Формы научного знания (на эмпирическом уровне) – научный факт, эмпирический закон. На теоретическом уровне научное познание выступает в форме проблемы, гипотезы, теории.

Научное знание представляет собой сложную систему, состоящую из многих взаимосвязанных компонентов. К ним относятся общие для всякого познания формы мышления: понятия, суждения, умозаключения, сформулированные наукой принципы, законы, категории. Кроме этих, относительно простых компонентов, в научном познании принято выделять более сложные формы, к ним относятся проблема гипотеза, теория.

**Проблема.** В развитии научного знания неизбежно возникают ситуации, когда новые явления, ранее неизвестные факты требуют своего объяснения. Однако уровень существующих знаний, категориальный аппарат науки оказываются для этого недостаточными. Такая ситуация называется проблемной. Осознание этой ситуации, порожденной противоречиями между ограниченностью имеющегося знания и потребностью в его дальнейшем развитии, приводит к постановке научных проблем.

Проблема (греч. - преграда, трудность, задача) - объективно возникающий в ходе развития познания вопрос или комплекс вопросов, решение которых представляет существенный практический или теоретический интерес.

Хотя проблема определяется через вопрос, эти понятия не тождественны. Для ответа на вопрос достаточно знаний, достигнутых наукой. Научная проблема — это вопрос, поставленный ходом развития науки, «знание о незнании». Наука развиваеся от постановки проблем к их решению и выдвижению новых проблем. Этот процесс нередко приводит к изменению теоретических представлений и методов познания, к научным революциям и смене парадигм (греч. - пример, образец).

Глобальными научными революциями в естествознании явились: создание Н. Коперником гелиоцентрической системы, сменившей аристотелевско-птолемеевскую геоцентрическую картину мира (конец XV в.); создание классической механики и основанном на ней механическом представлении о строении материи (ХVII — XVIII вв.); формирование диалектической картины мира на основании эволюционного учения Ч. Дарвина, открытия клеточного строения растений и закона сохранения и превращения энергии (XIX в.); революция в физике на рубеже XIX —XX вв., привела к отказу от старых представлений о строении материи:

Научную проблему важно прежде всего правильно выбрать и поставить. Выбор проблемы обусловлен теорией, в рамках которой она возникла, ее значением для науки и практики, он зависит также от имеющихся в распоряжении науки методов и средств, необходимых для ее решения. Правильная постановка проблемы имеет не меньше значения, чем ее решение, а для этого необходимо не только видеть проблемную ситуацию, но и знать возможные способы и средства ее решения.

Разрабатывая сложную проблему, обычно стремятся расчленить ее на более простые части, составляющие систему проблем, каждая из которых должна решаться в определенной последовательности в зависимости от специфики объекта, целей исследования, опыта и проницательности ученого. Порядок исследования составляет общее направление, стратегию исследования.

Развитие научного познания порождает все новые и новые проблемы.

**Гипотеза**. Исследование проблемы начинается с выдвижения гипотезы (греч. - основа, предположение), представляющей собой обоснованное предположение, выдвигаемое с целью выяснения закономерностей и причин исследуемых явлений.

Как форма научного познания гипотеза характеризуем прежде всего тем, что она является обоснованным предположением и это отличает ее от разного рода догадок и необоснованных предположений. Гипотеза опирается на факты, согласуется с законами теории, на основе которой она выдвинута.

К характеристикам гипотезы относятся ее принципиальная проверяемость и максимальная простота, под которой имеется в виду способность объяснить все известные факты из одного допущения.

Гипотеза проходит три этапа: построение (накопление, анализ и обобщение фактов, выдвижение предположения для объяснения), проверка (дедуктивное выведение следствий, вытекающих из гипотезы и сопоставление следствий с фактами), доказательство (практическая проверка полученных выводов).

Выдвинутая гипотеза доказывается или опровергается. Доказанная гипотеза превращается в научную теорию. Например, гипотеза Резерфорда о планетарной модели атома, гипотеза Луп ле Бройля о волновых свойствах частиц и многие другие стали научными теориями.

**Теория**. Под теорией (греч. - рассмотрение, исследование в широком смысле понимается наиболее развитый вид духовной деятельности, направленной на приобретение знаний, теоретическое познание. В этом смысле теоретическая деятельность сопоставляется с деятельностью практической.

В научном познании теория рассматривается как форма организованного достоверного знания о некоторой предметной области, описывающая, объясняющая и предсказывающая функционирование и развитие относящихся к данной области объектов.

Организация знания — важная функция теории, она вытекает из необходимости систематизации обособленных знаний о данной предметной области. Однако основными функциями теории являются объяснение и предсказание. Эти функции неразрывно связаны друг с другом.

Правильно объясняя современное состояние объекта, предсказывая его будущее, научная теория служит людям на практике, является ориентиром в их деятельности. Научная теория представляет собой сложную систему знаний, компонентами которой являются: исходная эмпирическая база (обобщенные и систематизированные факты), теоретическая основа (категориальный аппарат науки, ее законы, аксиомы, постулаты), логические средства, обеспечивающие правильность выводов и доказательства, основное содержание теории: положения теории, ее выводы и система аргументации.

Эти компоненты играют неодинаковую роль в разных видах научной теории: в одних преобладают эмпирические факты, в других — абстракции; различаются они построения. Так называемые описательные, или эмпирические теории, исследуют конкретные факты, описывают и систематизируют их, ограничиваясь, как правило, объяснением этих фактов на уровне явлений, не проникая в их сущность. Эти теории характерны для ранней стадии развития опытных наук (эпоха Возрождения, Новое время). На современном уровне научных знаний это теории (главным образом гуманитарных наук), использующие преимущественно эмпирические методы и средства естественного языка.

Дедуктивные теории строятся с помощью аксиоматического метода: из исходных положений, принимаемых без доказательств (аксиом), в соответствии с логическими правилами выводятся следствия, которые вместе с аксиомами составляют содержание теории. Так построена, например, геометрия Евклида. В этих теориях преобладают теоретическая база и теоретические методы познания, они строятся в искусственных, формализованных системах. Это математические теории, символическая логика, структурная лингвистика и др.

Для построения теории сложных развивающихся объектов эффективным методом является восхождение от абстрактного к конкретному. Воспроизводя в сокращенном виде весь процесс исследования, «восхождение» синтезирует все его стороны, выраженные в научных абстракциях, представляя объект как единство многообразного во всей его полноте и конкретности.

Отметим требования, которые предъявляются и научной теории. К ним относятся: 1) адекватность своему объекту, 2) максимально возможная полнота описания данной предметной области, 3) внутренняя непротиворечивость — согласованность с известными и проверенными фактами, для описания и объяснения которых она выдвинута, согласованность фактов с известными законами науки, 4) связь всех ее положений и выводов, их логическое обоснование, 5) принципиальная проверяемость, 6) простота теории, т.е. способность объяснить все известные факты из одного исходного положения.

Теория не остается неизменной. Развитие научного знании ставит новые проблемы, разработка которых ведет к открытию законов, проникновению в более глубокую сущность явлений, обобщению и интерпретации полученных результатов и, следовательно, к развитию или смене теорий. Однако возникновение новой теории не означает полного разрыва со старой теорией, между ними существует связь. История науки подтверждает, что объективно истинное знание, содержащееся в старой теории включается в теорию, ее сменившую. Классическая механика, разработанная Галилеем и Ньютоном, не зачеркивается релятивистской механикой Эйнштейна, а является частным случаем теории относительности; гелиоцентрическая теория Коперника, опровергнувшая теорию Птолемея, не отбросила содержащуюся в ней идею движения планет и Солнца. Преемственность — неотъемлемое условие прогресса научного.

**ИДЕЯ, ЗАКОН**

Идеи, особенно новые и фундаментальные, играют в науке исключительную роль. Хорошо известно, какие широкие горизонты открываются перед наукой в случаях возникновения неожиданных идей.

Термин "идея" был введен впервые, скорее всего, древнегреческими философами.

Вначале понятие носило чисто онтологический смысл (Демокрит, Платон). Отход от чисто онтологического понимания идей связан с Аристотелем, который положил начало понимания идей как форм мысли.

Разделились (философы нового времени) по вопросу об идеях эмпиризм и рационализм. Эмпиризм, абсолютирузируя опыт и игнорируя специфику мышления, считает идеей результат любого акта познания, отождествляет идею с представлением (Д.Локк). Рационализм, напротив, отрывая мышление от опыта, бессилен объяснить объективность идей и вынужден постулировать их врожденность (Р.Декарт) и даже прибегать к помощи бога. Диалектико-материалистическая гносеология не отбрасывает полностью все предшествующие толкования идей, а преодолевает их одностороннесть, вбирает и сохраняет их положительное содержание.

Основные постулаты идей:

1) Идея - это форма мысли, опытное происхождение идей.

2) Идея - это специфическая форма мышления, главная функция которой состоит в систематизации, синтезе знаний (И.Кант).

3) Идея - это высшая форма выражения объективной истины, ее связь с практикой и воплощении в действительность (В.Гегель).

В формальной логике существует точка зрения согласно которой идея выражается при помощи понятия и не имеет формально логических отличий от него.

Если любая идея является понятием, то не любое понятие есть идея. Понятие становится идеей только тогда, когда оно выполняет функцию остова некоторой системы знаний.

Различие между понятием и идеей относительно, т.к. его можно провести только в пределах определенной системы знания. Одно и тоже понятие в различных системах знания может играть различную роль. Лишь тогда, когда на его основе происходит синтез знания, формирования системы знания, лишь тогда понятие выступает как идея. Такова функция по Для современной науки наиболее типичной формой знания является теория. В составе теории идея выступает как исходная мысль, центральное положение, объединяющее входящие в теорию понятия и суждения в целостную систему. В этом состоит ее функциональное отличие от понятия. Что же касается отличия идеи от понятия входящих в теорию, то суть его в следующем: в идее отражается фундаментальная закономерность, лежащая в основе теории, в то время как в других понятиях отображены те или иные существенные стороны и аспекты этой закономерности.

Идеи, выражающие весьма общие и фундаментальные закономерности, могут не только служить остовом теории, но и связывать ряд теорий в отрасль науки, отдельную область знания. Имеются и такие идеи, которые лежат в основе всей науки, в фундаменте познания вообще. Кроме того, идея может существовать до создания теории - как предпосылка ее построения.

Идея не только основа теории, но и ее граница (разным идеям соответствуют разные теории). Но, как известно, эти же признаки присущи и научному принципу. Это говорит о том, что понятия идеи и принципа одинаковы.

Несомненно, что всякий принцип выражает фундаментальную закономерность, в связи с чем чрезвычайно общие и важные законы нередко называют принципами (например закон сохранения энергии и материи). В тоже время, разумеется, в ранг принципа не возводятся пусть и важные, но имеющие локальный характер законы, составляющие теории.

Не следует, очевидно жестко связывать идею и принцип, поскольку далеко не всегда научные принципы выступают как абстрактные выражения идей. Нередко в качестве идей рассматриваются принципы, одни и те же важные научные утверждения называются то принципами, то идеями (например, говорят как о диалектическом принципе развития, так и о диалектической идее развития).

С формально-логической стороны принцип неотличим от идеи и закона, он тоже представляет собой суждение.

Но если функцией идеи является систематизация знания при формировании научной теории, то подобным же образом и принцип играет вполне определенную роль, но уже по отношению к эмпирическому, опытному знанию. Принцип в науке выступает как непосредственное обобщение опыта, фактов.

Следовательно принцип, будучи обобщением фактов, может в тоже самое время использоваться при построении теории как основная ее мысль, т.е. играть роль идеи. Если же в составе теории он используется как обычное знание, то идеей теории его назвать нельзя.

Все изложенное показывает, что любой принцип и любая идея представляют собой законы науки, поскольку в них выражаются существенные и необходимые отражения действительности. В тоже самое время закон не всегда выступает как принцип или идея. Если, скажем, в процессе развертывания какой либо теории получено некоторое очень важное утверждение, то оно не выступает ни как принцип, ни как идея, а рассматривается именно в качестве закона. Разумеется, это вовсе не значит, что в дальнейшем такой закон не может быть обобщен в результате распространения на другие обширные области действительности, превращен в фундаментальный принцип. Однако это не исключает также необходимости различения законов, принципов и идей в системе всего имеющегося знания.