

## **О взаимодействии внешних и внутренних факторов в развитии научного познания**

Современный этап изучения науки с особой остротой выдвинул необходимость теоретического анализа науки как целостной развивающейся системы. Разумеется, такая познавательная задача могла возникнуть только на достаточно высоком этапе развития самой науки в целом. Наука как элемент сложной системы развивающегося общества глубоко социальна по своей природе, и на разных стадиях развития общества выступает в исторически различных формах, которым соответствуют конкретно-историческое содержание науки, способ мышления, категориальный аппарат, совокупность методов и даже само понятие науки и ее восприятие обществом.

Ключевой проблемой теории развития науки является вопрос о механизмах, движущих силах развития научного познания. Путь к раскрытию этой проблемы не может ограничиваться ни исключительно областью логического развертывания научных понятий, к чему призывает интернализм, ни сведением объяснения развития науки только к социальным и экономическим факторам, что характерно для экстернализма. Реальный путь к раскрытию механизмов и закономерностей развития научного познания обеспечивает диалектико-материалистическая методология науки, которая указывает на диалектическое единство и взаимодействие предметного, логического содержания науки и социально-экономических, культурно-исторических и личностных факторов, т. е. на необходимость учета всего богатства исторического контекста науки, включающего как внешние, так и внутренние факторы ее развития.

Определим, что понимается под внешними и внутренними факторами развития научного познания. К внешним факторам можно отнести: 1) уровень развития техники, производительных сил, материального производства в целом, обуславливающий создание специфических для данного периода материально-технических средств научного поиска (что имеет особое значение для технических и естественных наук); 2) уровень развития производственных, экономических отношений в обществе, его классовая структура; 3) политические, идеологические отношения данного общества, деятельность различных институтов, мировоззрение, отношение государства к науке (научная политика), развитие культуры и т. д.

Соответственно к внутренним факторам развития научного познания относятся: 1) общественные, межличностные отношения индивидов и социальных групп в научных учреждениях и коллективах, ценности и нормы, господствующие в науке; 2) специфические для определенного исторического этапа организационные формы научного познания; 3) логико-методологические факторы: относящиеся к определенному историческому этапу концептуально-теоретические средства науки (понятия, концепции, методы, знаковые системы и т. д.).

Таким образом, каждый конкретный акт исследовательской деятельности не является внесоциальным и внеисторическим, а зависит от многих условий и предпосылок социально-исторического характера. При этом следует иметь в виду, что, во-первых, обе эти группы факторов являются системными образованиями и потому воздействие внешних факторов на внутреннее опосредовано этой системностью; во-вторых, само указанное их разделение имеет относительный характер и всякий раз должно анализироваться конкретно. И действительно, внешние факторы (например, производительные силы или структура экономики) не являются чем-то абсолютно внешним для науки, это особенно видно на этапе ее превращения в непосредственную производительную силу. С другой стороны, и те факторы, которые связаны с организацией, институционализацией науки, с взаимодействием научных коллективов и т. п., являясь как бы внешними относительно познавательных процессов, в то же время неразрывно связаны с внутренними процессами получения нового знания, и часто их очень трудно отделить друг от друга.

Экономические, социальные, психологические и т. п. факторы играют роль внешних, пока они остаются нейтральными по отношению к содержанию науки, но как только они вступают во взаимодействие с предметным содержанием науки, они преобразуются во внутренние, логические. Например, образование городов, выделение в них социальных классов, миграция, дальнейшее разделение труда, развитие ремесла — все эти факторы в древнем мире способствовали развитию индивидуальности человека, делали более разнообразными и социально богатыми его чувства, перестраивали систему мышления, содержание научного поиска, мировоззрение. Вместе с усиливающейся дифференциацией общества, развитием индивида и его практической деятельности развиваются и абстрактность мышления, поиск внутренних связей явлений вместо объяснения сверхъестественным, стремление к точному определению понятий и т. п. Напомним в этой связи, что древние греки (Фалес, Анаксимандр, Анаксимен), заимствовав у вавилонских астрономов результаты наблюдений за небесными объектами, заменили их астральную религию (представляющую перемещение звезд как движение божеств по своим особым сферам, никак не связанным с Землей) астрономической теорией, поместив Землю в центр Вселенной,

на равном расстоянии от всех точек небесной сферы. Как показывает французский исследователь Ж.-П. Вернан, такое представление о строении Вселенной удивительно совпадает с теми пространственными и социальными отношениями, которыми характеризуется греческий полис. Пространство города — это круг, в центре которого находится агора — место, где собираются представители народа и свободно обсуждаются дела полиса. В общественных дебатах основным инструментом является логос — сила аргументации, убеждения, доказательства. Все граждане города имеют равные права. Знания каждого являются достоянием всех. Ж.-П. Вернан отмечает, что греческие астрономы спроецировали на мир природы картину человеческого общества; освобождение греческой космологии от религии связано с рационализацией социальной жизни<sup>1</sup>.

Закономерности движения научного познания чрезвычайно сложны. Каждая отрасль науки и наука в целом имеют внутреннюю логику, внутренние закономерности развития, определяемые предметом, который они изучают, и особенностями научного познания. Но это не исключает того основного факта, что именно в процессе общественно-исторической деятельности людей по освоению природы в целях обеспечения и улучшения условий своего существования (именно под ее влиянием создавались стимулы и предпосылки познания) вырабатывались характерные для данной эпохи мировоззрение и стиль мышления, а также свойственная данной эпохе структура науки, ее основная проблематика и способы решения научных задач.

Исследуя законы развития материального производства, К. Маркс неоднократно отмечал связь между развитием науки и техники и лежащей в ее основе общественной потребностью. Так, в подготовительных рукописях к «Капиталу» он анализирует историю развития мельницы, на которой, по его словам, можно изучать все развитие механики. Застой в техническом усовершенствовании мельницы в течение нескольких тысячелетий со времени ее изобретения вплоть до XVI в. К. Маркс объясняет отсутствием (особенно в условиях феодальных отношений) крупной торговли мукой. Прогресс в этом деле в Голландии в XVI — XVII вв., по его словам, обусловлен широким развитием внешней торговли и такими событиями внутреннего порядка, как буржуазное развитие, республиканские свободы, протестантская религия. Изобретение в конце XVII в. в США паровой мельницы обусловлено тем, что «торговля зерном в масштабе мирового рынка собственно была впервые осуществлена Соединенными Штатами Америки»<sup>2</sup>. В свою очередь это

---

<sup>1</sup> Vid.: Vernant G.-P. *Geometrie et astronomie spherique dans la premiere cosmologie greque.* — La Pensee, 1963, N 109.

<sup>2</sup> Маркс К. *Машины, применение природных сил и науки.* — В кн.: *Вопросы истории естествознания и техники.* М., 1968, вып. 25, с. 32—36.

повлекло за собой необходимость проведения теоретических исследований по термодинамике.

Однако, несмотря на то, что движение научного познания под воздействием таких важных факторов, как экономические, политические, военные потребности, можно считать установленным фактом, все же оно не объясняет до конца развития науки во всей ее сложности.

Истории познания известно немало примеров того, как научные открытия не были сделаны, несмотря на сильную потребность в них, поскольку наука может решить какую-либо задачу не раньше, чем созрели для этого внутренние (теоретические и экспериментально-методические) предпосылки. Например, во время континентальной блокады Наполеон поставил перед французскими химиками задачу создать искусственные красители взамен природных, получение которых из английских колоний стало невозможным. Задача была поставлена ясно и конкретно, но решение ее стало возможным только в 60-х гг. XIX в., когда была создана структурная теория, было расшифровано строение красителей различных классов и были найдены сначала лабораторные, а затем и технические способы их синтеза. Только после этого стало возможным развитие химии красителей, уже независимо от поставленной Наполеоном задачи<sup>3</sup>. С другой стороны, есть примеры научных открытий, которые в течение длительного времени не находили практического применения (например, теория групп).

Все это означает, что научное познание имеет свои специфические закономерности развития. И если раньше потребности развития материального производства влекли за собой, как правило, технические усовершенствования и изобретения, которые потом осмысливались теоретически, то в настоящее время в связи с бурным развитием науки, усилением ее относительной самостоятельности социально-экономические потребности воздействуют на науку не путем прямого проецирования, а через сеть опосредствующих звеньев.

Чем более сложной и более соответствующей природе своего объекта является теория, тем более косвенным и опосредованным ее собственной логикой предстает действие внешних факторов. Взять, к примеру, древнегреческую космологию, о которой говорилось выше. Само появление полиса, детерминированное социально-экономической необходимостью, не могло бы осуществиться без предварительной перестройки мировоззрения людей Древней Греции, их системы мышления. Основные концептуальные понятия и представления, отражая общественную практику, вместе с тем определяют поведение индивидов и групп, воздействуя тем самым на общественную практику, спо-

---

<sup>3</sup> Пример взят в ст.: Микулинский С. Р. Мнимые контраргументы и реальные проблемы теории развития науки.— *Вопр. философии*, 1977, № 11.

собствуя тому, что она отливаётся в формы, отвечающие картинке мира, в которую группируются эти категории.

Одним из важнейших каналов действия социально-экономических условий на внутренние, гносеологические факторы (категориальный аппарат, форму теорий и т. п.) является аксиологический канал, т. е. влияние внешних факторов на науку через формирование определенных ценностных ориентаций. Между целевыми установками ученых, ценностными ориентациями, определяющими задачи и предмет исследования, с одной стороны, и формами изложения и доказательства научных положений — с другой, существует глубокая связь. Так, например, имеется различие между вавилонской и греческой математиками. В вавилонскую математику, представляющую собой как бы практическую рецептуру решения типовых задач, изложения последовательности этапов их решения, входили также такие рассуждения, которые прямого отношения к делу не имели: о достоинствах профессии писца, характеристики, подтверждающие высокие качества составителя таблиц, и т. п. Напротив, для греческой математики с самого начала ее возникновения были характерны, во-первых, независимость истины от какого-либо авторитета и его достоинств, и во-вторых, антиутилитарная установка, отрешенность от узкопрактического интереса.

Такие характеристики древнегреческой математики, ее ценностные установки, очевидно, определялись особенностями социальной жизни полиса, где производственная деятельность была уделом рабов, и поэтому утилитарность подхода к природе была недостойна свободного гражданина. А практика обсуждения вопросов, принятия решений на общественных собраниях греческих городов нашла отражение в творчестве «имперсональности» истины и дедуктивной формы ее доказательства.

Таким образом, эти социальные условия и соответствующие им ценностные установки оказали влияние на последующее развитие научных теорий, определив в чем-то их структуру и форму<sup>4</sup>. Созерцательностью, непониманием действительной роли практики в развитии научного знания были отмечены буквально все гносеологические категории, т. е. внутренние факторы, вплоть до того момента, когда под давлением научных данных возникла необходимость отказа от ценностной ориентации древнегреческой науки (требования независимости познания от «низменных» практических интересов) и перехода к новой ценностной ориентации, заключающейся в том, что категория практики должна быть ключевой при рассмотрении деятельности человека и его познания (в том числе и проблемы соотношения внутренних и внешних факторов в развитии научного познания), при рассмотрении человека как общественного существа, преобразующего мир и самого себя в этом процессе.

<sup>4</sup> См.: Зотов А. Ф. Диалектика развития науки, ее ценностные установки и познавательные схемы.— Вopr. философии, 1976, № 1.