**Методология и методы познания**

Реферат выполнил студент 12 гр.ФМЄ Рекечинсьий В.В

Министерство образования науки Украины

Одесский государственный экономический университет

Одеса ОГЭУ 2003

Понятие метод означает совокупность приемов и операций практического и теоретического освоения действительности. Метод вооружает человека системой принципов, требований, правил, руководствуясь которыми он может достичь намеченной цели.

Существует целая область знания, которая специально занимается изучением методов и которую принято именовать методологией. Ее важнейшей задачей является изучение происхождения, сущности, эффективности и других характеристик методов познания.

Методы научного познания принято подразделять по степени их общности, то есть по широте применимости в процессе научного исследования. Всеобщие методы в истории познания делятся на две группы: диалектические и метафизические. Это общефилософские методы. Метафизический метод с середины 19 века начал все больше и больше вытесняться из естествознания диалектическим методом. Вторую группу методов познания составляют общенаучные методы, которые используются в самых различных областях науки, то есть имеют весьма широкий спектр применения.

Классификация общенаучных методов тесно связана с понятием уровней научного познания. Различают 2 уровня научного познания: эмпирический и теоретический. Одни общенаучные методы применяются только на эмпирическом уровне (наблюдение, эксперимент, измерение), другие – только на теоретическом (идеализация, формализация), а некоторые (например, моделирование) – как на эмпирическом, так и на теоретическом уровнях.

Эмпирический уровень научного познания характеризуется непосредственным исследованием реально существующих, чувственно воспринимаемых объектов. На этом уровне осуществляется процесс накопления информации об исследуемых объектах, явлениях путем проведения наблюдений, выполнения разнообразных измерений, постановки экспериментов. Здесь производится также первичная систематизация получаемых фактических данных в виде таблиц, схем, графиков и т.п. Кроме того, уже на втором уровне научного познания – как следствие обобщения научных фактов – возможно формулирование некоторых эмпирических закономерностей.

Теоретический уровень научного исследования осуществляется на рациональной (логической) ступени познания. На данном уровне происходит раскрытие наиболее глубоких, существенных сторон, связей, закономерностей, присущих изучаемым объектам, явлениям. Теоретический уровень – более высокая ступень в научном познании. Результатами теоретического познания становятся гипотезы, теории, законы.

Выделяя в научном исследовании указанные 2 различных уровня, не следует, однако, их отрывать друг от друга и противопоставлять.

Ведь эти уровни познания взаимосвязаны между собой. Эмпирический уровень выступает в качестве основы, фундамента теоретического. Гипотезы и теории формируются в процессе теоретического осмысления научных фактов, статистических данных, получаемых на эмпирическом уровне. К тому же теоретическое мышление неизбежно опирается на чувственно-наглядные образы (в том числе схемы, графики и т.п.), с которыми имеет дело эмпирический уровень исследования.

В свою очередь, эмпирический уровень научного познания не может существовать без достижений теоретического. Эмпирическое исследование обычно опирается на определенную теоретическую конструкцию, которая определяет направление этого исследования, обусловливает и обосновывает применяемые при этом методы.

**Общенаучные методы эмпирического познания.**

Наблюдение.

Наблюдение есть чувственное отражение предметов и явлений внешнего

мира. Это – исходный метод эмпирического познания, позволяющий получить некоторую первичную информацию об объектах окружающей действительности.

Научное наблюдение характеризуется рядом особенностей:

целенаправленностью (наблюдение должно вестись для решения поставленной задачи исследования);

планомерностью (наблюдение должно проводиться строго по плану, составленному исходя из задачи исследования);

активностью (исследователь должен активно искать, выделять нужные ему моменты в наблюдаемом явлении).

Научные наблюдения всегда сопровождаются описанием объекта познания. Последнее необходимо для фиксирования технических свойств, сторон изучаемого объекта, которые составляют предмет исследования. Описания результатов наблюдений образуют эмпирический базис науки, опираясь на который исследователи создают эмпирические обобщения, сравнивают изучаемые объекты по тем или иным параметрам, проводят классификацию их по каким-то свойствам, характеристикам, выясняют последовательность этапов их становления и развития.

По способу проведения наблюдения могут быть непосредственными и опосредованными.

При непосредственном наблюдении те или иные свойства, стороны объекта отражаются, воспринимаются органами чувств человека. В настоящее время непосредственное визуальное наблюдение широко используется в космических исследованиях как важный метод научного познания. Визуальные наблюдения с борта пилотируемой орбитальной станции – наиболее простой и весьма эффективный метод исследования параметров атмосферы, поверхности суши и океана из космоса в видимом диапазоне. С орбиты искусственного спутника Земли глаз человека может уверенно определить границы облачного покрова, типы облаков, границы выноса мутных речных вод в море т.п.

Однако чаще всего наблюдение бывает опосредованным, то есть проводится с использованием тех или иных технических средств. Если, например, до начала XVII века астрономы наблюдали за небесными телами невооруженным глазом, то изобретение Галилеем в 1608 году оптического телескопа подняло астрономические наблюдения на новую, гораздо более высокую ступень.

Наблюдения могут нередко играть важную эвристическую роль в научном познании. В процессе наблюдений могут быть открыты совершенно новые явления, позволяющие обосновать ту или иную научную гипотезу. Из всего вышесказанного следует, что наблюдения являются весьма важным методом эмпирического познания, обеспечивающим сбор обширной информации об окружающем мире.

**Эксперимент.**

Эксперимент – более сложный метод эмпирического познания по сравнению с наблюдением. Он предполагает активное, целенаправленное и строго контролируемое воздействие исследователя на изучаемый объект для выявления и изучения тех или иных его сторон, свойств, связей. Обладает рядом присущих только ему особенностей:

эксперимент позволяет изучать объект в «очищенном» виде, то есть устранять всякого рода побочные факторы, наслоения, затрудняющие процесс исследования;

в ходе эксперимента объект может быть поставлен в некоторые искусственные, в частности, экстремальные условия (при сверхнизких температурах, при высоких давлениях, при огромных напряжениях электромагнитного поля и др.);

изучая какой-либо процесс, экспериментатор может вмешиваться в него, активно влиять на его протекание;

проводимые эксперименты могут быть повторены столько раз, сколько это необходимо для получения достоверных результатов.

Подготовка и проведение эксперимента требуют соблюдения ряда условий. Так, научный эксперимент:

никогда не ставится наобум, он предполагает наличие четко сформулированной цели исследования;

не делается «вслепую», он всегда базируется на каких-то исходных теоретических положениях;

не проводится беспланово, предварительно исследователь намечает пути его проведения;

требует определенного уровня развития технических средств познания, необходимого для его реализации;

должен проводиться людьми, имеющими достаточно высокую квалификацию.

В зависимости от характера проблем, решаемых в ходе экспериментов,

последние обычно подразделяются на исследовательские и проверочные.

Исследовательские дают возможность обнаружить у объекта новые, неизвестные свойства. Результатом такого эксперимента могут быть выводы, не вытекающие из имевшихся знаний об объекте исследования. Проверочные служат для проверки, подтверждения тех или иных теоретических построений.

**Измерение.**

Измерение – это процесс, заключающийся в определении количественных

Значений тех или иных свойств, сторон изучаемого объекта, явления с помощью специальных технических устройств.

Важной стороной процесса измерения является методика его проведения. Она представляет собой совокупность приемов, использующих определенные принципы и средства измерений. Под принципами измерений в данном случае имеются в виду какие-то явления, которые положены в основу измерений (например, измерение температуры с использованием термоэлектрического эффекта).

Наличие субъекта (исследователя), производящего измерения, не всегда является обязательным. Он может и не принимать непосредственного участия в процессе измерения, если измерительная процедура включена в работу автоматической информационно-измерительной системы. Последняя строится на базе электро-вычислительной техники.

По способу получения результатов различают измерения прямые и косвенные. В прямых измерениях искомое значение измеряемой величины получается путем непосредственного сравнения ее с эталоном или выдается измерительным прибором. При косвенном измерении искомую величину определяют на основании известной математической зависимости между этой величиной и другими величинами, получаемыми путем прямых измерений (например, нахождение удельного электрического сопротивления проводника по его сопротивлению, длине и площади поперечного сечения).

Хорошо развитое измерительное приборостроение, разнообразие методов и высокие характеристики средств измерения способствуют прогрессу в научных исследованиях.

**Общенаучные методы теоретического познания.**

Идеализация.

Представляет собой мысленное внесение определенных изменений в

изучаемый объект в соответствии с целями исследований. В результате таких изменений могут быть, например, исключены из рассмотрения какие-то свойства, стороны, признаки объектов. Так, широко распространенная в механике идеализация, именуемая материальной точкой, подразумевает тело, лишенное всяких размеров. Такой абстрактный объект, размерами которого пренебрегают, удобен при описании движения. Причем подобная абстракция позволяет заменить в исследовании самые различные реальные объекты: от молекул или атомов при решении многих задач статистической механики и до планет Солнечной системы при изучении, например, их движения вокруг Солнца.

Целесообразность использования идеализации определяется следующими обстоятельствами:

Во-первых, идеализация целесообразна тогда, когда подлежащие исследованию реальные объекты достаточно сложены для имеющихся средств теоретического, в частности, математического анализа.

Во-вторых, идеализацию целесообразно использовать в тех случаях, когда необходимо исключить некоторые свойства, связи исследуемого объекта, без которых он существовать не может, но которые затемняют существо протекающих в нем процессов.

В-третьих, применение идеализации целесообразно тогда, когда исключаемые из рассмотрения свойства, стороны, связи изучаемого объекта не влияют в рамках данного исследования на его сущность.

Основное положительное значение идеализации как методе научного познания заключается в том, что получаемые на его основе теоретического построения позволяют затем эффективно исследовать реальные объекты и явления.

**Формализация.**

Под формализацией понимается особый подход в научном познании, который заключается в использовании специальной символики, позволяющей отвлечься от изучения реальных объектов, от содержания описывающих их теоретических положений и оперировать вместо этого некоторым множеством символов (знаков).

Для построения любой формализованной системы необходимо: а) задание алфавита, то есть определенного набора знаков; б) задание правил, по которым из исходных знаков этого алфавита могут быть получены «слова» и «формулы»; в) задание правил, по которым от одних слов, формул данной системы можно переходить к другим словам и формулам.

Важным достоинством данной системы является возможность проведения в ее рамках исследования какого-либо объекта чисто формальным путем без непосредственного обращения к этому объекту.

Другое достоинство формализации состоит в обеспечении краткости и четкости записи научной информации, что открывает большие возможности для оперирования ею.

**Общенаучные методы, применяемые на эмпирическом и теоретическом уровнях познания.**

Анализ и синтез.

Под анализом понимают разделение объекта (мысленно или реально) на

составные части с целью их отдельного изучения. В качестве таких частей могу быть какие-то вещественные элементы объекта или же его свойства, признаки, отношения и т.п. Но анализ составляет лишь первый этап процесса познания, так как для постижения объекта как единого целого необходимо рассматривать его составные части в совокупности, единстве. Этот второй этап осуществляется методом синтеза, в процессе которого производится соединение воедино составных частей изучаемого объекта, расчлененных в результате анализа.

Анализ и синтез с успехом используются в сфере мыслительной деятельности человека, то есть в теоретическом познании.

**Моделирование.**

Под моделированием понимается изучение моделируемого объекта

(оригинала), базирующееся на взаимооднозначном соответствии определенной части свойств оригинала и заменяющего его при исследовании объекта (модели) и включающее в себя построение модели, изучение ее и перенос полученных сведений на моделируемый объект – оригинал.

В зависимости от характера используемых в научном исследовании моделей различают несколько видов моделирования:

Мысленное. К этому виду относятся самые различные мыслительные представления в форме тех или иных воображаемых моделей.

Физическое. Оно характеризуется физическим подобием между моделью и оригиналом и имеет целью воспроизведение в модели процессов, свойственных оригиналу.

Символическое. Оно связано с условно-знаковым представлением каких-то свойств, отношений объекта – оригинала (графики, схемы).

Численное моделирование на ЭВМ. Эта разновидность моделирования основывается на ранее созданной математической модели изучаемого объекта или явления и применяется в случаях больших объемов вычислений, необходимых для исследования данной модели.

Метод моделирования непрерывно развивается: на смену одним типам моделей по мере прогресса науки приходят другие. В то же время неизменным остается одно: важность, актуальность, а иногда и незаменимость моделирования как метода научного познания.