

# Лекция 11

## Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса

1. Современные процессы дифференциации и интеграции наук.
2. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах.
3. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов.
4. Сближение идеалов естественнонаучного и социально-гуманитарного познания.

### **1. Современные процессы дифференциации и интеграции наук**

Сохранилась философская притча, которую чаще всего приписывают Пифагору.

Пришел как-то Ученик к Учителю и стал восхищаться мудростью, глубиной и широтой познания своего наставника. Учителю надоело слушать похвалы в свой адрес, и он остановил Ученика следующими словами: «Конечно, я знаю гораздо больше тебя, но в силу этого я и не знаю значительно больше, чем ты!». «Как это понять, Учитель?» — спросил Ученик. Тогда Учитель нарисовал на песке два круга: большой и маленький (рис. 20).



**Рис. 20.** Круги знания

«Как видишь, — сказал Учитель, — чем больше знаешь, тем больше твое знание соприкасается с непознанным».

За прошедшие 2,5 тысячи лет актуальность этой притчи не только не ослабела, но и возросла. Область научного познания окружающего мира увеличивается в геометрической прогрессии, что ведет к столь же геометрической (но с увеличивающимся в арифметической прогрессии знаменателем!) прогрессии роста непознанного. Ситуация усложняется тем, что расширение круга знания неразрывно связано с дифференциацией науки.

Внутри некогда единой науки появляются разделы, внутри последних — подразделы, очень быстро становящиеся самостоятельными науками. Так, уже внутри классической физики появлялись и обособлялись классическая механика, оптика, астрономия, теория электромагнетизма, термодинамика и другие предметные области. В неклассической физике дифференциация названных наук привела к появлению десятков видов физических наук, среди которых ведущая роль принадлежит квантовой механике. В XX в. те же процессы овладели не только естественными, но всеми гуманитарными науками. Построение единого научного мировоззрения становится все более сложной и почти невыполнимой задачей. «Разрывы» между науками стремятся заполнить паранаука и слегка подновленные средневековые мистические учения.

Когда в эпоху Возрождения началась дифференциация наук, т. е. возникновение отдельных отраслей научного значения, то этот процесс явился ярким выражением того, что познание человека вступило в аналитическую стадию своего развития. Интегративные тенденции в науке сначала практически отсутствовали. Важно было исследовать

частности, а для этого требовалось вырывать их из общей связи. Однако во избежание того, чтобы все научное знание не рассыпалось на отдельные, ничем не связанные между собой отрасли, уже в XVII в. стали предлагаться общие классификации наук с целью объединить их в одно целое. Однако никакой внутренне необходимой связи между науками при этом не раскрывалось: науки просто «прикладывались» одна к другой довольно случайно. Поэтому и переходов между ними не могло быть обнаружено.

Так, в принципе, обстояло дело до конца третьей четверти XIX в. В этих условиях продолжавшаяся нарастающими темпами дифференциация наук, их дробление на все более мелкие разделы и подразделы были тенденцией не только противоположной их интеграции, но и тенденцией, затруднявшей и осложнявшей дальнейшее развитие научного познания.

Сказывался эффект еще одной древней притчи, относящейся к древнеиндийскому джайнизму.

Однажды к слону подвели трех слепых, которые никогда не встречались с этим животным. Первый из них стал ощупывать хобот, второй — ногу, третий — бок слона.

Знакомиться со слонем дальше им не разрешили — отвели и спросили: «Каждый из вас только что ощупал слона. Ответьте поочередно — что же такое слон?»

«Слон — это толстая змея, наверное, удав», — заявил первый; второй поднял его на смех и сказал, что слон — толстая колонна, которая почему-то то поднимается, то опускается. Третий начал отчаянно спорить с товарищами, доказывая обоим, что слон — просто шершавая колышущаяся стена.

Мудрость притчи в том, что она показывает: не поймешь сущности части, если не будешь знать, частью какого целого она является. С другой стороны, как глубоко ни изучай часть чего-то, так и не выяснишь, к какому целому она принадлежит, а будешь принимать эту часть за целое, отдельно существующее.

Чем больше появлялось новых наук и чем более дробной становилась их собственная структура, тем сложнее было их объединение в единую систему и все сложнее проникнуть в суть изучаемого каждой наукой.

Это происходило потому, что в мышлении ученых того времени господствовал односторонне толкуемый аналитический метод, который при его абсолютизации неизбежно приводил к метафизическому способу мышления. Только начиная с середины XIX в., благодаря

разработке диалектико-материалистического мировоззрения и метода познания, тенденция к интеграции наук получила адекватное философское основание.

Во основе движения от координации наук к их субординации лежит отказ от идеи неизменности вещей и явлений природы. Но идея развития предполагает, во всяком случае, два признака, имеющие исключительно большое значение для проблемы классификации наук.

Во-первых, признание генетической связи высших ступеней с низшими, из которых эти высшие возникли и развились. Отсюда иерархический ряд наук выступает как восходящий от низшего к высшему, от простого к сложному, отражая принцип развития. При этом низшее выступает в высшем как подчиненное, побочное, превзойденное этим высшим.

Во-вторых, идея развития неминуемо приводит к признанию того, что между смежными членами иерархического ряда наук должны быть обязательно переходы, переходные области, так как сам процесс развития, будучи связным, не может происходить иначе, как только путем переходов от одного к другому. Принцип координации, основанный на внешнем соположении наук, допускает образование между смежными (по ряду) науками резких разрывов и даже непреходимых пропастей (что и заполняется паранаукой и лженаукой). Напротив, принцип субординации по самому своему существу влечет за собой «наведение мостов», через которые осуществляются переходы между науками и их общая взаимосвязь.

В неразрывности с субординацией и координацией наук в эволюции научного познания состоит тенденция, направленная от субъективной трактовки обоснования их классификации к его объективной трактовке. Если (как уже отмечалось выше) в начале становления научного познания в качестве основы, на которой строилась система умений и знаний, в том числе и научных, выбирались особенности проявления человеческого интеллекта (психики), например, память (отсюда история), разум (отсюда наука), воображение (отсюда искусство), то с развитием связи дифференциации и интеграции в науке в качестве основания этого диалектического единства все чаще стали выдвигаться объективная связь и закономерность самих изучаемых явлений.

Так диалектика была подкреплена материализмом. Поэтому последовательность в расположении наук, т. е. отраслей человеческого знания, в их общей классификации стала все чаще выводиться из последовательности расположения вещей и явлений как в природе, так и в жизни человека.

Со второй половины XIX в. наблюдается и новая тенденция — от изолированности наук к возникновению наук промежуточного, или переходного характера, образующих собой связующие звенья между ранее разорванными и внешне соположенными одна возле другой науками. Основой для вновь возникших междисциплинарных отраслей научного знания служили объективные переходы между различными формами движения материи. В неорганической природе такие переходы были обнаружены благодаря открытию процессов взаимного превращения различных форм энергии. Переход же между неорганической и органической природой был отражен в гипотезе Ф. Энгельса о химическом происхождении жизни на Земле. В связи с этим Энгельс выдвинул идею о биологической форме движущейся материи (организм). Наконец переход между ней и общественной формой движущейся материи (историей) Энгельс осветил в трудовой теории антропогенеза.

Вместе с тем, открытия науки XX в. заставили пересмотреть однолинейную форму в классификации наук, предложенную Ф. Энгельсом: математика — механика — физика — химия — биология — социальные науки. Однолинейная форма иерархии наук, на первый взгляд, лучше других способна выразить процесс восхождения от низшего к высшему, от простого к сложному в объективном развитии природы. Однако на каждой ступени развития природы мы наблюдаем, что этот процесс совершался отнюдь не однолинейно, а раздваивался на две противоположные ветви. Одна из них в перспективе имела тенденцию выйти за рамки существующей качественной степени и перейти на более высокую ступень. Другая же такую тенденцию не обнаруживает и разворачивается лишь в пределах уже достигнутой степени развития, т. е. в пределах существующего качества. Первая ветвь развития называется перспективной, вторая — неперспективной. Это наблюдается как в неорганической, так и в органической природе.

Такие две ветви в процессе развития природы учитываются уже в химии: органическая химия через биохимию и биоорганическую химию и химию биополимеров ведет к биологии, прежде всего молекулярной биологии, которая изучает жизнь на самом ее низком (молекулярном) уровне. Неорганическая химия через физико-химический анализ многокомпонентных систем и геохимию ведет к геологии и всему комплексу геолого-минералогических наук. В этой поляризации химии на две основные ее ветви отражается процесс раздвоения развития самой природы, начиная уже с образования первых молекул и даже еще раньше — на атомном уровне, поскольку атомы углерода

оказываются потенциальными носителями свойств живого, что и обнаруживается в ходе возникновения и последующего усложнения его соединений. В соответствии с этим нами было выдвинуто наряду с понятием биологической формы движения материи понятие геологической формы, что подчеркивало наличие факта раздвоения всего процесса развития природы на живую и неживую.

Основной тенденцией в эволюции современных классификаций наук, начиная примерно с середины XIX в., стало движение ко все более широкому и последовательному распространению диалектики на самые основы классификации наук и вообще на все ее звенья и детали. Несмотря на то что принципы развития и всеобщей связи вместе с принципом объективности (теории отражения) достаточно глубоко проникли сюда уже давно, тем не менее, в самой структуре научного знания, в его классификации еще сильны и дают себя знать его родимые пятна, свидетельствующие о его рождении в период господства односторонне-аналитического метода исследования.

Необходимость преодоления этого метода возникает перед науками тогда, когда один и тот же предмет (объект) требует изучения одновременно с разных его сторон, причем каждая изучается особой наукой. Так, это имело место, когда встала задача изучить явление жизни на самом низком, элементарном ее уровне — молекулярном. В итоге начинает вырисовываться новый методологический подход, действующий пока что наряду с прежним. Когда одной науке соответствовал один предмет и одному этому предмету соответствовала лишь одна эта наука, то отношение между ними — наукой и предметом — было строго однозначным. Теперь же все чаще обнаруживается, что один предмет должен изучаться одновременно многими науками; одна наука должна иметь дело не с одним, ее «собственным» предметом, а со многими другими. Иными словами, между науками и изучаемыми ими предметами отношения существенно меняются и оказываются не однозначными, а многозначными.

Дальнейший шаг в том же направлении, определяемый углублением взаимодействия наук, состоит в том, что во взаимодействие вступают не только науки одного общего профиля, например, представленные только естествознанием или только гуманитарным знанием, но науки всех профилей. Вместе с тем, их связь усиливается и доходит до образования некоторых слитных комплексов. Вырабатывается новый, комплексный метод исследования, представляющий собой дальнейшее развитие и совершенствование метода материалистической диалектики.