**Содержание**

Введение

1. Общие модели развития науки
2. Анализ взглядов Т. Куна на проблему революций в науке
3. Изложение идеи И. Локатоса на закономерности развития науки

Заключение

Список использованной литературы

**Введение**

Наука – это система сознания и деятельности людей, направленная на достижение объективно-истинных знаний о мироустройстве и их систематизацию.

Так как человеческое существование эволюционировало от простейших состояний к более сложным и совершенным, то и наука прошла тот же путь эволюции.

Существует несколько точек зрения о времени возникновения науки:

- Каменный век (около 2 млн лет назад) – когда человек начал приобретать и передавать практически значимое.

- V век до н.э. (в Древней Греции) – как доказательный вид знания, отличающийся от мифологического.

- Период позднего средневековья - когда была осознана значимость опытного знания.

- XVI-XVII в.в. – когда появились работы немецкого ученого Иоганна Кеплера (1571-1630) (установил 3 закона движения планет вокруг солнца, изобрел телескоп); нидерландского ученого Христиана Гюйгенса (1629-1695) (изобрел маятниковые часы и установил законы колебаний маятника, заложил основы теории удара, создал волновую теорию света, стал одним из первых авторов теории вероятностей); итальянского ученого Галилео Галилея (1564-1642) (заложил основы современной механики, инерции, свободного падения и движения тел по наклонной плоскости, сложения движений; активно защищал гелиоцентрическую систему мира, за что подвергнулся суду инквизиции (1633), вынудившему его отречься от учения Н.Коперника); английского ученого Исаака Ньютона (1643-1727) – математика, физика, механика и астронома (открыл дисперсию и хроматическую аберрацию света, его интерференцию и дифракцию, высказал гипотезу, сочетавшую корпускулярную и волновую теории света, построил зеркальный телескоп, сформулировал основные законы классической механик, открыл закон всемирного тяготения, дал теорию движения небесных тел). К этой эпохе относится и создание социальных условий для развития науки: в 1666 году создается Парижская академия наук, в 1672 году возникает Лондонское Королевское общество (первое научное объединение ученых) – с 1703г его президентом стал Исаак Ньютон.

- Конец 1-й трети XIX в. – когда произошло совмещение исследовательской деятельности и высшего образования на основе общей научно-исследовательской программы. Их создатели - немецкий филолог, языковед, государственный деятель, основатель Берлинского университета Вильгельм Гумбольдт (1767-1835) и немецкий химик Юстус Либих (1803-1873) (один из создателей агрохимии, открыл изомерию, создал теории радикалов, гниения и брожения, минерального питания растений, получил ряд органических соединений).

Рассматривая перечисленные точки зрения, мы видим, что наука от исходных «преднаучных» состояний переросла в V-м в. до н.э. в специфический вид деятельности ученых-одиночек, а в XVII в. возникла уже как полноценное социально-духовное образование.

Современная наука охватывает огромную область знаний – около 15 тысяч дисциплин. Более 90% всех важнейших достижений научно-технического уровня приходится на последние 100 лет.

Современная наука имеет очень сложную систему структуризации. Ее дисциплины объединяются как комплексы естественных, общественных, технических, гуманитарных, антропологических наук. Она непрерывно развивается и меняется, усложняется, сопровождается переплетением новых знаний .

Основными элементами научного знания являются:

- факты - твердо установленные и подтвержденные наблюдениями, экспериментами, измерениями, проверками;

- законы – которые устанавливаются на основе закономерностей, общих факторов изучаемой проблемы;

- теории, дающие объяснение исследованных фактов, закономерностей, часто на основе переосмысления добытого материала;

- научные картины мира, в которых сведены воедино все теории, допускающие взаимное согласование.

**1 Общие модели развития науки**

Проблема метода научного познания рассматривалась еще в 17-м веке английским философом Фрэнсисом Бэконом (1561-1626) и французским философом, математиком, физиком и физиологом Рене Декартом (1596-1650). Они предложили две разнонаправленные методологические программы развития науки: эмпирическую (индукционистскую) и рационалистическую (дедукционистскую). Индукция – это движение познания от частного к общему, дедукция – от общего к частному. Эти методологические программы сыграли весьма важную роль в истории развития науки.

В наше время стандартная модель научного знания выглядит примерно так. Познание начинается с установления путем наблюдения или экспериментов различных фактов. И если в них обнаруживается повторяемость или регулярность, то в принципе можно утверждать, что найдено первичное эмпирическое обобщение. Но рано или поздно, как правило, обнаруживаются факты, которые не вписываются в обнаруженную регулярность. Тогда начинается перестройка известной реальности, чтобы эти факты вписались в единую схему и перестали противоречить найденной эмпирической закономерности. Обнаружить новую схему наблюдением нельзя. Первоначально ее надо сотворить умозрительно – в виде теоретической гипотезы. Если гипотеза удачна и снимает найденное между фактами противоречие, а еще лучше – позволяет предсказывать получение новых фактов, это значит, что родилась новая теория, найден теоретический закон. К примеру, долгое время в теории наследственности считалось, что наследуемые признаки должны усредняться (при скрещивании белого цветка с красным полученный гибрид должен быть розовым). На основе этой теории британский инженер Ф. Дженкин математическим путем рассчитал, что любой самый выгодный признак, имеющийся в организме, рано или поздно должен раствориться, исчезнуть. Эту проблему успешно решил Г.Мендель. Он предложил гипотезу: наследование носит не промежуточный характер, а дискретный, наследуемые признаки передаются дискретными частицами. Сегодня мы их называем генами. При передаче факторов наследственности от поколения к поколению идет их расщепление, а не смешивание. Наблюдение показывает, что за наследование признака отвечает не один, а множество генов. В результате гипотеза Дженкина не подтвердилась.

Таким образом, традиционная модель строения научного знания предполагает движение по цепочке: установление эмпирических фактов > первичное эмпирическое обобщение > обнаружение отклоняющихся от правила фактов >изобретение теоретической гипотезы с новой схемой объяснения > логический вывод (дедукция) из гипотезы всех наблюдаемых фактов, что и является ее проверкой на истинность. Подтверждение гипотезы конституирует ее в теоретический закон. Подобная модель научного знания называется гипотетико-дедуктивной. Считается, что большая часть современного научного знания построена именно таким способом.

Теория является высшей формой организации научного знания, дающей целостное представление о существенных связях в какой-либо области реальности.

В XX-м веке развернулась дискуссия, какое же знание можно и нужно считать научным. Было сформулировано несколько принципов для признания знания научным:

- Принцип верификации (проверка, эмпирическое подтверждение);

- Принцип фальсификации – только то знание можно назвать научным, которое в принципе опровержимо.

Развитие науки непрерывно наталкивается на различные преграды и границы. Некоторые границы пришлось признать фундаментальными, так как преодолеть их, видимо, не придется никогда:

- Опыт – одна из первых границ. Опыт человечества по сравнению с вечностью ограничен. И неизвестно, можно ли закономерности, подтвержденные человеческим опытом, распространять на всю Вселенную.

- Рационализм. Он отстаивает дедуктивную модель развития знаний (от частного к общему). Учитывая, что все частные утверждения и законы теории выводятся из общих первичных допущений, постулатов, аксиом, по сути не выводимых, не доказуемых, а просто принимаемых за истинность – значит они всегда могут быть опровергнуты. К примеру, мы говорим о бесконечности мира – но это не доказано, это вероятностно.

- Природа человека. Человек – существо макромира (мира, сопоставимого по своим размерам с человеком) и мы никогда не сможем до конца понять и узнать суть микромира (к примеру, электроны в нашем представлении все одинаковы, хотя это может быть и совсем не так).

- Сама наука. Любая теория, «разрешая» одни явления, «запрещает» другие. К примеру, теория относительности «запретила» превышение скорости света (она установила, что скорость движения не может быть больше скорости света)

- Инструментальная природа науки. Наука может знать, как делать, как чего-то добиться, но молчит, во имя чего она это делает. Эту задачу человек должен решить сам.

Наука развивается и качественно меняется во времени. Она наращивает свой объем, разветвляется, усложняется. Развитие это оказывается неравномерным, дробным и хаотичным.

**2 Анализ взглядов Т.Куна на проблему революций в науке**

Наибольшее число сторонников, начиная с 60-х годов ХХ-го века, имеет концепция развития науки, предложенная американским историком и философом Томасом Куном (1922г.р.). Отправным пунктом размышлений Т.Куна над проблемами эволюции научного знания стал отмеченный им любопытный факт: ученые-обществоведы славятся своими разногласиями по фундаментальным вопросам, исходным основаниям социальных теорий; представители же естествознания по такого рода проблемам дискутируют редко, преимущественно в периоды так называемых кризисов в их науках. В обычное же время они относительно спокойно работают.

Способность исследователей длительное время работать в некоторых определенно заданных рамках, согласно фундаментальным научным открытиям, стала важным элементом логики развития науки в концепции Т.Куна. Он ввел в методологию принципиально новое понятие – «парадигма». Буквальный смысл этого слова – образец. Под ним подразумевается особый способ организации знания, в котором задается определенный набор предписаний видения мира, соответственно влияющих на выбор направлений исследования. В парадигме содержатся также и общепринятые образцы решения проблем. Парадигма дает систему отсчета и является предварительным условием и предпосылкой построения и обоснования различных теорий. Парадигма определяет дух и стиль научных исследований. По словам Т.Куна, парадигму составляют «…признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают модель постановки проблем и их решений научному сообществу»[[1]](#footnote-1).

Содержание парадигмы отражено в учебниках, в фундаментальных трудах крупнейших ученых, а основные идеи проникают и в массовое сознание. Признанная научным сообществом, парадигма на долгие годы определяет для ученых круг проблем исследования и является официальным подтверждением подлинной «научности» их работы. К парадигмам в истории науки Т.Кун причислял, например, аристотелевскую динамику, птолемеевскую астрономию (теорию геоцентрической системы мира – якобы планеты движутся вокруг неподвижной Земли по строго определенным круговым орбитам), ньютоновскую механику и т.д. Развитие, приращение научного знания внутри, в рамках парадигмы, получило название «нормальной науки». Смена же парадигмы – это уже научная революция. К примеру – смена классической физики (ньютоновской) на релятивистскую (относительную) - с созданием Альбертом Эйнштейном теории относительности.

Решающая новизна концепции Т.Куна заключалась в том, что смена парадигм в развитии науки не является линейной, Это значит, что развитие науки нельзя представить в виде тянущегося строго вверх к солнцу дерева (познания добра и зла). Оно похоже скорее на развитие кактуса – прирост которого может начаться с любой точки его поверхности и продолжаться в любую сторону. И где, в какой точке научного «кактуса» возникнет вдруг «точка роста» новой парадигмы – непредсказуемо. Этот процесс произволен, случаен – потому что в каждый критический момент перехода от одного состояния к другому имеется несколько возможных вариантов. Какая именно точка из многих «пойдет в рост», зависит от стечения обстоятельств. Выходит, что логика развития науки содержит в себе закономерность, но закономерность эта «выбирается» случаем из целого ряда других, не менее закономерных возможностей. Из этого следует, что привычная для нас существующая ныне квантово-релятивистская картина мира могла бы быть и другой, но, наверное, не менее логичной и последовательной.

Переходы от одной научной парадигмы к другой Т.Кун сравнивал с обращением людей в новую религиозную веру: мир привычных объектов предстает в совершенно новом свете благодаря решительному пересмотру исходных объяснительных принципов. Подобная аналогия понадобилась Т.Куну главным образом для того, чтобы подчеркнуть, что исторически весьма быстрая смена парадигм не может быть истолкована строго рационально. Утверждение новой парадигмы осуществляется в условиях мощного противодействия сторонников прежней парадигмы. Причем новаторских подходов может оказаться несколько. Поэтому выбор принципов, которые составят будущую успешную парадигму, осуществляется учеными не столько на основании логики или под давлением эмпирических фактов, сколько в результате внезапного озарения, просветления, иррационального акта веры в то, что мир устроен именно так, а не иначе.

Однако далеко не все исследователи методологии научного познания согласились с этим выводом.

**3 Изложение идеи И. Локатоса на закономерности развития науки**

Альтернативную Томасу Куну модель развития науки, тоже ставшую весьма популярной, предложил родившийся в Венгрии, но с 1958 года работавший в Англии математик, логик Имре Лакатос (1922-1974). Его концепция, названная методологией научно-исследовательских программ, по своим общим контурам довольно близка к концепции Т.Куна, однако расходится с ней в принципиальнейшем пункте. Лакатос считает, что выбор научным сообществом одной из многих конкурирующих исследовательских программ может и должен осуществляться рационально, то есть на основе четких рациональных критериев.

В общем виде его модель развития науки может быть описана так. Исторически непрерывное развитие науки представляет собой конкуренцию научно-исследовательских программ, которые имеют следующую структуру:

- «Жестокое ядро», включающее неопровержимые для сторонников программы исходные положения.

- «Негативная эвристика» - своеобразный «защитный пояс» ядра программы, состоящий из вспомогательных гипотез и допущений, снимающих противоречия с аномальными фактами. (Допустим, что наблюдения свидетельствуют об отклонении движения планет от реальных орбит, рассчитанных небесной механикой. В этом случае законы механики подвергаются сомнению в самую последнюю очередь. Вначале же в ход идут гипотезы и допущения «защитного пояса»: можно предположить, что неточны измерения, ошибочны расчеты, присутствуют некоторые возмущающие факторы - например, неоткрытые планеты).

- «Позитивная эвристика» - «…это правила, указывающие, какие пути надо избирать и как по ним идти». Иными словами, это ряд доводов, предположений, направленных на то, чтобы изменять и развивать «опровержимые варианты» исследовательской программы. В результате эта программа предстает не как изолированная теория, а как серия модифицирующихся (изменяющихся) теорий, в основе которых лежат единые исходные принципы.

К примеру, И. Ньютон вначале разработал свою программу для планетарной системы, состоящей всего из двух элементов: точечного центра (Солнца) и единственной точечной планеты (Земли). Но данная модель противоречила третьему закону механики («Тела действуют друг на друга с силами, равными по модулю и противоположными по направлению»). Поэтому она была заменена Ньютоном на модель, в которой Солнце и планеты вращались вокруг общего центра притяжения. Затем были последовательно разработаны модели, в которых учитывалось большее число планет, но игнорировались межпланетные силы притяжения – Солнце и планеты представали уже не точечными массами, а массивными сферами. И только потом была начата работа над моделью, учитывающей межпланетные силы и возмущения орбит.

Важно отметить, что последовательная смена моделей мотивировалась не аномальными наблюдаемыми фактами, а теоретическими и математическими затруднениями программы. Именно их разрешение и составляет суть «позитивной эвристики» Лакатоса. Благодаря этому ученые, работающие внутри какой-либо исследовательской программы, могут долгое время игнорировать критику и противоречащие факты. Они вправе ожидать, что решение конструктивных задач, определяемых «позитивной эвристикой», в конце концов приведет к объяснению непонятных или непокорных фактов. Это придает устойчивость развитию науки.

Однако рано или поздно позитивная эвристическая сила той или иной исследовательской программы исчерпывает себя. Встает вопрос о смене парадигмы. Вытеснение одной программы другой представляет собой научную революцию. Причем эвристическая сила конкурирующих исследовательских программ учеными оценивается вполне рационально. «Программа считается прогрессирующей тогда, когда ее теоретический рост предвосхищает ее эмпирический рост, т.е. когда она с некоторым успехом может предсказывать новые факты … программа регрессирует, если ее теоретический рост отстает от эмпирического роста, т.е. когда она дает только запоздалые объяснения либо случайных открытий, либо фактов, предвосхищаемых и открываемых конкурирующей программой…»[[2]](#footnote-2).

Термин «научная революция» означает переворот и может иметь двоякое значение. С одной стороны ее можно рассматривать просто напросто как победу над невежеством, суевериями и предрассудками. С другой стороны – как путь к эволюции науки.

**Заключение**

В контрольной работе показано что, под закономерностями развития науки понимаются устойчивые тенденции, проступающие в ее развитии, или существенные связи, прослеживаемые между этапами, стадиями и фазами этого развития. Чем дальше наука продвигается по пути систематизации и обобщения, тем более она эффективна в освоении новых фактов и опытов.

В контрольной работе выявлено что, центральным понятием Куна является парадигма, т.е. совокупность наиболее общих идей и методологических установок в науке, признаваемых данным научным сообществом. Парадигма обладает двумя свойствами:

1) она принята научным сообществом как основа для дальнейшей работы;

2) она открывает простор для исследований. Парадигма – это начало всякой науки, она обеспечивает возможность целенаправленного отбора фактов и их интерпретации.

3) в идеях И. Лакатоса на закономерности развития науки, источником развития науки выступает конкуренция исследовательских программ.

В контрольной работе рассмотрено что, среди множества концепций Т.Куна и И.Лакатоса считаются самыми влиятельными реконструкциями логики развития науки во второй половине ХХ века. Но как бы ни отличались друг от друга, все они так или иначе вынуждены опираться на некие узловые, этапные моменты истории науки, которые принято называть научными революциями.

**Список использованной литературы**

1. Концепции современного естествознания/ под ред. В.Н.Лавриенко и В.П.Ратникова. - М., 2004.
2. Кун Т. Структура научных революций. М., 1975.
3. Локатос Н. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. М., 1995.
4. Современная философия науки. М., 1996.
5. Структура и развитие науки.- М.,1978.
6. Философский словарь/под ред. М.М.Розенталя. М- 1975.

1. Кун Т., Структура научных революций, М., Прогресс, 1975г., стр.11. [↑](#footnote-ref-1)
2. Лакатос И., История науки и ее рациональные реконструкции. Структура и развитие науки.

   М., Прогресс,1978, стр.219-220 [↑](#footnote-ref-2)