Оглавление

[Эмпирический и теоретический уровни познания 3](#_Toc153787985)

[Этапы научного метода 5](#_Toc153787986)

[Структурные компоненты 6](#_Toc153787987)

[Методы познания 8](#_Toc153787988)

[Список литературы 14](#_Toc153787989)

Научный метод - это совокупность правил, приемов и принципов, обеспечивающих закономерное познание объекта и получение достоверного знания.

Научный метод является фундаментальным инструментом, который позволяет исследователям проводить глубокий анализ и создавать новые знания. В современном мире, где происходит постоянное развитие научных открытий, понимание структуры и принципов научного метода является основой для достижения новых высот в различных областях знания.

Научное познание есть целостная развивающаяся система, имеющая довольно сложную структуру. Последняя выражает собой единство устойчивых взаимосвязей между элементами данной системы. Структура научного познания может быть представлена в различных ее срезах и соответственно - в совокупности специфических своих элементов. В качестве таковых могут выступать: объект (предметная область познания); субъект познания; средства, методы познания - его орудия (материальные и духовные) и условия осуществления.

При ином срезе научного познания в нем следует различать такие элементы его структуры: фактический материал; результаты первоначального его обобщения в понятиях; основанные на фактах научные предположения (гипотезы); "вырастающие" из последних законы, принципы и теории; философские установки, методы, идеалы и нормы научного познания; социокультурные основания и некоторые другие элементы.

# Эмпирический и теоретический уровни познания

Один из основных принципов научного метода — это эмпирическое обоснование. Все исследования должны быть основаны на наблюдении и эксперименте, чтобы получить достоверные и объективные данные. Глубокий анализ и интерпретация этих данных позволяют исследователям выявить закономерности и установить причинно-следственные связи.

Научное познание есть процесс, т.е. развивающаяся система знания, основным элементом которой является теория - высшая форма организации знания. Взятое в целом, научное познание включает в себя два основных уровня: эмпирический и теоретический. Хотя они и связаны, но различаются друг от друга, каждый из них имеет свою специфику.

На эмпирическом уровне преобладает живое созерцание (чувственное познание); рациональный момент и его формы (суждения, понятия и др.) здесь присутствуют, но имеют подчиненное значение. Поэтому исследуемый объект отражается преимущественно со стороны своих внешних связей и проявлений, доступных живому созерцанию и выражающих внутренние отношения.

Любое научное исследование начинается со сбора, систематизации и обобщения фактов. Понятие "факт" имеет следующие основные значения:

1. Некоторый фрагмент действительности, объективные события, результаты, относящиеся либо к объективной реальности, либо к сфере сознания и познания.
2. Знание о каком-либо событии, явлении, достоверность которого доказана, т.е. как синоним истины.
3. Предложение, фиксирующее эмпирическое знание, т.е. полученное в ходе наблюдений и экспериментов.

Второе и третье из названных значений резюмируется в понятии "научный факт". Последний становится таковым тогда, когда является элементом логической структуры конкретной системы научного знания, включен в эту систему.

Сбор фактов, их первичное обобщение, описание ("протоколирование") наблюдаемых и экспериментальных данных, их систематизация, классификация и иная "фактофиксирующая" деятельность - характерные признаки эмпирического познания.

Теоретический уровень научного познания характеризуется преобладанием рационального момента и его форм (понятий, теорий, законов и других сторон мышления). Живое созерцание, чувственное познание здесь не устраняется, а становится подчиненным (но очень важным) аспектом познавательного процесса.

Теоретическое познание отражает явления и процессы со стороны их внутренних связей и закономерностей, постигаемых с помощью рациональной обработки данных эмпирического знания. Эта обработка осуществляется с помощью систем абстракций "высшего порядка" - таких, как понятия, умозаключения, законы, категории, принципы и др.

На основе эмпирических данных здесь происходит обобщение исследуемых объектов, постижение их сущности, "внутреннего движения", законов их существования, составляющих основное содержание теорий - квинтэссенцию знания на данном уровне. Важнейшая задача теоретического знания - достижение объективной истины во всей ее конкретности и полноте содержания.

Характерной чертой теоретического познания является его направленность на себя, внутринаучная рефлексия, т.е. исследование самого процесса познания, его форм, приемов, методов, понятийного аппарата и т.д. На основе теоретического объяснения и познанных законов осуществляется предсказание, научное предвидение будущего.

Эмпирический и теоретический уровни познания взаимосвязаны, граница между ними условна и подвижна. Эмпирическое исследование, выявляя с помощью наблюдений и экспериментов новые данные, стимулирует теоретическое познание (которое их обобщает и объясняет), ставит перед ним новые более сложные задачи. С другой стороны, теоретическое познание, развивая и конкретизируя на базе эмпирии свое собственное содержание, открывает новые, более широкие горизонты для эмпирического познания, ориентирует и направляет его в поисках новых фактов, способствует совершенствованию его методов и средств и т.п.

Наука как целостная динамичная система знания не может успешно развиваться, не обогащаясь новыми эмпирическими данными, не обобщая их в системе теоретических средств, форм и методов познания. В определенных точках развития науки эмпирическое переходит в теоретическое и наоборот. Однако недопустимо абсолютизировать один из этих уровней в ущерб другому.

# Этапы научного метода

Основные этапы научного метода это:

1. Наблюдение и описание явлений: научный метод начинается с наблюдения за различными явлениями и событиями в природе или обществе.
2. Формулирование гипотезы: основываясь на наблюдении, ученый формулирует предварительное объяснение или гипотезу, которую можно проверить путем эксперимента или дополнительных исследований.
3. Экспериментирование и сбор данных: для проверки гипотезы проводятся эксперименты или осуществляется сбор данных в соответствии с определенным планом и методикой.
4. Анализ и интерпретация результатов: собранные данные анализируются, интерпретируются и сравниваются с изначальными гипотезами.
5. Публикация и рецензирование: полученные результаты исследования публикуются в научных журналах, а затем проходят процесс рецензирования другими учеными, чтобы проверить их достоверность и верифицировать новые знания.
6. Критический анализ и дальнейшее исследование. Оценка результата исследования и его значимости в контексте научного сообщества, а также планирование дальнейших исследований и поиска новых вопросов для исследования.
7. Тестирование. Тестирование гипотезы может привести к одному из двух результатов: её подтверждению или опровержению, которое означает необходимость изменить гипотезу или полностью от неё отказаться. Это должно произойти, если результаты четко указывают на то, что гипотеза является неверной. Экспериментирование — это главное правило научного метода, и, если эксперимент показывает, что гипотеза неверна, он опровергает все эксперименты, которые подтвердили её в прошлом. Любая научная теория предполагает возможность её проверки. Если проверить теорию невозможно, она не считается научной.

# Структурные компоненты

Рассматривая теоретическое познание как высшую и наиболее развитую его форму, следует прежде всего определить его структурные компоненты. К числу основных из них относятся проблема, гипотеза и теория, выступающие вместе с тем как узловые моменты построения и развития знания на теоретическом его уровне.

Проблема - форма знания, содержанием которой является то, что еще не познано человеком, но что нужно познать. Иначе говоря, это знание о незнании, вопрос, возникший в ходе познания и требующий ответа. Проблема не есть застывшая форма знания, а процесс, включающий два основных момента, два этапа движения познания - ее постановку и решение. Правильное выведение проблемного знания из предшествующих фактов и обобщений, умение верно поставить проблему - необходимая предпосылка ее успешного решения.

Определяющее влияние на способ постановки и решения проблемы имеет, во-первых, характер мышления той эпохи, в которую формулируется проблема, и, во-вторых, уровень знания о тех объектах, которых касается возникшая проблема. Каждой исторической эпохе свойственны свои характерные формы проблемных ситуаций.

Научные проблемы следует отличать от ненаучных (псевдопроблем) - например, "проблема" создания вечного двигателя. Решение какой-либо конкретной проблемы есть существенный момент развития знания, в ходе которого возникают новые проблемы, а также выдвигаются те или иные концептуальные идеи, в том числе и гипотезы. Наряду с теоретическими существуют и практические проблемы.

Гипотеза - форма знания, содержащая предположение, сформулированное на основе ряда фактов, истинное значение которого неопределенно и нуждается в доказательстве.

Гипотетическое знание носит вероятный, а не достоверный характер и требует проверки, обоснования. В ходе доказательства выдвинутых гипотез одни из них становятся истинной теорией, другие видоизменяются, уточняются и конкретизируются, третьи отбрасываются, превращаются в заблуждение, если проверка дает отрицательный результат. Выдвижение новой гипотезы, как правило, опирается на результаты проверки старой даже в том случае, если эти результаты были отрицательными.

Решающей проверкой истинности гипотезы является в конечном счете практика во всех своих формах, но определенную (вспомогательную) роль в доказательстве или опровержении гипотетического знания играет и логический (теоретический) критерий истины. Проверенная и доказанная гипотеза переходит в разряд достоверных истин, становится научной теорией. научный метод познание факт

Теория - наиболее развитая форма научного знания, дающая целостное отображение закономерных и существенных связей определенной области действительности.

Ключевой элемент теории - закон, поэтому ее можно рассматривать как систему законов, выражающих сущность изучаемого объекта во всей его целостности и конкретности.

Один из основных внутренних источников развитие теории - противоречие между ее формальным и содержательным аспектами. Через последний в теорию "входят" определенные философские установки исследователя, его методологические принципы и мировоззренческие смысложизненные ориентиры. Эти факторы, как и социально-исторические, политические обстоятельства, сильно влияют (позитивно или негативно) на процесс формирования теоретического знания (особенно гуманитарного) и на развитие науки в целом.

Теоретическое знание только тогда является таковым, когда оно именно в качестве системы знания достоверно и адекватно отражает определенную сторону практики, какую-либо предметную область. Причем такое отражение является не пассивным, а активным, творческим, выражающим объективные закономерности. Самое существенное требование к любой научной теории - ее соответствие реальным фактам в их взаимосвязи, без всякого исключения.

Теория должна не просто отражать объективную реальность так, как она есть теперь, но и обнаруживать ее тенденции, главные направления ее развития от прошлого к настоящему, а затем и будущему. Поэтому теория не может быть чем-то неизменным, раз навсегда данным, а должна постоянно развиваться, углубляться, совершенствоваться и т.п., выражать в своем содержании развитие практики.

Практическая реализация знания требует не только тех, кто будет осуществлять воплощение теории в практику, но и необходимых средств воплощения - как объективных, так и субъективных. Это, в частности, формы организации общественных сил, те или иные социальные институты, необходимые технические средства и т.д. Сюда же относятся формы и методы познания и практического действия, способы и средства решения назревших теоретических и практических проблем и т.п.

Материализация теории в практике должна быть не единовременным актом (с угасанием ее в итоге), а процессом, в ходе которого вместо уже реализованных теоретических положений появляются новые, более содержательные и развитые, которые ставят перед практикой более сложные задачи, требуют новых форм и условий своего опредмечивания.

Успешная реализация в практике теоретических знаний обеспечивается лишь в том случае, когда люди убеждены в истинности тех знаний, которые они собираются применить в жизни. Без превращения идеи в личное убеждение, веру человека

# Методы познания

Научные методы не только различаются своими «индивидуальными» признаками, но вместе с тем они обладают и признаками, которые их объединяют. В структуре научного метода выделяются три логические операции, которые составляют его содержание и смысл:

1. Анализ
2. Классифицирование
3. Синтез

Анализ состоит в том, что сложный объект, например, язык, расчленяется на составные части, которые для данного объекта являются существенными. Один и тот же объект можно расчленить по-разному в зависимости от того, на основе каких критериев производится эта операция. Так, поток речи можно разделить на звуки, фонемы, если учитывать мельчайшие его элементы. При другом подходе, который учитывает значение в потоке речи её составных элементов, можно выделить разные типы морфем, слова, и, наконец, предложения.

После выделения в результате анализа неких элементов следующей операцией будет их классифицирование, которое заключается в их распределении по тем или иным группам на основе общих признаков. Такими группами в грамматике являются части речи, которые, в свою очередь, делятся на более мелкие группы и подгруппы.

Синтез, который предполагает объединение полученных в результате классифицирования групп в некое единство, в составе которого эти группы были бы тесно взаимосвязаны. Конечная цель синтеза – дать по возможности полное и целостное описание рассматриваемого объекта. Вместо понятия «синтез» иногда употребляют другой термин – интерпретация.

Различают четыре разновидности анализа и синтеза:

Природный анализ — разъединение предметов на части, и природный синтез — объединение этих частей в новые предметы, в соответствии с возможностями, существующими в природе.

Практический анализ — разъединение предметов на компоненты, и практический синтез — объединение их в целостности, в соответствии с возможностями практики, которые в природе никогда не реализовались бы.

Мысленный анализ — отделение от предметов того, что ни в природе, ни на практике неотделимо, и мысленный синтез — соединение того, что в соответствии с законами природы соединить невозможно.

Метаанализ и метасинтез — то есть анализ и синтез знаний о мире, в отличие от анализа и синтеза объективно существующих предметов.

Объективной предпосылкой этих познавательных операций является структурность материальных объектов, способность их элементов к перегруппировке, объединению и разъединению. Анализ и синтез являются наиболее элементарными и простыми приёмами познания, которые лежат в основе человеческого мышления, вместе с тем они являются и наиболее универсальными приёмами, характерными для всех его уровней и форм. Иногда они рассматриваются в качестве автономных процессов познавательного мышления, хотя в целом считается, что анализ и синтез не противостоят друг другу, но существуют в единых формах мыслительной активности.

Абстрагирование — это приём мышления, который заключается в отвлечении от ряда свойств и отношений изучаемого явления с одновременным выделением интересующих исследователя свойств и отношений. Результатом абстрагирующей деятельности мышления является образование различного рода абстракций, которыми являются как отдельно взятые понятия и категории, так и их системы. Процесс абстрагирования носит двухступенчатый характер, предполагая, с одной стороны, установление относительной самостоятельности отдельных свойств, а с другой — выделение интересующих исследователя свойств и отношений.

Предметы объективной действительности обладают бесконечным множеством различных свойств, связей и отношений. Одни из этих свойств сходны между собой и обусловливают друг друга, другие же отличны и относительно самостоятельны. В процессе познания и практики устанавливают прежде всего эту относительную самостоятельность отдельных свойств, выделяют те из них, связь между которыми важна для понимания предмета и раскрытия его сущности. Процесс такого выделения предполагает, что эти свойства и отношения должны быть обозначены особыми замещающими знаками, благодаря которым они закрепляются в сознании в качестве абстракций. Абстрагирование — универсальный приём познания, без которого немыслимы как научное, так и обыденное познание, как эмпирический, так и теоретический уровни исследований.

Обобщение — это приём мышления, в результате которого устанавливаются общие свойства и признаки объектов. Операция обобщения осуществляется как переход от частного или менее общего понятия и суждения к более общему понятию или суждению. Обобщение осуществляется в тесной связи с абстрагированием. Когда мышление абстрагирует некоторое свойство или отношение ряда объектов, то тем самым создаётся основа для их объединения в единый класс. По отношению к индивидуальным признакам каждого из объектов, входящих в данный класс, объединяющий их признак выступает как общий. На определённых ступенях познания существует предел такому расширению понятий, заканчивающийся выработкой философских категорий предельно широких понятий, составляющих основу научного знания.

В процессе научного поиска исследователю часто приходится, опираясь на уже имеющиеся знания, делать заключения о неизвестном. Переходя от известного к неизвестному, исследователь может либо использовать знания об отдельных фактах, подходя при этом к открытию общих принципов, либо, наоборот, опираясь на общие принципы, делать заключения о частных явлениях. Подобный переход осуществляется с помощью таких логических операций, как индукция и дедукция.

Индукция представляет собой вид обобщений, связанных с предвосхищением результатов наблюдений и экспериментов на основе данных прошлого опыта. Основой индукции являются опыт, эксперимент и наблюдение, в ходе которых собираются отдельные факты. Затем, изучая эти факты, анализируя их, исследователь устанавливает общие и повторяющиеся черты ряда явлений, входящих в определённый класс. На этой основе он строит индуктивное умозаключение, в качестве посылок которого выступают суждения о единичных объектах и явлениях с указанием их повторяющегося признака, и суждение о классе, включающем данные объекты и явления. В качестве вывода получают суждение, в котором признак, выявленный у совокупности единичных объектов, приписывается всему классу. Ценность индуктивных выводов состоит в том, что они обеспечивают переход от единичных фактов к общим положениям, позволяют обнаруживать зависимости между явлениями, строить эмпирически обоснованные гипотезы и приходить к обобщениям.

В индуктивных рассуждениях различают полную и неполную индукцию.

Полная индукция применима в тех случаях, когда класс изучаемых объектов обозрим и все объекты этого класса могут быть перечислены. Полная индукция основана на изучении каждого из объектов, входящих в класс, и на нахождении на этой основе их общих характеристик. Однако в ряде случаев просто нет необходимости рассматривать абсолютно все предметы того или иного класса, в других случаях это невозможно сделать в силу необозримости класса изучаемых явлений или же в силу ограниченности человеческой практики. Тогда применяют неполную индукцию.

Неполной индукцией является такой приём рассуждения, в котором общий вывод строится на основе изучения ограниченного числа объектов какого-либо определённого класса. Существуют две разновидности неполной индукции: популярная индукция (или индукция через простое перечисление) и научная индукция:

Популярная индукция строится как обобщение ряда наблюдений за сходными явлениями, в которых фиксируется какой-либо повторяющийся признак. Фиксация нового признака у ряда объектов происходит здесь, как правило, без предварительного плана исследований: обнаружив сходный признак у первых попавшихся предметов некоторого класса и не встретив ни одного противоречащего случая, переносят указанный признак на весь класс предметов. Отсутствие противоречащего случая является главным основанием для принятия индуктивного вывода. Обнаружение же такого случая опровергает индуктивное обобщение.

Вывод, полученный путём индукции через простое перечисление, обладает сравнительно малой степенью достоверности и при продолжении исследований, основанном на расширении класса изученных случаев, часто может оказаться ошибочным. Поэтому популярная индукция может применяться в научном исследовании при выдвижении первых и приближённых гипотез. К ней часто прибегают на первых этапах знакомства с новым классом объектов, но в целом она не может служить надёжной основой для получаемых наукой индуктивных обобщений. Такие обобщения строятся главным образом на базе научной индукции.

Научная индукция характеризуется поиском причинных зависимостей между явлениями и стремлением обнаружить существенные признаки объектов, объединяемых в класс.

Указанные разновидности неполной индукции играют исключительно важную роль в познании. Неполная индукция позволяет сократить научный поиск и прийти к общим положениям, раскрытию закономерностей, не дожидаясь, пока будут подробно исследованы все явления данного класса. Однако она заключает в себе и существенную ограниченность, состоящую в том, что вывод неполной индукции чаще всего не даёт достоверного знания. В меньшей степени это относится к научной индукции, некоторые разновидности которой дают достоверные выводы, целиком же — к популярной индукции. Знание, полученное в рамках неполной индукции, обычно является проблематичным, вероятностным. Отсюда возникает возможность многочисленных ошибок, являющихся следствием поспешных обобщений. Подобного рода обобщения особенно характерны для ранних стадий научного исследования.

Проблематичный характер большинства индуктивных выводов требует их многократной проверки практикой, сопоставления с опытом следствий, выводимых из индуктивного обобщения. По мере того, как эти следствия совпадают с результатом опыта, увеличивается степень достоверности индуктивного вывода. В этом процессе обоснование знаний, полученных путём индукции, обязательно предполагает движение от индуктивных обобщений к тому или иному частному случаю. Такого рода вывод представляет собой уже дедуктивное умозаключение. Тем самым индукция дополняется дедукцией, что и обеспечивает переход от вероятностного к достоверному знанию.

Дедукция отличается от индукции прямо противоположным ходом движения мысли и представляет собой переход от общего к частному. В дедукции, опираясь на общее знание, делают вывод частного характера, поэтому одной из посылок дедукции обязательно является общее суждение. Если оно получено в результате индуктивного рассуждения, тогда дедукция дополняет индукцию, расширяя объём полученного знания. Наибольшее познавательное значение дедукции проявляется в том случае, когда в качестве общей посылки выступает не просто индуктивное обобщение, а какое-то гипотетическое предположение, новая научная идея. В этом случае дедукция играет не просто вспомогательную роль, дополняя индукцию, а является отправной точкой зарождения новой теоретической системы. Созданное таким путём теоретическое знание предопределяет дальнейший ход эмпирических исследований и целенаправляет построение новых индуктивных обобщений. В целом, на начальной стадии научного исследования преобладает индукция, в ходе же развития и обоснования научного знания большую роль начинает играть дедукция. Таким образом, эти две операции научного познания неразрывно связаны и дополняют друг друга.

Аналогия — это приём познания, при котором на основе сходства объектов в одних признаках заключают об их сходстве и в других признаках. Различают две формы проявления аналогии в познании: ассоциативная и логическая аналогии. Ассоциативная аналогия проявляется в основном в психологических актах творчества. Она носит образный характер и играет большую роль в период первоначального зарождения новых научных идей. В ходе ассоциативной аналогии объединяются иногда весьма далёкие по своей природе явления и предметы. Иначе обстоит дело в том случае, когда исследователь с определённой степенью вероятности судит о родстве тех или иных явлений на основе их параллельного изучения. При таком исследовании имеет место логическая аналогия. Такое параллельное изучение и сравнение явлений позволяет быстрее проникнуть в их сущность.

Аналогия, кроме того, имеет большое значение в качестве иллюстрации, доказательства или объяснения тех или иных явлений. В этом случае имеет место поиск каких-либо прообразов изучаемых явлений, причём сами эти прообразы могут быть либо реальными ситуациями, призванными доказать или опровергнуть то или иное положение, либо искусственно конструируемыми ситуациями, которые помогают составить наглядные представления о ненаблюдаемых явлениях и тем самым помогают уяснить их сущность. Умозаключения по аналогии, понимаемые предельно широко, как перенос информации об одних объектах на другие, составляют гносеологическую основу моделирования.

Моделирование — это изучение объекта (оригинала) путём создания и исследования его копии (модели), замещающей оригинал с определённых сторон, интересующих познание. Модель всегда соответствует объекту оригиналу — в тех свойствах, которые подлежат изучению, но в то же время отличается от него по ряду других признаков, что делает модель удобной для исследования изучаемого объекта. Метод моделирования представляет собой универсальный приём познания, который использовался ещё в глубокой древности, хотя и не осознавался в качестве особого метода исследования. Использование моделирования в научном познании диктуется необходимостью раскрыть такие стороны объектов, которые либо невозможно постигнуть путём непосредственного изучения, либо непродуктивно изучать их таким образом в силу каких-либо ограничений.

# Список литературы

1. Научный метод. Структура научного познания // vuzlit.com – URL: https://vuzlit.com/754091/nauchnyy\_metod\_struktura\_nauchnogo\_poznaniya
2. Структура современного научного метода // waterservice-dmitrov.ru – URL: https://waterservice-dmitrov.ru/struktura-sovremennogo-naucnogo-metoda
3. Логическая структура научного метода // spravochnick.ru – URL: https://spravochnick.ru/yazykoznanie\_i\_filologiya/logicheskaya\_struktura\_nauchnogo\_metoda/
4. Научный метод: гипотезы, модели, теории и законы // bscdesigner.com – URL: https://bscdesigner.com/ru/scientific-method.htm
5. Методы научного познания // gtmarket.ru – URL: https://gtmarket.ru/concepts/6874#t1