Автор: Александр
22.05.2011 11:12

27. Научные традиции и научные революции. Теоретические основания первой научной революции.

НАУЧНЫЕ ТРАДИЦИИ

Наука обычно представляется как сфера почти непрерывного творчества, постоянного стремления к новому. Однако в современной методологии науки четко осознано, что научная деятельность может быть традиционной.

Основателем учения о научных традициях является Т.Кун. Традиционная наука в его концепции представляет собой исследование, опирающееся прошлые достижения, которые признаются научным сообществом как основа для развития его дальнейшей практической деятельности".

Кун показал, что традиция является не тормозом, а наоборот, необходимым условием быстрого накопления научных знаний. "Нормальная наука" развивается не вопреки традициям, а именно в силу своей традиционности. Традиция организует научное сообщество, порождает "индустрию" производства знаний.

Кун пишет: "Под парадигмами я подразумеваю признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают модель постановки проблем и их решений научному сообществу".

Достаточно общепринятые теоретические концепции типа системы Коперника, механики Ньютона, кислородной теории Лавуазье, теории относительности Эйнштейна и т.п. определяют парадигмы научной деятельности.

Автор: Александр
22.05.2011 11:12

Кун делил этапы развития науки на периоды «нормальной науки» и научной революции. В период «нормальной науки» большинство ученых принимает определенные модели научной деятельности или парадигмы (совокупность теорий, методологических норм, мировоззренческих установок). Период «нормальной науки» заканчивается при появлении проблем и задач, не разрешимых существующей парадигмой. Тогда ей на смену приходит новая парадигма. Так происходит
революция в науке
.

Кун так описывает кризисные явления в развитии нормальной науки: "Увеличение конкурирующих вариантов, готовность опробовать что-либо еще, выражение явного недовольства, обсуждение фундаментальных положений - все это симптомы перехода от нормального исследования к экстраординарному". Кризисная ситуация в развитии "нормальной науки" разрешается тем, что возникает новая парадигма. Тем самым происходит научная революция, и вновь складываются условия для функционирования "нормальной науки".

Переход от одной парадигмы к другой, по Куну, невозможен посредством логики и ссылок на опыт.

НАУЧНЫЕ РЕВОЛЮЦИИ — это этапы развития науки, когда происходит смена исследовательских стратегий, задаваемых ее основаниями.
Основания науки включают
несколько компонентов
: цели и методы исследования; научная картина мира; философские идеи и принципы, обосновывающие цели, методы, нормы и идеалы научного исследования.

Научные революции обычно затрагивают мировоззренческие и методологические основания науки, нередко изменяя сам стиль мышления. Поэтому они по своей значимости могут выходить далеко за рамки той конкретной области, где они произошли. Поэтому можно говорить о частнонаучных и общенаучных революциях.

Возникновение квантовой механики - это яркий пример общенаучной революции, поскольку ее значение выходит далеко за пределы физики. Эти представления посягают на нашу интуицию, здравый смысл, воздействуют на мировосприятие.

Автор: Александр
22.05.2011 11:12

Новые методы исследования могут приводить к далеко идущим последствиям: к смене проблем, к смене стандартов научной работы, к появлению новых областей знаний. В этом случае их внедрение означает научную революцию. Так, появление микроскопа в биологии означало научную революцию. Целые фундаментальные разделы биологии - микробиология, цитология, гистология - обязаны своим развитием внедрению микроскопа.

Иногда перед исследователем открывается новая область непознанного, мир новых объектов и явлений. Это может вызвать революционные изменения в ходе научного познания, как случилось, например, при открытии таких новых миров, как мир микроорганизмов и вирусов, мир атомов и молекул. Таким образом, в основе научной революции может быть обнаружение каких-то ранее неизвестных сфер или аспектов действительности. Можно выделить 4 НР.

- 1-я из них была революция XVI - XVII вв., результат - становление классической науки.

- 2-я произошла в конце XVIII — 1 половине XIX вв. - переход от классической науки, ориентированной в основном на изучение механических и физических явлений, к дисци плинарно организованной науке.
Биология и геология вносят в картину мира
идею развития,
которой не было в механической картине мира.

- 3-я - с конца XIX до сер. XX вв. Революционные преобразования произошли во многих науках: в физике были разработаны релятивистская и квантовая теории, в биологии — генетика, в химии — квантовая химия и т. д. В результате сформировалось новое, некла ссическое
естествознание.

- 4-я научная революция началась в последней трети XX вв. и сопровождалась появлением постнеклассической науки.

Автор: Александр
22.05.2011 11:12

Первая научная революция XVI-XVII вв.

Подготовительный этап первой научной революции приходится на эпоху Возрождения. Перемены, произошедшие с момента привлечения доводов разума и фактов, отчетливо просматриваются на примере тогдашней астрономии. Коперник высказывал взгляды на природу Вселенной, которые даже спустя сто лет после его смерти считались спорными. В своем сочинении об обращении небесных сфер он утверждает, что Солнце, а не Земля находится в центре мироздания и что Земля за сутки обращается вокруг своей оси, а за год — вокруг Солнца. Он также говорит об отсутствии смещения относительного положения звезд, если смотреть на них с разных точек Земли. Он делал вывод, что звезды находятся значительно дальше Солнца. Подобные открытия противоречили общепринятой космологии Птолемея. Коперник указывал, не претендует на отображение строения Вселенной, а лишь предлагает иной, более удобный способ расчета движения планет. Однако тщательно подобранные данные наталкивали на мысль о противоречиях между ними и общепринятым взглядом на мироустройство.

* В XVI-XVII вв. в развитии естествознания происходят существенные сдвиги, связанные с общим культурным прогрессом общества, развитием человеческого сознания и ростом материального производства. Этому способствовали Великие географические открытия, давшие массу новых фактов по географии, геологии, ботанике, зоологии, астрономии. Швейцарец Конрад Геснер составил фундаментальный труд «История животных». Пара цельс
изучал природу человеческого организма, причины болезней, методы их лечения. Бэкон
утверждал, что истинное знание должно основываться на опыте. Вклад в развитие физики внес
Галилей
, изучавший кинематику, динамику, сопротивление материалов,
впервые сконструировал телескоп.

Его предшественником был Коперник, который доказал, что Земля не является неподвижным центром мира, а вращается вместе с другими планетами вокруг Солнца. Идеи эти разделял Бруно, отстаивал
тезис о бесконечности Вселенной. Он говорил о существовании во вселенной множества тел, подобных Солнцу и окружающим его планетам. Причём многие из бесчисленного количества миров, считал он, обитаемы.
Декарт
, создал аналитическую геометрию и использовал достижения новой механики. Коперник утверждал, что Земля не является центром мироздания. Это был конец старой аристотелевско - птолемеевской геоцентрической системы. На основе астрономических

наблюдений и расчётов Коперник создал гелиоцентрическую систему мира.

Возникло новое миропонимание: Земля – одна из планет, движущихся вокруг Солнца по круговым орбитам. Совершая обращения вокруг солнца, Земля вращается вокруг собственной оси, чем объясняется смена дня и ночи. Учение Коперника подрывало опиравшуюся на идеи Аристотеля религиозную картину мира, противопоставлявшую земную материю, преходящей – небесной, которая считалась вечной и неизменной. Католическая церковь не могла согласиться с этими выводами. Защитники учения Коперника были объявлены еретиками и подвергнуты гонениям. Сам Коперник избежал преследования со стороны католической церкви ввиду своей смерти, случившейся в том же году, в котором был опубликован его главный труд «Об обращении небесных сфер», этот труд был запрещён.

Существенным недостатком взглядов Коперника было то, что разделял господствовавшее до него убеждение в конечности мироздания. И хотя он утверждал, что видимое небо неизмеримо велико по сравнению с землёй, он всё же полагал, что Вселенная где-то заканчивается твёрдой сферой, на которой закреплены неподвижные звёзды.