторон к данному открытию. Но они его не делают, а только подготавливают для него почву. Это как бы эволюционная стадия в развитии науки, в течение которой накапливаются необходимые элементы для будущего открытия. Когда же количество этих элементов достигает некоторого предела (в каждом случае особого), то эти элементы, суммируясь, приводят к коренному, качественному изменению во взглядах на изучаемый предмет. Такое коренное изменение и есть, собственно говоря, научное открытие. Поэтому автором открытия должен считаться тот, кто произвёл такого рода коренной переворот во взглядах учёных. Ему-то и следует приписать приоритет в этом открытии, и никому другому. Но так как среди его предшественников, которые высказывали похожие идеи и мысли, могли находиться учёные той страны, которую предпочитает данный историк науки, то этот последний всегда имеет возможность, нарушая объективный принцип исторического подхода, приписать авторство и приоритет в данном открытии представителю облюбванной им нации.

⁶ Д. И. Менделеев, *Основы химии*. Изд. 8. Санкт-Петербург 1906, сс. 410—411.

Руководствуясь принципом интернационализма, историк науки может избежать впадения в крайность и осветить историю того или иного открытия в соответствии с реальной действительностью. Тем самым он избежит неправильного превознесения заслуг в истории этого открытия одного народа в ущерб другому народу.

Рассматривая соотношения между: а) мировой наукой в ее историческом развитии, б) наукой отдельных стран и в) творческой деятельностью отдельных учёных, мы видим, что логическую основу этого соотношения составляют категории: всеобщего, особенного и единичного. Мировая наука как всеобщее, общечеловеческое знание развивается в особых исторических условиях отдельных стран в определённые отрезки времени в результате деятельности определённых лиц — ученых, в головах которых рождаются новые идеи и обобщения и руками которых создаются новые факты. Поэтому история науки является живым воплощением диалектического единства всеобщего, особенного и единичного в пределах данной отрасли человеческой деятельности.

* * *

Мы рассмотрели далеко не все принципиальные вопросы, связанные с выяснением закономерностей развития естествознания. Мы ограничились рассмотрением, да и то очень беглым, поверхностным, общего подхода к тому, как устанавливать причины историко-научных событий. Можно сказать, что установление этих причин предполагает двоякий подход. Во-первых, путем анализа сложного явления надо вычленить различные его стороны или факторы с тем, чтобы по возможности не нарушая целостности всего процесса, рассмотреть действие материальных причин, с одной стороны, и внутренних логических связей, с другой. Во-вторых, произведя подобный анализ, надо двигаться дальше вперед, к раскрытию единства и взаимодействия обоого рода факторов или сторон историко-научного процесса с тем, чтобы конкретнее и всестороннее представить себе все существенные связи историко-научного процесса. Чем конкретнее и глубже будет изучено в обоих направлениях действие указанных факторов, тем полнее и обстоятельнее может быть объяснено каждое отдельное событие или цепь событий, а тем самым раскрыты закономерности развития естествознания, как науки, и на их основе разработана общая теория исторического процесса познания и использования человеком законов природы.