**САНКТ - ПЕТЕРБУРГСКИЙ**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**

**АГРАРНЫЙ**

**УНИВЕРСИТЕТ**

**----------------------------------------------------------------------------------**

КАФЕДРА ФИЛОСОФИИ

**Р Е Ф Е Р А Т**

на тему **Гипотеза как форма развития**

**биологического знания**

Исполнитель: аспирант очной формы

обучения

Шведов В. А.

**САНКТ - ПЕТЕРБУРГ**

**1996 год**

**СОДЕРЖАНИЕ. страница**

1. ВВЕДЕНИЕ 3

2. ГЛАВА 1 . Гипотеза. 5

2. 1. Обоснованность и проверяемость гипотез 11

2. 2. Функции гипотез в научном исследовании 13

3. ГЛАВА 2 . Гипотеза на примере биологического

познания. 15

4. Заключение. 25

5. Список использованной литературы. 26

**ВВЕДЕНИЕ**

Основные моменты в становлении научной идеи - это проблема, гипотеза и закон. При этом эти элементы теории взаимосвязанны между собой, едины и генетически взаимообусловлены. Так, проблема может возникать и действительно возникает только в контексте научного знания; будучи сформулированной, проблема приводит к построению гипотезы; наконец,, закон трактуется как особого рода гипотеза, удовлетворяющая некоторым дополнительным формальным, методологическим и гносеологическим требованиям. Взятая в целом, цепочка “проблема - гипотеза - закон”образуют систему,которую можно рассматривать как научную идею: проблема - это истоки идеи, гипотеза - ее предварительное оформление, закон - законченная и проверенная опытом формулировка [ 4, с. 3 ].

Все, вышесказанное можно отнести к доводам при выборе темы реферата- гипотеза как форма развития биологического знания. Эта тема очень близка мне как человеку занимающемуся изучением, биологическим познанием, взаимосвязей в природе между организмами .

В реферате рассматривается само понятие гипотезы, логическая и гносеологическая классификация , обоснованность и проверяемость гипотез, функции гипотез в научном исследовании.

Во второй главе приводится пример, рассмотренных выше определений. Для примера мы выбрали эволюционную теорию возникновения жизни из химических соединений , статья о которой была нипечатана в журнале “ Истоки “ наука высших измерений. Издатели этого журнала - Международное общество сознания Кришны. Когда мне в руки попал этот журнал, и, я его прочитал от корки до корки, он сильно меня заинтересовал заставив его использовать в качестве иллюстрационного примера при рассмотрении выше названной темы. И соответственно представляя его на суд наших уважаемых преподавателей.

Основным источником для первой главы послужила монография автора - Карповича В. Н. “ Проблема, гипотеза, закон” ,1980 года издания. На мой взгляд, она полнолностью освещает определение гипотезы в взаимосвязи с проблемой и законом, так как они едины. В ней рассматриваются только эмпирические науки в широком смысле этого слова, как противоположные формальным дисциплинам и исследующие закономерности реального мира.

Биология - это наука, относящаяся к естественным, т. е. изучающим законы природы. Если обратиться к классикам философии, например, у Энгельса есть такое выражение: что гипотеза, форма развития мыслящего естествознания [ 10, с.555 ].

Исходя из всего выше сказанного, перейдем к непосредственному рассмотрению содержания темы реферата.

**ГЛАВА. 2 . Г И П О Т Е З А.**

Некоторым людям вопрос о том,откуда возникла жизнь,кажется бесконечно далеким от их повседневных проблем. Для них дискуссии ученых на эту тему - не важно, обсуждаются в этих дискуссиях логичные идеи опирающиеся на проверенные научные факты ,или туманные надуманные гипотезы,основанные на сомнительных данных и научных предрассудках,- это разговоры людей,замкнувшихся в башне из слоновой кости [ 3., с. 29].

Жизнь ставит перед нами проблемы, которые нам необходимо решать.После того как проблема или проблемный комплекс сформулированы и исследованы,то есть проанализированы идет процесс поиска решения. Некоторые проблемы разрешаются обращением к реальному миру,поиском новых фактов посредством процедур наблюдения, измерения и т .п .Другие же проблемы могут быть решены только путем построения некоторых новых теорий, нового субъективного образа объективного мира.Обычно кажется очевидным, что эмпирические проблемы и связынный с ними процесс накопления эмпирического материала должны предшествовать концептуальным проблемам, заключающимся в обработке полученных данных теми или иными логическими методами.Поэтому даже в тех случаях, когда отмечается фундаментальная роль проблемы как исходного пункта научного исследования, традиционно следующим этапом в рассмотрении процесса научного исследования является именно анализ средств и методов получения научных фактов.

Однако в реальной научной деятельности всякий процесс сбора эмпирического материала не является исходным, поскольку ему предшествуют гипотезы, а сами эмпирические данные интерпретирующая с помощью теорий.В предельном случае это могут быть даже гипотезы и теории относительно функционирования принятых средств наблюдения и эксперимента, хотя в общем случае, безусловно, теоретическая нагруженность наблюдения превышает этот минимальный уровень; чтобы убедиться в этом, достаточно вспомнить о том, насколько тесно связаны эксперимент и теория в современной биологии или генетике.Научная действительность такова, что ни одна из проблем не решается непосредственным обращением к опыту,- последний всегда опосредован предшествующими ему идеями, теориями и понятийным аппаратом. Поэтому более адекватным самому процессу исследования и его естественному движению будет обращение не к эмпирическим данным и способам их получения, а к изучению и анализу научных идей, которые проверяются опытом- а именно, к гипотезам и законам, а также теориям как системам законов .Только после такого анализа научных идей правомерно обращение к опыту как к конечной инстанции научного исследования, к которой научные идеи проверяются и с помощью которой они обосновываются.

Первым объектом анализа на этом пути является гипотеза.

То, что Земля имеет шарообразную форму,-это, конечно, факт. Тем не менее, это ненаблюдаемый факт: никто непосредственно не наблюдал нашей планеты в целом, и даже космонавты видят не всю планету, а только ее часть. К заключению о шарообразности Земли люди пришли, заметив ,что при лунных затмениях Земля отбрасывает тень, имеющую форму круга. На мысль о сферичности земной поверхности наводил и вседневный опыт мореплавателей: известно, что когда вдали показывается корабль, то сначала из-за горизонта появляются верхние концы матч и лишь затем расположенные ниже реи и прочие детали судна. Объяснить такие наблюдения удается лишь приняв предложение о том, что Земля имеет форму шара. Позже это предположение было обосновано независимыми наблюдениями измерениями, в частности, кругосветными путешествиями и астрономическими открытиями. Таким образом, утверждение о шарообразности Земли является в принципе предположением или - гипотезой [ 4., с. 62 ].

Подобная квалификация столь очевидного утверждения базируется на следующем понимании гипотезы: некоторое утверждение представляет собой гипотезу тогда и только тогда ,когда оно, во-первых непосредственно или опосредовано относится к пока или в принципе наблюдаемым фактам и, во-вторых может быть уточнено и исправлено при наличии нового знания.

В этом определении под фактами понимаются реальные события, а не описывающие их суждения. Последние квалифицируются как эмпирические данные, или данные наблюдения ,если, конечно ,эти данные соответствующим образом получены ,поскольку, скажем ,суждение описывающее реальное в прошлом событие, не может быть отнесено к эмпирическим данным .В связи с этим известную дискуссию о том, следует ли понимать факт онтологически или гносеологически, мы просто обходим, принимая различные термины для трактовки фактов в различных смыслах. Отсюда следует, что гипотезы вышеприведенным определением противопоставляются не фактам ,а эмпирическим данным.

В принятой терминологии различие между фактом и гипотезой не является различием в пределах одного общего рода, и именно поэтому не следует противопоставлять факты и гипотезы .Гипотезы-это суждения ,и, как таковые, они противоположны суждениям с другими признаками, а именно единичным суждениям опыта эмпирическим данным. Данные и гипотезы различаются тем ,что последние строятся на основе первых и вместе с тем по своему содержанию и смыслу выходят за пределы эмпирических данных .Другими словами, гипотеза всегда обладает большим содержанием и большой логической силой ,чем те данные, на которых она основана.Единичные суждения о фактах в принципе также могут подлежать исправлению, как и гипотеза. Поэтому они отличаются от гипотез лишь по первому, а не по второму признаку в определении гипотезы-в отличие от гипотез, данные всегда относятся к непосредственно наблюдаемому в опыте .Бывают гипотезы, которые относятся лишь к данному в опыте ,не превосходя его по своему содержанию.Однако в этих случаях гипотезы относятся у опыту опосредовано, через данные являясь их конечным обобщением.

Кроме указания на различие и противоположность данных и гипотезы необходимо сказать несколько слов об их отношении друг к другу. Поскольку гипотеза не относится к единичным суждениям опыта ,а всегда превосходит их по содержанию, ее нельзя обосновать исходя только из данных .Эмпирические данные могут лишь опровергать гипотезу ,но не подтверждать ее .Это представление о соотношении гипотез и данных, получившее распространение в современной методологии науки, связано со вторым признаком в приводимом выше определении гипотезы: гипотеза должна быть такой, чтобы можно было исправить или уточнить при наличии новых данных .Всякое суждение удовлетворяющее первому признаку ,т.е. относящееся к ненаблюдаемому непосредственно ,но не удовлетворяющее второму признаку, считается гипотезой .

Как уже отмечалось выше, в гносеологическом плане гипотезы предшествуют любой деятельности по сбору данных .Во-первых получение эмпирического материала осмысленно только в том случае ,если оно осуществляется с целью подтвердить или опровергнуть гипотезу, и с этой точки зрения сбор данных становится бессмысленным если нет руководящей гипотезы. Во-вторых, сбор данных с целью подтвердить или опровергнуть некоторую гипотезу всегда сопровождается принятием целого ряда других гипотез, таких например, как существование наблюдаемого предмета, исправность приборов и т .д .

Зачастую функции гипотезы в рассуждениях о науке недооцениваются в силу обыденного употребления этого термина для обозначения необоснованных и ничем не оправданных предположений, в отличие от "твердых "научных заключений. Это противопоставление гипотез научным выводам ,кроме того, содержит еще одно ошибочное представление: об абсолютности и неизменности результатов научного поиска. На самом деле материалистическое учение об относительности истины и гносеологическое определение гипотезы как особой формы познания и мышления вскрывают тот факт, что многие научные результаты ,воспринимающиеся обыденным мышлением как непосредственные и твердо установленные суждения факта, являются лишь опосредованными выводами, а следовательно носят гипотетический характер.

Cлово “ теория “ используется в науке и в обыденном сознании в самых различных значениях. В более узком и специальном смысле теория - это форма организации научного знания [ 7., c. 46 ].

Совершенно поразительна распространенность гипотез в нашей обыденной жизни: даже в том случае, когда мы не задумываемся явным образом над способом наших действий ,мы на самом деле действуем на основе огромного множества неявно принимаемых гипотез. Любая деятельность, поскольку она разумна и поскольку она осуществляется в мире взаимосвязанных предметов и явлений, включает в себя огромное количество допущений, выходящих за пределы непосредственно наблюдаемых фактов. В каждый момент времени разумная деятельность осуществляется в конечном фрагменте конечного мира, причем даже предметы нашей деятельности не даны нам во всем их многообразии, Отсюда возникает необходимость гипотетической реконструкции обстоятельств деятельности, ибо в противном случае они не могут быть понять и деятельность теряет осмысленный характер .Следовательно из невозможности абсолютного и непосредственного знания мира возникает необходимость гипотетической его реконструкции, необходимость введения гипотез о том, что непосредственно не наблюдается.

Гипотезы, в принципе неустранимые из всякого разумного поведения, приобретают еще более фундаментальную роль в науке как деятельности по отражению и познанию окружающей действительности .Тот факт ,что большинство научных гипотез формулируется в форме категорических утверждений, не должен вводить в заблуждение при метанаучных рассуждениях. Когда ,например, биолог говорит ,что жизнь появилась на нашей планете около 2 млрд. лет назад, либо что первыми живыми организмами были лишаи ,или что растения синтезируют углеводород из двуокиси углерода и воды ,или что кислород совершенно необходим для жизни, либо что все млекопитающие обладают постоянной температурой тела, - на самом деле он формулирует не суждение факта или эмпирические данные ,а гипотезы благодаря которым множества эмпирических данных получают осмысленную интерпретацию. Все такого рода утверждения относятся к ненаблюдаемым фактам и используются для объяснения накопленного в биологии эмпирического материала.

Иногда гипотетический характер суждений обнаруживается в их логической форме . Так ,каждое условное суждение вида если "p, то q" представляет собой гипотезу, поскольку является логической конструкцией из двух суждений, которые могут относиться ,но не обязательно, к наблюдаемым фактам . Условность- является достаточным признаком гипотетичности.

Однако ,в общем случае условность не является необходимым признаком гипотезы, поскольку возможны гипотезы, формулируемые не в условных суждениях, как ,например," Жучка голодна'".Можно привести и другие примеры неусловных суждений ,обладающих другой логической формой ,но являющихся гипотезами:" На Марсе ,вероятно, существует жизнь ";"Во Вселенной имеется бесконечное количество планетных систем ";"Радиоактивный углерод имеется в каждом живом организме". Из приведенных примеров можно сделать следующий общий вывод: анализа логической формы суждения недостаточно для определения его гносеологического и методологического статуса.

Любая гипотеза, так же ,как и проблема ,не является беспредпосылочной, причем предпосылки гипотезы проявляются в ее собственной формулировке. Предпосылки ,входящие в любое научное исследование, являются допущениями в логическом смысле этого слова, т .е. посылками, из которых делаются выводы. Допущения вывода отличаются от гипотез тем ,что для них безразлично, принадлежат ли они математическим или содержательным наукам; гипотеза же ,по определению высказывает нечто о мире, т .е. не принадлежит математике как формальной ,а не эмпирической дисциплине. Следует ,пожалуй,отметить ,что сам термин "гипотеза" восходит этимологически к понятию посылки или допущения вывода; однако в настоящее время он употребляется ,как показывает приведенное выше определение, иначе .Не всякое допущение представляет собой гипотезу, и не всякая гипотеза может фактически использоваться в качестве допущения для последующих выводов.

Предпосылки гипотез можно разделить на общие и специальные в зависимости от их принадлежности той науке, в которой формулируется гипотеза .Общими предпосылками называются утверждения ,которые сформулированы не в понятиях самой научной дисциплины ,но в некоторых более общих понятиях .

Заключая общую характеристику гипотезы, хотелось бы отметить что распространенное негативное отношение к этой, по выражению Энгельса ,форме развития мыслящего естествознания [10, с. 555], имеет свои исторические корни ,например ,так широко известного изречения Ньютона :"Гипотез же я не измышляю" . Вместе с тем совершенно очевидно, что предположение о существовании ненаблюдаемого" мирового эфира ",как ,впрочем ,и многие другие, даже оказавшиеся в последствии истинными, утверждения самого Ньютона ,были гипотезами.

Любое предъявленное множество эмпирических данных, относящихся к некоторым фактам ,может быть охвачено содержанием огромного количества разнообразных гипотез, поскольку данные никогда однозначным образом не определяют интепретирующей гипотезы .Для того, чтобы отделить наиболее правдоподобные из выдвигаемых гипотез, на их формулировку накладываются некоторые ограничения. Вне рамок науки ,когда не ставится цель истинного отображения действительности ,отбор предлагаемых гипотез, для последующего рассмотрения, может идти по таким параметрам ,как соответствие авторитету простота или практичность высказанного предположения .В науке же на формулировку гипотез, обсуждение которых на предмет их принятия или отвержения, может быть предложено, накладывается три основных ограничения. Во-первых гипотеза должна быть синтаксически правильно построенным и семантически осмысленным утверждением ,внутри некоторого научного контекста .Во-вторых ,гипотеза должна быть до некоторой степени обоснованной предшествующим знанием или ,в случае полной ее оригинальности, по крайней мере не противоречить наличному знанию .Наконец ,в-тертьих,гипотеза должна быть не только в принципе проверяемой при изменении знания, но и эмпирически проверяемой наличными методами, т .е .она должна соответствовать развитию научного инструментария.

Приведенные ограничения являются необходимыми и достаточными для квалификации гипотезы как научной, независимо от того ,окажется ли она впоследствии истинной или ложной .Более того ,введенные условия научности гипотезы независимы друг от друга. Так,например ,условие синтаксической правильности является необходимым для семантической осмысленности-всякое неправильно построенное выражение языка в принципе не может быть интерпретировано достаточным образом. В свою очередь ,осмысленность является необходимым условием наличия связи утверждения с предшествующим научным знанием -бессмысленное высказывание не может быть ни обосновано ,не опровергнуто другим знанием или утверждением .В такой же степени осмысленность является и необходимым условием эмпирической проверяемости- достаточно поразмыслить о том, как можно обосновать в наличном знании известный пример синтаксически правильного ,не осмысленного высказывания"Глокая куздра болдангула бокренка",чтобы убедиться в этом. Далее, по крайней мере частичная обоснованность предшествующим знанием представляет собой также необходимое условие эмпирической проверяемости, хотя бы потому ,что эмпирическая проверка в науке предполагает предшествующее научное знание ,использованное при постройке приборов и другого инструментария .Таким образом, все указанные критерии научности гипотезы выстроены в ряд по их силе :синтаксическая правильность, семантическая осмысленность, связь с предшествующим знанием ,эмпирическая проверяемость. Поэтому кратко можно было сказать ,что необходимым условием при формулировке гипотезы является ее эмпирическая проверяемость;все остальные критерии заключались бы в этот последний [ 6, с. 35 ].

Только сочетание опыта с предшествующим знанием позволяет понять подлинный механизм возникновения и формулирования гипотез как вполне рационального процесса .Для формулирования гипотез зачастую не хватает не опытных данных, а теоретических схем .Собирание данных "вслепую", без предварительного применения уже имеющихся знаний, для систематизации наблюдаемых явлений ,не может привести к формулированию гипотезы. Это положение вещей наглядно обнаруживает значение теоретического знания в процессе его саморазвития и совершенствования. Для того, чтобы узнать что -то новое о мире, необходимо о нем что-то предварительно знать, причем с достаточной степенью надежности.

**ОБОСНОВАННОСТЬ И ПРОВЕРЯЕМОСТЬ ГИПОТЕЗ**

Научная идея ,даже если она истинная ,не возникает на пустом месте. Для того, чтобы гипотеза была принята к рассмотрению ,она должна быть как-то связана с имеющимися до ее появления знанием, и только в этом случае она может быть предметом исследования и дальнейшей проверки. Бесспорно ,что такое обоснование гипотезы в предшествующем знании не является окончательным ,и для одних и тех же гипотез часто находятся разные обоснования. Однако этот факт свидетельствует о том ,что обоснованность гипотезы является необходимым условием ее приемлемости-отсутствие обоснования дискредитирует гипотезу настолько, что она не может быть предметом дальнейшего обсуждения.

Степень обоснованности гипотезы может варьироваться от ее теоретического выведения из наличного знания до соответствия не результатам ,но общему духу современной науки .Такого рода соответствие гипотезы научному знанию выполняет роль своеобразной неэмпирической проверки гипотезы. Рассматривая этот вопрос М. Бунге выделяет три вида неэмпирической обоснованности предположения: метатеоретический ,интертеоретический и философский .Под метатеоретической проверкой он понимает исследование гипотезы ,имеющее целью выяснить, является ли она внутренне непротиворечивой, имеет ли фактуальное содержание ,допускает и эмпирическую проверку хотя бы в принципе. Интертеоретическая проверка призвана выявить несовместимость данной гипотезы с другими ,ранее принятыми научными теориями. Наконец ,философская проверка "представляет собой исследование метафизических и эпистемологических достоинств ключевых понятий и предположений теории в свете той или иной философии" [ 1,с.300]. Все подобного рода предварительные рассмотрения гипотезы связаны с тем, что она не должна быть ложной относительно ранее принятого знания.

В свете имеющихся примеров из жизни можно сделать два важных вывода. Во-первых, критерий связи с наличным знанием носит двойственный характер, является внутренне противоречивым с точки зрения научного прогресса: с одной стороны он предохраняет от совершенно безумных идей, обеспечивая одновременно преемственность,а с другой- может вызвать при неоправданном преувеличении его роли стагнацию науки ,делая невозможной научную революцию .Во-вторых ,столь же внутренне противоречивым и двойственным является и критерий соответствия эмпирическим данным: с одной стороны он представляет собой необходимое условие исинности и предохраняет от спекуляции, с другой стороны ,с его помощью можно оправдать ничем не обоснованные и определенно ложные гипотезы. Критерии обоснованности и соответствия эмпирическим данным, рассматриваемые отдельно друг от друга, должны применяться с боьшой осторожностью ,если хотят избежать догматического отрицания истины или догматического настаивания на лжи. Наиболее правильным будет учет обоих критериев ,совместное обращение и к обоснованности, и к эмпирической проверке.

Любое суждение объективно обладает вполне определенным истинностным значением независимо от того ,знаем ли мы это истинностное значение , - и в этом смысл классического определения истины как соответствия действительности. Однако тут же возникает вопрос о том, как можно установить истинностное значение суждения ,т .е.вопрос о критерии истины .Определить понятие истины и дать его критерий-это разные философские задачи .Такого критерия,действительно, не существует , но это вовсе не снимает вопроса о критерии истины в силу принципиальной относительности знания. В. И. Ленин по этому поводу писал следующее: "...Критерий практики никогда не может по самой сути дела подтвердить или опровергнуть полностью какого бы то ни было человеческого представления"[ 5, с. 145-146]. Таким образом критерий истины -общественная практика-относителен в той же мере, в какой относительна практика [9, с. 127].

**ФУНКЦИИ ГИПОТЕЗ В НАУЧНОМ ИССЛЕДОВАНИИ.**

Гипотезы присутствуют на всех стадиях научного исследования независимо от его характера - фундаментального или прикладного,однако наиболее выражено их применение в следующих случаях:1)обобщение и суммирование результатов проведенных наблюдений и экспериментов,2)интерпретация полученных обобщений,3)обоснование некоторых ранее введенных предположений и 4)планирование экспериментов для получения новых данных или проверке некоторых допущений.Гипотезы настолько распространены в науке,что ученые иногда даже не замечают гипотетического характера знания и полагают,что возможны исследования без предпосылок в виде гипотез.Однако это мнение явно ошибочно.Как говорилось выше,исследование состоит в постановке,формулировании и решении проблемы,а каждая проблема возникает только внутри некоторого предварительного знания,содержащего гипотезы,и даже предпосылка проблемы имеет гипотетический характер.

Рассмотрим основные функции гипотез в науке.Во-первых,гипотезы применяются для обобщения опыта,суммирования и предположительного расширения наличных эмпирических данных.Наиболее известным видом таких обобщающих наличный опыт гипотез является перенос свойств ряда элементов некоторого класса на весь рассматриваемый класс с помощью методов классической энумеративной индукции.Другим примером гипотез этого класса могут быть так называемые “эмпирические кривые”,связывающие ряды данных наблюдений,представленных точками на координатной плоскости.По сути дела,даже представление количественных данных на координатной плоскости точками является в известной мере гипотетическим,поскольку всегда допустимы ошибки измерения или точность их ограничена вполне определенным пределом.

Во-вторых,гипотезы могут быть посылками дедуктивного вывода,т.е.произвольными предположениями гипотетико-дедуктивной схемы,рабочими гипотезами или упрощающими допущениями,принимаемыми даже при сомнении в их истинности.

В-третьих,гипотезы применяются для ориентировки исследования,придания ему направленного характера.Такую функцию выполняют частично (эмпирически или теоретически)обоснованные гипотезы,которые являются одновременно и объектом исследования.Выполняя эту функцию,гипотеза выступает либо в форме рабочей,либо в форме предварительных и неточных положений программного характера,например”Живые организмы можно синтезировать при воспроизведении физических условий нашей планеты,имевших место 2 млрд.лет назад”и т.п.

В-четвертых,гипотезы используются для интерпретации эмпирических данных или других гипотез.Все репрезентативные гипотезы являются интерпретирующими,поскольку позволяют объяснить ранее полученные феноменологические гипотезы.

В-пятых,гипотезы можно применять для защиты других гипотез перед лицом новых опытных данных или выявленного противоречия с уже имевшимся ранее знанием.Так,У.Гарвей (1628)ввел предположение о циркуляции крови,которое противоречило опытным данным о различии венозной и артериальной крови по составу;чтобы защитить исходное предположение от этого опытного опровержения,он ввел защитную гипотезу о замкнутости артериального кровообращения невидимыми капиллярами,которые и были позже открыты.

В заключении выше сказанного,можно сделать вывод,что гипотезы представляют собой неустранимый элемент эмпирических наук,особую форму развития естествознания,т.е.гипотеза- является формой развития биологического знания.

Научное исследование как таковое состоит в исследовании проблем,предполагающем формулирование,разработку и проверку гипотез.Чем более смелой является гипотеза,тем больше она объясняет и больше степень ее проверяемости.Однако вместе с тем,чтобы быть научным,предположение должно быть обоснованным и проверяемым,что исключает из области науки гипотезы ad hoc и гипотезы,вводимые только на основании их формальной элегантности и простоты.Задачей в научном исследовании является не попытка избегать вообще употребления гипотез,но вводить их сознательно,так как развитие знания в принципе невозможно без предположений,выходящих за рамки данного опыта,в частности при развитии биологического знания [ 8, с. 76-97 ].

**ГЛАВА 2. ГИПОТЕЗА НА ПРИМЕРЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПОЗНАНИЯ.**

Ученые начали обсуждать возможность возникновения жизни на Земле из химических соединений немногим более столетия назад.Под микроскопами того времени живая клетка казалась всего лишь пузырьком,заполненным различными веществами.Поэтому Дарвину и его современникам легко было представить себе,что простейшие формы жизни могли возникнуть из случайной комбинации органических веществ в первичном “бульоне”.Но с тех пор как ученые глубже проникли в тайны живой клетки,предположение о том,что жизнь возникла из химических веществ,уже не кажется таким логичным.Однако,несмотря на это,большинство современных ученых по-прежнему свято верит в догму химической эволюции.

Биохимические и микроскопические исследования постепенно выявляли все более и более сложные процессы,происходящие в крошечной клетке,такие,например,как необыкновенно точная регуляция клеточного метаболизма нуклеиновыми кислотами (ДНК и РНК),которая осуществляется с помощью многих тысяч сложнейших регуляторных белков.В свете этих данных уже далеко не так просто представить себе,каким образом все это могло возникнуть в результате случайного взаимодействия молекул .

Описывая сложные биохимические процессы, идущие в клетке,Дж .Уотсон,один из первооткрывателей структуры ДНК,пишет в своей книге “ Молекулярная биология гена “:” Мы должны свыкнуться с мыслью о том,что структура живой клетки никогда не будет понята нами в той же степени,что и структура молекулы воды или глюкозы.Мы никогда не сможем даже расшифровать структуру всех внутриклеточных макромолекул,не говоря уже о том,чтобы определить их точное местонахождение в клетке.Поэтому неудивительно,что многие химики поначалу с энтузиазмом брались за изучение “жизни”,но очень скоро остывали и тихо возвращались в мир чистой химии” [ 3, с.30 ].

Однако,несмотря на наше постоянно углубляющееся понимание структурной и функциональной сложности даже самых простых живых организмов,ученые продолжают строить теории о том ,что жизнь зародилась в первичном химическом “бульоне” без участия высших организующих принципов.Они считают,что в процессе случайных химических взаимодействий простые молекулы объединились в сложные органические соединения,которые сформировали первые самовоспроизводящиеся организмы.Этот сценарий выдается за неопровержимо установленную истину и в этом качестве фигурирует во всех учебниках,начиная от школьных и кончая университетскими.Радио,телевидение и научно-популярные публикации еще больше укрепляют веру людей в эту теорию.

Прежде чем рассмотреть механистические теории происхождения жизни и сознания,рассмотрим три примера процессов,идущих внутри живой клетки,которые помогут нам оценить сложность даже самых простых организмов.

Рассматривая эти примеры,важно помнить,что,в соответствии с представлениями современной химии,все молекулы,участвующие в этих процессах,представляют собой всего лишь субмикроскопические частицы материи.Их удивительная способность взаимодействовать друг с другом наводит на мысль о том , что они обладают таинственной способностью к самоорганизации.Однако ученые без колебаний отвергают эту идею,настаивая на том ,что молекулы просто подчиняются законам физики.Но тогда нужно ответить на вопрос о том,каким образом молекулы,взаимодействуя в соответствии с простыми механистическими законами,смогли объединиться и сформировать непостижимо сложные структуры клетки.Еще труднее ответить на вопрос,каким образом клетки,подчиняясь тем же самым законам,эволюционируют в высшие организмы.Поэтому,несмотря на то,что большинство естествоиспытателей продолжает придерживаться механистического объяснения,нельзя исключить возможность влияния других факторов на процесс химической эволюции,вплоть до участия в этом процессе некоего разумного организующего начала.

В качестве первого примера рассмотрим строение защитной оболочки бактерии.Формирование защитной оболочки начинается с того,что клетка из простых соединений в несколько стадий собирает молекулярные строительные блоки.На следующем этапе клетка соединяет собранные блоки в сложной последовательности, так что они образуют горизонтальные и вертикальные слои,из которых состоит ее наружная мембрана. Это напоминает технологический процесс на современной фабрике,где специально сконструированные станки сначала изготовляют из сырья детали,а затем другие автоматы собирают их в сложный действующий механизм.

Второй пример сложных внутриклеточных процессов - синтез одной из жирных кислот ,состоящей из четырнадцати молекулярных компонентов.Жирные кислоты являются основными энергохранилищем клетки.Чтобы синтезировать пальмитиновую кислоту,клетка собирает из белковых молекул сложный циркулярный механизм,так называемую “молекулярную машину “,в центре которой находится молекулярный рычаг.Этот рычаг вращается,проходя в своем движении через шесть “сборочных агрегатов “.

За каждый оборот рычага к молекуле жирной кислоты добавляется два блока.Это осуществляют ферменты,входящие в состав “сборочных агрегатов”.(Ферменты представляют собой сложные белковые молекулы,катализирующие химические процессы в клетке).После семи оборотов все четырнадцать атомных компонентов пальмитиновой кислоты собраны,и готовая молекула отсоединяется от рычага.

Чтобы эта молекулярная машина функционировала,все ее составные части должны быть на месте.Сложный механизм может функционировать только в том случае,когда все его важнейшие части на месте и в исправности.Например,трудно представить себе работу автомобильного мотора без топливного насоса или распределительного вала.Поэтому представляется крайне маловероятным,чтобы описанная выше молекулярная машина могла возникнуть в процессе постепенной,ступенчатой эволюции.

Наш третий пример - работа фермента ДНК-гиразы,играющего важную роль в воспроизводстве клетки.Этот пример хорошо иллюстрирует все трудности,с которыми сталкиваются механистические теории,когда с их помощью пытаются объяснить происхождение механизмов,обеспечивающих жизнедеятельность клетки.В клетке бактерии молекула ДНК представляет собой петлеобразную двойную спираль,которая в процессе репликации разделяется на две цепочки.По мере того как двойная спираль раскручивается с одного конца,ее противоположный конец,закручивается еще туже,образуя суперспираль.Поскольку молекула ДНК уже свернута сотни раз,чтобы поместиться в клетке ,суперспирализация должна неминуемо вызвать переплетение отдельных ее частей. Такое переплетение ДНК будет препятствовать процессу ее репликации,поэтому клетка активирует фермент ДНК-гиразу,который снимает суперспирализацию.Происходит это следующим образом: сперва фермент разрезает одну из цепей ДНК,затем в образовавшийся разрыв протаскивает противоположную цепь и снова сшивает разрезанные концы .Так ДНК-гираза расплетает узлы,образовавшиеся на хромосоме.

Резонно спросить :”Каким образом возникла молекула ДНК-гиразы?”Подобная молекула слишком сложна для того,чтобы возникнуть одним разом,в результате случайного соединения компонентов в первичном бульоне.Поэтому ученые,вероятнее всего,ответят,что фермент возник в процессе эволюции,поэтапно.Но тогда создается заколдованный круг:без ДНК-гиразы клетки не могут делиться,а без клеточного деления невозможна эволюция,необходимая для возникновения гиразы.Таким образом,происхождение гиразы остается одной из неразрешимых загадок клеточной эволюции.

Эти примеры наглядно показывают,насколько сложны структура и механизмы жизнедеятельности клетки.Нам не приходилось видеть ни одного сложного механизма,который был бы построен без чертежей и разработок инженера,поэтому вполне логично было бы предположить,что сложный механизм клетки тоже возник в результате сознательного акта творения.К сожалению,подобные логические заключения не принимаются в расчет ни одной из признанных учеными теорий эволюции жизни.Сторонники химической эволюции предпочитают изобретать альтернативные объяснения,в которых фигурируют только слепой случай и законы физики.

Как правило, сторонники теории химической эволюции описывают ее ход следующим образом:более четырех миллиардов лет назад облака газа и пыли начали конденсировать на поверхности древней Земли,сформировав первичную атмосферу.В этой атмосфере под воздействием ультрафиолетовых лучей и электрических разрядов практически сразу образовались органические соединения,которые в течение последующих полутора миллиардов лет накапливались в первобытном океане.Эти органические соединения вступали в химические реакции друг с другом и в конце концов из них образовались примитивные полипептиды ( белки ),полинуклеотиды ( ДНК и РНК ),полисахариды и липиды.Популярный университетский учебник так описывает завершающий этап этого процесса :” В этой богатой органическими соединениями и полимерами среде ( первичном органическом бульоне ) вероятнее всего и зародились первые живые организмы “.

Бесспорно,интригующее и по-своему поэтичное описание.Однако может ли эта смелая гипотеза выдержать даже самую осторожную критику ?Мы уже обсуждали удивительную сложность самых простых организмов,поэтому любая гипотеза,присывающая слепым силам природы организующую роль в сборке сложных функциональных систем из простых молекул,должна объяснять непосредственные механизмы проходивших процессов и принципы,лежащие в их основе.

Иногда биохимики в качестве объяснения ссылаются на процесс естественного отбора,при котором в популяции сходных организмов самые приспособленные к условиям окружающей Среды получают преимущества перед другими.Однако принцип естественного отбора не подходит для объяснения зарождения первого живого организма.Отбор не может начаться до того, как возникнет самовоспроизводящаяся система,поскольку без воспроизведения природе не из чего будет выбирать.Но ,даже если бы ученые обнаружили простейшую самовоспроизводящуюся систему,они должны были бы конкретно указать,какие качества дали ей селективные преимущества и почему.Чтобы объяснить возникновение более сложных систем, мало просто взмахнуть рукой и произнести волшебные слова :” естественный отбор “.Если они не способны указать качества этой системы ,давшие ей преимущества в естественном отборе,значит у них нет даже рабочей гипотезы ,которую можно проверить,не говоря уже о доказанной теории.

К сожалению,ни одна из современных теорий не отвечает этому критерию.В 30-х годах Опарин предпринял первую серьезную попытку экспериментально подтвердить зарождение жизни в первичном бульоне.С тех пор многие ученые делали аналогичные попытки,но ни одна из них не увенчалась успехом.Все предложенные до сих пор модели расплывчаты,схематичны и неполны.Мы опишем лишь некоторые из этих попыток.Главный нерешенный вопрос- каким образом инертная материя,подчиняясь простым физическим законам,могла создать удивительно сложный и точный молекулярный механизм клетки? Альберт Ленинджер пишет в своем учебнике биохимии:”Ядром проблемы возникновения жизни является вопрос о самоорганизации материи”.Однако пока ученым не удалось продемонстрировать,что материя,способная к самоорганизации,и жизнь могут возникнуть без вмешательства высшей организующей силы или разума.

Чаще всего ученые ссылаются на два эксперимента,результаты которых выдаются за отчасти удавшуюся демонстрацию возможности возникновения жизни из химических веществ.Один из них- работа,проведенная С.Миллером,профессором биохимии Калифорнийского университета в Сан-Диего.Другой- “эксперименты с протоклетками”,проведенные С.Фоксом,директором Института молекулярной и клеточной эволюции при Университете штата Майями в Корал-Габлес.

Миллер попытался воссоздать условия,которые,по его мнению,существовали на “ заре творения “,и посмотреть,не приведет ли это к возникновению примитивных форм жизни из материальных компонентов.Он заполнил колбу различными газами,из которых предположительно состояла древнейшая атмосфера,и,пропуская через газы электрические разряды,получил на стенках сосуда коричневую смолянистую массу.Эта масса в числе прочего содержала аминокислоты- составные части белковых молекул .

Миллер объявил свои результаты огромным достижением, и очень многие ученые и неспециалисты поверили ему.Однако опыт Миллера,в сущности,ничего не доказывает.В том,что в его экспериментах образовались аминокислоты,нет ничего удивительного:с помощью подобной техники можно синтезировать практически любое простое органическое соединение,существующее в природе.Г.Ури,химик из Калифорнийского университета,на вопрос о том,какие соединения,по его мнению,должны были образовать в эксперименте Миллера,не задумываясь ответил :” Бильштейн “.( “ Бильштейн “- название немецкого каталога всех известных органических соединений.)Кроме того,аминокислоты- это сравнительно простые молекулы,служащие строительными блоками для куда более сложных белковых молекул клетки. Неудивительно,что с помощью этой простой техники Миллер получил простые химические вещества,но это никак не доказывает,что та же самая простая техника может приводить к образованию сложных клеточных компонентов и структур.Чтобы сваленные в кучу строительные материалы превратились в готовый дом,нужно немало потрудиться.

Химик С.Фокс тоже попытался продемонстрировать,как из химических соединений может постепенно сформироваться живая клетка.Нагревая смеси сухих аминокислот до 1400С помещая их затем в воду,он получил маленькие капельки пептидов,которые он оптимистично назвал “протоклетками”.Однако протоклетки Фокса тоже нельзя назвать очень впечатляющими.Структурно они представляли собой всего-навсего маленькие,полые,желеобразные глобулы,неспособные поглощать и трансформировать молекулы из окружающей среды.Они не проявляли никакой склонности к преобразованию даже немного в более сложные структуры, не говоря уже о клетках. Более того,Фокс не дал никакого разумного объяснения,каким образом его протоклетки могли возникнуть в добиологическом первичном бульоне.Чтобы представить себе,откуда в природе могли взяться сухие аминокислоты,разогретые до температуры 1400 С ,нужно обладать очень богатым воображением.Было приведено много других экспериментов с аналогичными результатами,но все они оставили те же самые вопросы без ответа.

Немецкий ученый М.Эйген дал свое объяснение тому,как из инертных химических соединений могут сформироваться самовоспроизводящиеся клетки. По Эйгену,в первичном бульоне существовало несколько видов молекул РНК,которые реплицировались независимо.Скажем,РНК типа А производила РНК типа А,а РНК типа Б производила РНК типа Б.Эти два цикла существовали независимо один от другого,но в какой-то момент,согласно Эйгену,молекула РНК типа А начала синтезировать фермент Ф-Б,который стал катализировать репликацию РНК типа Б,а молекула РНК типа Б начала синтезировать фермент Ф-А,который катализировал репликацию РНК типа А.С появлением этих ферментов образовался новый цикл А-Б-А-Б-А-Б,так называемый гиперцикл.Эйген предположил,что гиперциклы постепенно усложнялись,пока не превратились в живые клетки.

Однако и гипотеза гиперциклов имеет свои слабые места.Во-первых,эта гипотеза подразумевает существование механизма синтеза сложных белков (ферментов ) на основе информации,заложенной в РНК .Эйген не смог предложить никакой рабочей модели существования такого механизма.Во-вторых,даже если предположить,что функционирующий гиперцикл возник,далеко не очевидно,что он будет способен к саморазвитию.Известный биолог-эволюционист Дж.Смит критикует модель Эйгена,указывая на то,что до тех пор,пока гиперцикл не будет изолирован от окружающей среды чем-то вроде клеточной мембраны,его компоненты будут конкурировать друг с другом и,следовательно,сам гиперцикл как целое не сможет развиваться с помощью мутаций и естественного отбора.Если же мы признаем необходимость существования мембраны,то должны предложить механизм самовоспроизведения мембраны в процессе репликации этого цикла.Смит пишет:” Очевидно,что эти работы { Эйгена и его сотрудников } создают больше проблем,чем решают”.

И наконец,гиперциклы- это далеко не клетки,которые обладают единой генетической системой и снабжены сложными молекулярными аппаратами.Чтобы перейти от гиперциклов к живой клетке,необходимы многие *тысячи* промежуточных ступеней.Это все равно что пытаться с помощью небольших модификаций превратить механические часы в двигатель внутреннего сгорания,причем каждая следующая модель должна представлять собой улучшенную версию предыдущей и оставаться действующим механизмом.Даже человек с самым буйным воображением не сможет себе представить ничего подобного.Призывая на помощь естественный отбор, Эйген не определяет конкретные шаги,которые могут превратить гиперциклы в живые клетки,поэтому его объяснение- это скорее апелляция к чуду , чем научная гипотеза.

Итак,мы убедились в том,что механизм клетки отличается необыкновенной сложностью и высокой степенью организации,а также в том,что все современные теории возникновения жизни из материи ничего не объясняют.Резонно спросить,почему ученые так привязаны к своим попыткам найти строго механистическое объяснение зарождения жизни.Одна из причин этого - их убежденность в безошибочности избранной ими стратегии редукционизма,согласно которой все,что мы видим вокруг себя,от галактик до бактерий,должно объясняться на основе простых законов физики.Отвергая возможность другого подхода к науке,они исходят из того,что малейшее отклонение от избранной ими стратегии подрывает самые основы науки в том виде,в каком она известна им.

Многие ученые,не найдя правдоподобного механистического объяснения возникновения клетки,объявляют конечной причиной ее появления **“ случай “**.Однако такой подход тоже имеет серьезные недостатки.Строго говоря,термин “ случайность “ примени только к определенным статистическим моделям,описывающим повторяющиеся события.Случай не может быть “ причиной “ чего бы то ни было .Что же касается математической вероятности возникновения жизни из материи,то порядок ее нетрудно определить,исходя из того,что Земля,по данным современной науки,существует около четырех с половиной миллиардов лет.

Начнем с рассмотрения белков,которые составляют основу живых организмов и выполняют многие важные функции в клетке.Белки синтезируются в результате очень сложного процесса.Его можно сравнить со сборочным конвейером,на котором специальные механизмы из деталей собирают готовое изделие.Макромолекулы белков содержат в среднем 300 аминокислот,соединенных в цепочки.Даже в таком простом микроорганизме,как бактерия *E . coli ,*имеется около 2000 различных видов белка.В клетке млекопитающих их в 800 раз больше.Структура белков записана в генетическом аппарате клетки.Согласно механистической модели,до появления самовоспроизводящейся системы,способной выполнять основные функции клетки и пользоваться генетической информацией,всякое взаимодействие аминокислот,ведущее к образованию белковой молекулы,носило случайный характер.

Чтобы определить вероятность возникновения белков,необходимых для функционирования простейшей клетки,в результате случайного взаимодействия аминокислот,известный английский астроном Ф.Хойл и математик Ч.Викрамасингх из Кардиффского университета в Уэльсе произвели следующие вычисления.Как уже говорилось,в жизнедеятельности простейшей бактерии участвуют примерно 2000 различных белков,состоящих в среднем из 300 аминокислот.Функции и свойства белка зависят от последовательности,в которой аминокислоты расположены в его цепи.Поскольку в состав белков входит 20 типов аминокислот,вероятность образования белка с заданной последовательностью аминокислот равняется 1 : 20300 .

Известно,что существует определенный диапазон,в пределах которого последовательность 300 аминокислот может варьировать без заметных изменений свойств белка.Поэтому Хойл и Викрамасингх великодушно увеличили вероятность возникновения белка с заданными свойствами до 1020.Приняв во внимание то,что для функционирования клетки необходимо,по крайней мере,2000 белков,они оценили вероятность случайного возникновения простейший самовоспроизводящейся системы величиной 1 : 1040000.Вероятность этого события настолько мала,что,находясь в здравом уме,нельзя рассчитывать на то,что оно могло возникнуть за такой сравнительно короткий период времени,как несколько миллиардов лет.

Гипотеза случайного возникновения жизни не по душе многим ученым,но,поскольку они придерживаются механистического подхода к феномену жизни,им приходится мириться с мыслью о том,что жизнь возникла в результате случайного события,вероятность которого крайне мала.Одним из таких ученых является Нобелевский лауреат Ф.Крик, один из первооткрывателей структуры ДНК .Он пишет : ”Честный человек,вооруженный всеми знаниями,которыми мы располагаем,вынужден признать,что в настоящий момент зарождение жизни на Земле в каком-то смысле представляется чудом - так много всевозможных условий должно быть соблюдено для того,чтобы это случилось”.Эти ученые,безусловно,предпочли бы объяснить возникновение жизни на основе законов природы,но,как мы убедились,пока им это не удалось.Загнанные в угол,некоторые исследователи готовы принять любые,даже самые радикальные гипотезы ( разумеется,за исключением гипотезы творческого акта,которая даже им представляется чересчур радикальной).Крик,например,высказал предположение о том,что генетический код был принесен на Землю разумными живыми существами с других планет.Эта гипотеза может объяснить появление жизни на Земле,но вопрос о том,как возникла жизнь во Вселенной,остается открытым.

Таким образом, хотя многие люди верят в то,что современная наука располагает неопровержимыми доказательствами появления на Земле первых живых организмов в результате случайного взаимодействия химических веществ,при внимательном рассмотрении становится очевидно,что сколько-нибудь серьезной теории химического происхождения жизни пока не существует.Более того,математическая теория вероятности лишает нас возможности воспользоваться даже таким универсальным объяснением,как:”Это произошло случайно “.

Исходя из того,что высокая информационная емкость живых систем не допускает никаких объяснений,даже отдаленно напоминающих механистические,мы предлагаем полностью отказаться от попыток механистических объяснений.В статье “ Загадка сознания” мы обсуждали такой принципиально неупрощаемый и немеханистический аспект реальности,как сознание.По нашему мнению,сложные формы живых организмов являются другим неупрощаемым аспектом реальности,который нельзя объяснить с механистических позиций.Мы считаем,что за этими двумя явлениями стоит создавший их высший разум.Этот разум является изначальным источником наделенных сознанием живых существ и информации,организующей материю в биологические структуры.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ .**

В заключении сделаем некоторые выводы на основе всего выше сказанного и приведенного в пример.

Непосредственное определение гипотезы звучит примерно так: Гипотеза - это научно обоснованное **предположение**, служащее для объяснения какого-либо факта, явления, которые на основе прежнего знания необъяснимы. Гипотеза еще не истина, свойством истинности она в представлении выдвинувшего ее исследователя не обладает. Гипотеза - это предположительно новое знание ( его истинность или ложность требуется доказать ),полученное путем экстраполяции старого знания и в то же время порывающее с ним. Сохраняя определенную преемственность в отношении прошлого знания, гипотеза должна содержать принципиально новое знание.

Уже в том,что гипотеза является формой **развития**, движения всякого знания, проявляется ее диалектическая природа: она необходимая форма перехода от неизвестного к известному, ступень превращения первого во второе,вероятного знания в достоверное, относительного в абсолютное. Если в науке нет гипотез, то это значит, что в ней нет и проблем, на решение которых они направлены, стало быть в ней знание не развивается.

Итак, мы видим,что научный поиск включает в себя два момента: 1) постановку проблемы и 2) формулировку гипотезы. При благоприятном исходе, при подтверждении гипотезы поиск завершается открытием. Открытие образует третью, завершающую стадию поиска.

В результате все это подтверждает то , что : Гипотеза выступает как форма развития биологического знания [ 2, с. 204-208 ].

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бунге М. Интуиция и наука .М.,1967.
2. Диалектика процесса познания. Под редакцией проф.Алексеева М. Н.,проф. Коршунова А . М ., Издательство Московского университета., книга 3,1985 .
3. Истоки. Наука высших измерений.,Москва.,1994.
4. Карпович В. Н. Проблема, гипотеза, закон. Новосибирск.,1980.
5. Ленин В. И. Материализм и эмпириокритицизм.,-Полн. собрание сочинений, т.18.
6. Меркулов И. П. Теория как метод научного познания. Вопросы философии., N. 3, 1985.
7. Природа и дух: мир философских проблем. Под научной и общей редакцией Обухова В. Л., книга 2, Cанкт-Петербург, 1995.
8. Теоретическое и эмпирическое в современном научном познании., Издательство “ Наука “, М.,1984.
9. Чудинов В. А. Природа научной истины. М., 1977.
10. Энгельс Ф. Диалектика природы. -Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 20, с. 343-626.