

21. Закономерности развития науки

Автор: Александр
22.05.2011 11:01

21. Закономерности развития науки

Под закономерностями развития науки понимаются устойчивые тенденции, проступающие в ее развитии, или существенные связи, прослеживаемые между этапами, стадиями и фазами этого развития. Как законы естествознания, так и закономерности развития науки строятся путем осмысления и обобщения эмпирических данных. В истории науки данные, как и исторические события вообще, уникальны. Один раз родился Ньютон, один раз он завершил «Математические начала натуральной философии». Чтобы установить закономерности развития науки, надо добиться квазивоспроизводимости: надо помыслить не воспроизведение одного и того же события, а сходных, подобных событий в истории науки. Точнее, надо выделить сходные связки событий, в которых одно событие сходным образом следует за другим.

Одной из закономерностей развития науки, формулируемых ниже, будет закономерность аккумуляции знания. Эта закономерность возникла путем обобщения фактов, касающихся плавного приращения знания, фактов, демонстрирующих, что среди научных концепций могут быть выделены предшествующие и последующие, причем последующие аккумулируют то знание, которое содержалось в предшествующих. Так, например, мы можем указать на «законы природы».

1. Аккумуляция знания

Поскольку цель научной работы состоит в «умножении эмпирического знания» [1], т. е. в описании новых фактов и проведении новых опытов, развитие науки не может не иметь характер аккумуляции знания. Новые факты и опыты не просто фиксируются наукой, они присоединяются к уже достигнутому знанию, вводятся в его текст и контекст. При этом знание как бы уплотняется: наука занимается не только коллекционированием и каталогизацией фактов и опытов, но и систематизацией и

21. Закономерности развития науки

Автор: Александр
22.05.2011 11:01

обобщением этих фактов и опытов. Более того, наука стремится к систематизации систем и обобщению обобщений — так возникают научные законы и теории. Чем дальше наука продвигается по пути систематизации и обобщения, тем более она эффективна в освоении новых фактов и опытов: с высоты систематизаций и обобщений видно больше и порой лучше.

2. Революционный характер развития науки

Если аккумуляция знания стала рассматриваться как закономерность развития науки еще на заре современного естествознания, то понятие научной революции стало складываться значительно позже — к концу XVIII в. и не без влияния политических теорий. В разработанном же виде это понятие было изложено сравнительно недавно в книге Т. Куна «Структура научных революций». Т. Кун исходит из чередования в развитии науки революций — периодов смены парадигм, образцов постановки и решения научных задач, и периодов нормальной науки, периодов работы в рамках данной парадигмы. Понятие парадигмы находится у Т. Куна в связке с понятием «научное сообщество» («scientific community») — группы ученых, организованных в какой-либо научный коллектив или просто неформально общающихся друг с другом. Научное сообщество существует постольку, поскольку его представители разделяют данную парадигму: в противном случае они просто не могли бы продуктивно общаться друг с другом. В свою очередь парадигма не будет парадигмой, если у нее отсутствует носитель — научное сообщество: ведь образцы предполагают людей, признающих их таковыми.

Как было сказано выше, Т. Кун назвал периоды научной работы, идущей в рамках той или иной парадигмы, периодами нормальной науки. Это важные периоды. Развитие науки не может осуществляться при условии постоянной ломки и перестройки парадигм. Большинство ученых заняты именно в нормальной науке, большая часть научной литературы также создается в условиях нормальной науки. Без нормальной науки было бы невозможно научное образование. Правда, работая в условиях нормальной науки, ученый порой смотрит мимо тех фактов, которые не укладываются в рамки парадигмы. Однако «парадигма заставляет ученого исследовать некоторый фрагмент природы так детально и глубоко, как это было бы невозможно в других обстоятельствах» [13].

21. Закономерности развития науки

Автор: Александр
22.05.2011 11:01

Нормальная наука рано или поздно приходит к кризису, вызванному появлением и накоплением аномалий, т. е. провалов той стратегии, которая диктуется парадигмой. Аномалии — это нерешенные в рамках парадигмы задачи. Кризис может завершиться некоторым «ремонтom» парадигмы, ее адаптацией к новому ряду проблем. Он может также завершиться научной революцией, т. е. сменой парадигм.

3. Конкуренция научно-исследовательских программ как закономерность развития науки

Чтобы сформулировать закономерность конкуренции научно-исследовательских программ, обратимся к работам И. Лакатоса, в которых четко сформулирована ее концептуальная база [18]. Научно-исследовательскую программу задает ее «жесткое ядро», совокупность научных положений, принятых достаточно большой совокупностью ученых в качестве основы своего исследования. «Жесткое ядро» сохраняется, пока функционирует данная научно-исследовательская программа. Кроме «жесткого ядра», научно-исследовательская программа характеризуется «защитным поясом», совокупностью гипотез и моделей, предохраняющих «жесткое ядро» от воздействия опровергающих фактов и обеспечивающих рост его области применения. Гипотезы «защитного пояса» как бы гасят силу опровержений, исходящих от эксперимента и наблюдения: они дополняют «жесткое ядро» предположениями, согласующими его содержание с данными наблюдения и эксперимента.

Научно-исследовательская программа не существует изолированно, а находится в конкуренции с другой научно-исследовательской программой или с несколькими другими программами. Выделяя прогрессивный сдвиг проблемы в качестве критерия жизненности программы, мы неявно подразумеваем такую конкуренцию. Научно-исследовательская программа, находящаяся в состоянии этого сдвига, не только дает свою интерпретацию фактов, открытых при развитии альтернативной программы, но и предсказывает те факты, на которые альтернативная программа не указывает, причем хотя бы часть ее предсказаний подтверждается. Отсюда следует, что сторонники жизненных альтернативных программ постоянно критикуют друг друга.