ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

УРАЛЬСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ ИНСТИТУТ

Юридический факультет

**РЕФЕРАТ**

По дисциплине: «Концепции современного естествознания»

Тема: «Методы научного познания»

2011

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение

1. Формы (стороны) научного познания

2. Методы научного познания

Заключение

Список использованных источников

**ВВЕДЕНИЕ**

Когда и почему возникла наука? Существуют две крайние точки зрения по этому вопросу. Сторонники одной объявляют научным всякое обобщенное абстрактное знание и относят возникновение науки к той седой древности, когда человек стал делать первые орудия труда. Другая крайность - отнесение генезиса (происхождения) науки к тому сравнительно позднему этапу истории (XV - XVII вв.), когда появляется опытное естествознание.

Современное науковедение пока не дает однозначного ответа на этот вопрос, так как рассматривает саму науку в нескольких аспектах.

Согласно основным точкам зрения наука - это совокупность знаний и деятельность по производству этих знаний; форма общественного сознания; социальный институт.

Процесс научного познания в самом общем виде представляет собой решение различного рода задач, возникающих в ходе практической деятельности. Решение возникающих при этом проблем достигается путем использования особых приемов (методов), позволяющих перейти от того, что уже известно, к новому знанию. Такая система приемов обычно и называется методом.

Метод (от греческого слова «методос» - путь к чему-либо)– это совокупность приемов и операций практического и теоретического познания действительности.

Каждая наука использует различные методы, которые зависят от характера решаемых в ней задач. Однако своеобразие научных методов состоит в том, что они относительно независимы от типа проблем, но зато зависимы от уровня и глубины научного исследования, что проявляется прежде всего в их роли в научно-исследовательских процессах. Иными словами, в каждом научно-исследовательском процессе меняется сочетание методов и их структура.

Какие именно используются методы научного познания в современном изучении природы и действующих в ней процессах мы и рассмотрим далее.

**1. ФОРМЫ (СТОРОНЫ) НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ**

Современная наука выделяет 3 основные формы (стороны) научного познания – это эмпирическая, теоретическая и производственно-техническая.

*Эмпирическая сторона* предполагает необходимость сбора фактов и информации (установление фактов, их регистрацию, накопление), а также их описание (изложение фактов и их первичная систематизация).

*Теоретическая сторона* связана с объяснением, обобщением, созданием новых теорий, выдвижением гипотез, открытием новых законов, предсказанием новых фактов в рамках этих теорий. С их помощью вырабатывается научная картина мира и тем самым осуществляется мировоззренческая функция науки.

*Производственно-техническая сторона* проявляет себя как непосредственная производственная сила общества, прокладывая путь развитию техники, но это уже выходит за рамки собственно научных методов, так как носит прикладной характер.

Средства и методы познания соответствуют рассмотренной выше структуре науки, элементы которой одновременно являются и ступенями развития научного знания. Так, эмпирическое, экспериментальное исследование предполагает целую систему экспериментальной и наблюдательной техники (устройств, в том числе вычислительных приборов, измерительных установок и инструментов), с помощью которой устанавливаются новые факты. Теоретическое исследование предполагает работу ученых, направленную на объяснение фактов (предположительное - с помощью гипотез, проверенное и доказанное - с помощью теорий и законов науки), на образование понятий, обобщающих опытные данные. То и другое вместе осуществляет проверку познанного на практике.

научный познание естествознание

**2. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ**

В основе методов научного познания лежит единство его эмпирической и теоретической сторон. Они взаимосвязаны и обусловливают друг друга. Их разрыв, или преимущественное развитие одной за счет другой, закрывает путь к правильному познанию природы - теория становится беспредметной, опыт - слепым.

К методам научного познания относят:

**Общие методы**, касающиеся любого предмета, любой науки. Это различные формы метода, дающего возможность связывать воедино все стороны процесса познания, все его ступени, например, метод восхождения от абстрактного к конкретному, единства логического и исторического. Это, скорее, общефилософские методы познания.

**Особенные методы** касаются лишь одной стороны изучаемого предмета или же определенного приема исследования: анализ, синтез, индукция, дедукция. К числу особенных методов также относятся наблюдение, измерение, сравнение и эксперимент. В естествознании особенным методам науки придается чрезвычайно важное значение.

*Наблюдение -* это целенаправленный строгий процесс восприятия предметов действительности, которые не должны быть изменены. Исторически метод наблюдения развивается как составная часть трудовой операции, включающей в себя установление соответствия продукта труда его запланированному образцу.

*Эксперимент -* метод познания, при помощи которого явления действительности исследуются в контролируемых и управляемых условиях. Он отличается от наблюдения вмешательством в исследуемый объект, то есть активностью по отношению к нему. Проводя эксперимент, исследователь не ограничивается пассивным наблюдением явлений, а сознательно вмешивается в естественный ход их протекания путем непосредственного воздействия на изучаемый процесс или изменения условий, в которых проходит этот процесс.

*Аналогия -* метод познания, при котором происходит перенос знания, полученного в ходе рассмотрения какого-либо одного объекта, на другой, менее изученный и в данный момент изучаемый. Метод аналогии основывается на сходстве предметов по ряду каких-либо признаков, что позволяет получить вполне достоверные знания об изучаемом предмете.

*Моделирование -* метод научного познания, основанный на изучении каких-либо объектов посредством их моделей. Появление этого метода вызвано тем, что иногда изучаемый объект или явление оказываются недоступными для прямого вмешательства познающего субъекта или такое вмешательство по ряду причин является нецелесообразным. Моделирование предполагает перенос исследовательской деятельности на другой объект, выступающий в роли заместителя интересующего нас объекта или явления. Объект-заместитель называют моделью, а объект исследования - оригиналом, или прототипом. При этом модель выступает как такой заместитель прототипа, который позволяет получить о последнем определенное знание.

Современной науке известно несколько типов моделирования:

1) предметное моделирование, при котором исследование ведется на модели, воспроизводящей определенные геометрические, физические, динамические или функциональные характеристики объекта-оригинала;

2) знаковое моделирование, при котором в качестве моделей выступают схемы, чертежи, формулы. Важнейшим видом такого моделирования является математическое моделирование, производимое средствами математики и логики;

3) мысленное моделирование, при котором вместо знаковых моделей используются мысленно-наглядные представления этих знаков и операций с ними.

*Анализ -* метод научного познания, в основу которого положена процедура мысленного или реального расчленения предмета на составляющие его части. Расчленение имеет целью переход от изучения целого к изучению его частей и осуществляется путем абстрагирования от связи частей друг с другом.

*Синтез -* это метод научного познания, в основу которого положена процедура соединения различных элементов предмета в единое целое, систему, без чего невозможно действительно научное познание этого предмета. Синтез выступает не как метод конструирования целого, а как метод представления целого в форме единства знаний, полученных с помощью анализа. В синтезе происходит не просто объединение, а обобщение аналитически выделенных и изученных особенностей объекта. Положения, получаемые в результате синтеза, включаются в теорию объекта, которая, обогащаясь и уточняясь, определяет пути нового научного поиска.

*Индукция -* метод научного познания, представляющий собой формулирование логического умозаключения путем обобщения данных наблюдения и эксперимента.

Непосредственной основой индуктивного умозаключения является повторяемость признаков в ряду предметов определенного класса. Заключение по индукции представляет собой вывод об общих свойствах всех предметов, относящихся к данному классу, на основании наблюдения достаточно широкого множества единичных фактов. Обычно индуктивные обобщения рассматриваются как опытные истины, или эмпирические законы.

Различают полную и неполную индукцию. Полная индукция строит общий вывод на основании изучения всех предметов или явлений данного класса. В результате полной индукции полученное умозаключение имеет характер достоверного вывода. Суть неполной индукции состоит в том, что она строит общий вывод на основании наблюдения ограниченного числа фактов, если среди последних не встретились такие, которые противоречат индуктивному умозаключению. Поэтому естественно, что добытая таким путем истина неполна, здесь мы получаем вероятностное знание, требующее дополнительного подтверждения.

*Дедукция -* метод научного познания, который заключается в переходе от некоторых общих посылок к частным результатам-следствиям.

Решение любой научной проблемы включает выдвижение различных догадок, предположений, а чаще всего более или менее обоснованных гипотез, с помощью которых исследователь пытается объяснить факты, не укладывающиеся в старые теории. Гипотезы возникают в неопределенных ситуациях, объяснение которых становится актуальным для науки. Кроме того, на уровне эмпирических знаний (а также на уровне их объяснения) нередко имеются противоречивые суждения. Для разрешения этих проблем требуется выдвижение гипотез.

*Гипотеза* представляет собой всякое предположение, догадку или предсказание, выдвигаемое для устранения ситуации неопределенности в научном исследовании. Поэтому гипотеза есть не достоверное знание, а вероятное, истинность или ложность которого еще не установлены.

Гипотеза должна быть либо подтверждена, либо опровергнута. Для этого она должна обладать свойствами фальсифицируемости и верифицируемости. *Фальсификация -* процедура, устанавливающая ложность гипотезы в результате экспериментальной или теоретической проверки. *Верификация -* процесс установления истинности гипотезы или теории в результате их эмпирической проверки. Возможна также косвенная верифицируемость, основанная на логических выводах из прямо верифицированных фактов.

**Частные методы** *-* это специальные методы, действующие либо только в пределах отдельной отрасли науки, либо за пределами той отрасли, где они возникли. Такой метод, например, используется при кольцевании птиц, применяемый в зоологии. А методы физики, использованные в других отраслях естествознания, привели к созданию астрофизики, геофизики, кристаллофизики и др. Нередко применяется комплекс взаимосвязанных частных методов к изучению одного предмета. Например, молекулярная биология одновременно пользуется методами физики, математики, химии, кибернетики.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Таким образом, в той или иной степени используя все изученные методы научного познания на различных этапах развития человечества, мы можем прийти к следующим выводам.

Наука - это сложное многогранное общественное явление: вне общества наука не может ни возникнуть, ни развиваться.

Современную науку отличает повышение уровня ее абстрактности, утрата наглядности, что является следствием математизации науки, возможности оперирования высокоабстрактными структурами, лишенными наглядных прообразов.

Изменились также логические основания науки. Наука стала использовать такой логический аппарат, который наиболее приспособлен для фиксации нового деятельностного подхода к анализу явлений действительности.

Наконец, еще одним итогом современной науки стало развитие биосферного класса наук и новое отношение к феномену жизни. Жизнь перестала казаться случайным явлением во Вселенной, а стала рассматриваться как закономерный результат саморазвития материи, также закономерно приведший к возникновению разума. Науки биосферного класса, к которым относятся почвоведение, биогеохимия, биоценология, биогеография, изучают природные системы, где идет взаимопроникновение живой и неживой природы, то есть происходит взаимосвязь разнокачественных природных явлений. В основе биосферных наук лежит естественноисторическая концепция, идея всеобщей связи в природе. Жизнь и живое понимаются в них как существенный элемент мира, действенно формирующий этот мир, создавший его в нынешнем виде.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Горелов А.А. Концепции современного естествознания. – М.: Центр, 2003
2. Кузнецов В.И., Идлис Г.М., Гутина В.Н. Естествознание. — М.: Агар, 1996
3. Лакатос И. Методология научных исследовательских программ. – М.: Владос, 1995
4. Современная философия науки. — М.: Логос, 1996
5. Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники. — М.: Гардарика, 1996
6. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. — М.: Наука, 1994
7. Концепции современного естествознания (под редакцией профессора В.Н. Лавриненко, В.П. Ратникова) – М.: ЮНИТА-ДАНА, 1999