

Григоренко А.М.

ВЕЛИКИЙ КРУГ

ЗАМЕТКИ ФИЛОСОФСКОГО ХАРАКТЕРА

Москва
2009

Если Вы хотите понять смысл и сущность бытия, узнать устройство Вселенной, своё место в ней, смысл Вашего существования и Ваше будущее после смерти эта книга Вам сможет помочь. Читайте, думайте, спорьте с собой и со мной и вам станет многое ясным. И Вы поймёте величие человека, Ваше величие и ответственность перед Богом за само существование Вселенной.

БЫТИЕ НАЧАЛА

ПРЕЗУМПЦИЯ БЫТИЯ

Наш жизненный опыт ограничен окружением, в котором сформировался наш разум. Наши абстрактно-логические усилия позволяют в некоторой степени расширить пределы нашего понимания, но они конечны, поскольку наши размышления также ограничены нашим опытом. Мы отдаём себе в этом отчёт, мы понимаем нашу слабость, но тем не менее мы не можем не познавать. В этом проявляется инстинкт выживания. Любое живое существо, чтобы выжить, должно действовать; чтобы действовать, должно планировать свои действия; чтобы планировать, должно знать окружающую обстановку.

Человек, в этом плане, не исключение. Если человек, в процессе практической жизни, сталкивается с чем-то, что он не понимает, то чувствует дискомфорт. Если всё же человек не может что то понять, ни используя свой опыт, ни свою способность размышлять, то он начинает фантазировать. Эти фантазии он принимает за факты и верит в них. Таким образом, опыт, размышления и вера и составляет тот мир, в котором живёт человек. Если этого достаточно, чтобы человек успешно осуществлял свою практическую деятельность, то он чувствует себя вполне комфортно. Но практически всегда человек ощущает, что он чего-то не знает. И это толкает его всё дальше и дальше по пути познания.

Вообще говоря, именно вера лежит в основе всякого познания. Действительно, наука есть накопление опытного материала и его дальнейшая дедуктивная обработка. Но что такое собственно опытный материал? Если человек наблюдает некоторое явление, которое может повторяться (например, восход и заход солнца), то человек решает, что это явление будет повторяться вечно. Он воспринимает это как закон, как аксиому. При этом человек не осознано применяет метод индукции. По существу, это вера. Человек верит, что вселенная беспредельна, что время бесконечно, что числовой ряд неограничен и т.д. Но проверить это в принципе не может.

Если говорить об основе нашего бытия, мы не обойдёмся без того, чтобы сформировать некоторую систему аксиом, на основе которой дедуктивно можно двигаться дальше по пути познания. Однако при этом необходимо понимать, что дедуктивный анализ имеет весьма ограниченные возможности. Чем больше параметров вовлекается в процесс дедуктивного анализа, тем он становится сложнее, и, в конце концов, мы приходим в тупик. Из этого тупика можно выйти

только формированием новых аксиом на основе нового же опыта, получаемого либо наблюдением, либо выполнением экспериментов.

- Итак, первый постулат: Я мыслю - значит существую.
- Второй постулат: Если я существую, значит, существует и мир.
- Кроме того, мы верим, что ничего не бывает без причины; что всё, в конечном счёте, сводится к простейшим причинам, имеющим аксиоматический характер; что мир бесконечен в пространстве, времени и многообразии.

В конечном счёте, весь этот аксиоматический набор можно назвать презумпцией бытия, поскольку это существует объективно и независимо от нашего сознания. Поскольку бытие не зависит от нашего сознания, то оно материально.

Бытие становится материальным, реализуясь в какие-то объекты материального мира, то есть, приобретая какие-то формы. Эти формы проявляют себя в нашем сознании в рамках пространства и времени. Бытие не может проявиться во всём многообразии мира, не обладая свойством саморазвития, в основе которого лежит движение.

Мы тоже являемся частью этого мира, являемся продуктом его саморазвития и взаимодействуем с ним. Мир воздействует на нас, и мы воздействуем на мир. Важным элементом этого воздействия является познание. Чтобы правильно понять, что такое познание, остановимся на нём подробнее.

ПОЗНАНИЕ

Познающая материя. Мы уже говорили о том, что существование материи, как таковое, невозможно, немыслимо без движения. В основе материи лежит элементарное движение, элементарнее которого быть не может. Это просто немыслимо, логически недопустимо, потому что простейшее из простейшего единственно в своём роде. В связи с этим, и закон развития движения от элементарного единственен. А он закономерно обуславливает саморазвитие материи вплоть до того, когда материя начинает сама себя познавать и в этом познании проникает вплоть до оснований материи, то есть до полного познания её сущности, её законов, её возможностей в удовлетворении потребностей сознающей себя материи. На этом процесс саморазвития исчерпывается, материя исчерпывает себя.

Люди - мыслящие существа. Мы закономерный результат развития материи. На нас ложится великая миссия закончить процесс саморазвития материи. В этих словах звучит что-то мрачное. Но мрачность эта относительна, ведь материя постоянно возрождается, в другом месте, в другое время возникает снова познающая себя материя, и так будет продолжаться вечно. Мы - закономерный этап. Закономерно постижение нами конечной истины, закономерна наша гибель. В этом величие нашей борьбы за знание, в этом же её и бессмысленность. Мы сознающая материя. Мы - сознание материи. В этом, по большому счёту и смысл нашего существования. Человек, как конкретный носитель разума самопознающей материи выполняет и выполнит своё предназначение, определяемое законами саморазвития материи. В конечном счёте, смысл жизни реализуется не нашей волей, а теми закономерностями, которые направляют нашу деятельность независимо, а иногда и вопреки нашей воле, нашим желаниям, нашим интересам. Познание этих закономерностей и согласование с ними наших устремлений, целей и поступков, стремление успевать, а если можно, то и опережать процесс исторического прогресса, вот способ наиболее успешно реализовать свой жизненный потенциал, найти удовлетворение от жизни и, в конечном счёте достигнуть счастья.

Мы бы могли присоединиться к тем философам, которые считают познание, науку, философию в особенности наиболее достойной деятельностью. Но мы не сделаем этого. Дело в том, что процесс познания материи это не деятельность отдельных гениальных учёных, размышляющих в башне из слоновой кости. Процесс познания материи это деятельность всего человеческого сообщества в целом. Ведь самые гениальные мыслители прошлого всего лишь рафинировали, подытоживали, систематизировали опыт добытый другими людьми до них. Строитель, сварщик, художник, врач, учёный - все они делают свой вклад в познание мира. Пускай неосознанно, пускай небольшой вклад, но именно они формируют общественный уклад, образ мыслей, совокупность знаний, которая потом систематизируется, обрабатывается специалистами и возвращается людям в виде общей картины мироздания, формирует их мировоззрение.

Какой бы ореол святости познанию мы не приписывали, в конечном счёте, это естественное движение материи, её высшее и итоговое движение. Оно реализуется в форме сообщества разумных индивидуумов, которое также является саморазвивающимся объектом. Это общество развивается, осваивая некоторую, ограниченную и замкнутую часть вселенной. Поскольку эта часть является конечной, то и процесс саморазвития отдельной цивилизации является конечным. Но одну цивилизацию сменяет другая, и процесс саморазвития вселенной продолжается до бесконечности, поскольку этот процесс является не концом существования вселенной, а важнейшим атрибутом её существования.

Основной вопрос философии. Таким образом, разум - это одна из форм материи, один из её этапов саморазвития. В своей сущности это наиболее развитая форма обработки информации, то есть наиболее развитая форма отражения. Это позволяет нам прийти к мысли, что разум материален, он есть познающая материя. В процессе познания мира, разум входит с миром в противоречие. Это диалектическое противоречие. Оно потому диалектическое противоречие, что разделение разума и материи на субъект и объект обусловлено познанием как процессом. Но процесс - это движение, и как всякое движение, оно должно иметь свою движущую причину - противоречие, разрешение которого и порождает процесс познания. Таким образом, так называемый основной вопрос философии - что первично - материя или сознание, найдя своё разрешение и сойдя на роль одного из диалектических противоречий, которыми материя пропитана насквозь, перестаёт быть центральным вопросом философии.

Действительно, вопрос о том, что является первичным, а что вторичным из сознания и материи разрешается как в пользу материи, так и в пользу сознания, поскольку, с одной стороны, сознание материально и является продуктом саморазвития материи, с другой, **материя начинается с простейшей посылки**, которая практически лишена каких либо атрибутов материальности. Да и развитие материи от этой посылки проявляется как развитие логических умозаключений. Предположим, например, что у нас имеется некая сверхмощная вычислительная машина. Мы можем заложить некую саморазвивающуюся простейшую программу. Через некоторое время, мы можем обнаружить, что в машине возник целый мир программ, которые могут в принципе дойти и до состояния самопознания, то есть разума. Другое дело, что машину с такими ресурсами, которые позволяли бы смоделировать весь реальный мир вряд ли когда либо удастся создать.

Таким образом, можно сказать, что в своей основе материя идеальна. Причём эта идеальность в отношении к развитым формам материи совершенно пассивна. В связи с этим, такое понимание идеальности не имеет ничего общего ни с абсолютным разумом, ни с понятием Бога.

Такая переоценка ценностей в отношении основного вопроса философии меняет и сущность философии как таковой, а также её структуру построения и изложения, её цели и задачи. Философия перестаёт быть полем борьбы между идеалистами и материалистами. Она возвращает себе изначальную функцию любознательности. Она возвращает себе интегративную функцию по отношению к частным наукам, на основе результатов которых формирует общее мировоззрение. Теряя идеологическую окраску, она становится ближе к натурфилософии. Потому и эту книгу мы назвали - "современная натурфилософия".

Систематизация знаний. Познание мира процесс диалектический. Как этот процесс, так и представление результатов этого процесса в виде системы знаний отражает диалектику познания. В силу этого возникают определённые трудности в систематизации. С одной стороны, нельзя представить эти знания без всякой систематизации. С другой, всякая систематизация рассекает живое тело знаний о единой природе и не только искажает представление о ней, но и приводит к тому, что практическая работа по получению новых знаний претерпевает на себе влияние этой систематизации, имеющее не только положительный, но и отрицательный характер.

Кроме того, природа целиком и каждый предмет природы бесконечен в себе. Знание - это отражение интересующего нас объекта в нашем сознании. Бесконечность информации, скрытой в объекте, порождает бесконечность в его познании. Но информационная ёмкость познающего субъекта конечна. В связи с этим познание в принципе ущербно. Всякий объект в нашем представлении существенно отличается от реально и независимо от нас существующего объекта. То есть наше представление об объекте совпадает с реально существующим объектом ровно настолько, насколько требует этого практическая деятельность по освоению природы. Необходимо иметь в виду

и то, что выделение объекта, подвергаемого исследованию, из природы также ограничивает наши возможности по его познанию. Действительно, никакой объект не может существовать сам по себе. Он часть природы и в нём живёт природа. Бесконечным числом связей исследуемый объект связан с остальным миром и, при его изучении, эти связи рвутся, искажая наше восприятие объекта.

Всё это говорит о принципиальной непознаваемости природы и её объектов до конца. Поэтому процесс познания, вообще говоря, подобен процессу достижения абсолютного нуля в шкале температуры. Сначала процесс познания идёт быстро и легко, затем всё медленнее и тяжелее, затем начинает требовать огромных затрат и при этом нет принципиальных преград для дальнейшего движения.

При этом, с точки зрения практических потребностей, остаток непознанного в исследуемом объекте не существен, им пренебрегают. Однако это в значительной степени зависит от субъективного отношения к объекту, а именно, что воспринимается в объекте в отношении его утилитарных свойств. Например, стул является источником весьма небольшого количества информации воспринимаемой тем, кто хочет видеть в нём именно стул и больше ничего. Если человеку нужен стул, его не будет интересовать характер распределения коэффициента поглощения рентгеновских лучей по форме стула, количество в нём дейтерия или его высота с точностью до тысячного знака. Тем не менее, объём непознанной информации остаётся бесконечным.

Таким образом, становится ясным, что трудности в методологии познания возникают уже при простейших формах познания. В этих случаях основой методологии познания является практика.

Ещё более усложняется проблема методологии познания в том случае, когда речь идёт о теоретическом познании и тем более, когда речь идёт о высшей форме теоретического познания - о философии. Трудности здесь проистекают оттого, что критерий практики перестаёт быть определяющим. Теоретическое знание должно быть универсальным и быть применимым к одним и тем же объектам в различных ситуациях. Хотя с другой стороны, критерий практики имеет кардинальное значение и в этом случае, но опосредованно, через практическую деятельность человека вообще, через всю совокупность отношений человека и природы, имея в виду человека, как социальное понятие. То есть под практикой здесь понимается общественная практика.

Действительно, при всей абстрактности и кажущейся безотносительности к каждодневной практической деятельности человека, такой раздел науки, как математика весьма прочно связана с практикой по своему происхождению, по широте своего применения в практике, если и не непосредственно то через прикладные научные дисциплины. А также, и важность этого нельзя преуменьшить, через формирование мировоззрения людей.

Тем не менее, опосредованность практики по отношению к теоретической науке и в особенности по отношению к философии становится условием того, что на структуру этих наук начинают оказывать влияние другие причины. А именно, логика развития наук, которая отражает логику саморазвития объектов исследований. В отношении философии объектом является бытие в целом, поэтому логику развития философии определяет логика развития бытия. Но как было показано, саморазвитие бытия есть одна из форм движения, движение же порождается разрешением противоречий. В целом же этот поток саморазвития отражается диалектикой.

В связи с этим, структура философии должна быть (как впрочем структура и любой из наук) диалектична, противоречива. Это выражается в том, что:

- - никакое знание не может быть полным и законченным;
- - никакое знание не может быть догмой;
- - всякое знание может быть внушающим доверия только тогда, когда оно введено в систему знаний и является его элементом;
- - наибольшей полноты любое знание может достигнуть только тогда, когда оно рассматривается как бы на разных этажах познания, развёртывающихся в соответствии с логикой саморазвития материи;
- - один и тот же предмет требует рассмотрения на разных уровнях познания.

В связи с этим, в процессе развёртывания наших исследований мы будем переходить от простых форм материи, к всё более сложным, неоднократно возвращаясь к тем, или иным моментам с разных сторон и на более высоких уровнях саморазвития материи.

Мы должны отдавать себе отчёт, что саморазвитие материи имеет последовательно-параллельную структуру. А именно, отдельные этапы саморазвития последовательны, но, во-первых,

вместе с объектами более высокого уровня одновременно существуют и объекты более низкого уровня; во-вторых, с ростом степени саморазвития материи свойства эти и свойства этих свойств разрастаются в степенной зависимости. В связи с этим, изучение той или иной формы существования материи, которое можно, вообще говоря, осуществлять только последовательно, требует рассмотрения свойств данного уровня развития материи последовательно. А поскольку те или иные свойства материи проявляются на различных этапах саморазвития материи, то и к рассмотрению этих свойств приходится в процессе изложения возвращаться неоднократно.

Отражение материи познающим субъектом может рассматриваться с трёх позиций, а именно:

- - познание природы обществом в целом, через специально созданный для этого социальный институт - науку;
- - познание природы отдельным индивидуумом;
- - документальное отражение познания через материальные носители - книги, диссертации, монографии, файлы ЭВМ и т.д.

Во всех случаях, познание природы подчиняется общим закономерностям науки различным образом.

Однако, для каждого отдельного случая характерны и свои особенности. Так, при познании природы обществом в целом, осуществляется глубокая специализация по отраслям знаний как между отдельными научными учреждениями, так и между отдельными учёными и научными работниками. С другой стороны, отдельный индивид в своём познании природы стремится знать о природе всё, и на базе этого стремления к универсализму появляются отдельные учёные-энциклопедисты. Тем не менее, как персонификация науки, так и отражение её в виде документов, имеет самый различный характер, отражает логику, структуру природы самым различным образом.

И во всех случаях субъективность отражения природы проступает самым явным образом. В связи с этим, наши попытки приблизить характер изложения сведений о природе к самой природе никогда не смогут в полной мере осуществиться. Исходя из этого, мы не можем ни в коей мере полагать, что структура дальнейшего изложения может считаться удачной. Тщетность наших попыток в этом отношении не вызывает сомнений. Конечно, имеется некая внутренняя логика, однако нет жёсткого плана, и не может быть.

Субъективное восприятие и наука. Субъектом познания всегда является человек. При этом мы наблюдаем следующие проявления этого:

Во-первых, человек познаёт только то, с чем он сталкивается, прежде всего, в своей практической деятельности. Древний человек очень внимательно и усердно познаёт природу с точки зрения, например, охоты. Очень внимательно, скажем, изучает повадки горного козла, на которого он в основном охотится. При этом вопросы спектрального анализа его как-то не интересуют;

Во-вторых, человек познаёт вообще только то, к познанию чего он уже готов, благодаря тому объёму знаний, который у него уже есть;

В-третьих, на процесс познания оказывает исключительно важное влияние та система восприятия, которой обладает человек.

Остановимся отдельно на последнем пункте. Известно, что человек обладает следующими органами чувств: зрения, слуха, осязания, обоняния и вкуса. Кроме того, человек ощущает своё положение в пространстве, положение своего тела, болевые ощущения, вообще состояние своего тела и психики.

Характеристики органов чувств определяются процессом эволюции человека в процессе борьбы за выживание. Поэтому они полностью и прекрасно соответствуют жизни высших приматов. Если же человек, в процессе познания, выходит за пределы утилитарных потребностей, переходит к более глубокому изучению природы, он начинает ощущать ограниченность своих органов чувств. И действительно, область электромагнитных волн человеком воспринимается в очень узком диапазоне - световом. Человек не воспринимает ни радиоволны, ни инфракрасное излучение, ни ультрафиолетовое, ни рентгеновское, ни гамма-излучение. Человек не воспринимает ни ультразвука, ни инфразвука и т.д. А главное, у человека, за время эволюции, выработалась некая модель восприятия окружающего мира, которая вполне приемлема в повседневной жизни, но весьма отлична от научного представления. Некоторые основополагающие понятия вообще имеют исключительно субъективное происхождение.

Например, время. Ведь времени, в том смысле как человек его представляет (в виде некоей однонаправленной стрелы времени в середине которой находится понятие - сейчас) вообще не существует. Понятие времени человек выработал на том основании, что он, во-первых, имеет память. Он может что-то вспомнить и это он называет прошлым. Во-вторых, человек может моделировать в своём сознании то, что может произойти исходя из текущей ситуации. Эту способность логической экстраполяции человек осознаёт как видение будущего. Всё это в совокупности с текущими ощущениями событий человек называет временем. Если лишить человека памяти и возможности рассуждать, понятие времени у человека вообще перестанет существовать. Так, как его не существует у животных, да и вообще для природы. Для природы существует только движение и третий закон термодинамики. И для учёного необходимо выработать способность абстрагирования от субъективных ощущений. Только тогда ошибки, вызываемые субъективностью восприятия, будут меньше сказываться в научной работе.

Пока же наука насквозь пропитана субъективизмом. По крайней мере, две из основополагающих категорий науки - время и пространство имеют субъективное происхождение. Далее мы на этом остановимся подробнее.

Исходя из изложенного, структура этой книги в целом будет соответствовать саморазвитию материи - от простого к сложному. Будет наблюдаться неоднократное обращение к одним и тем же вопросам. Будем пытаться по возможности избавляться от влияния субъективного восприятия. А в конечном счёте попытаемся понять весь процесс саморазвития материи в её вечном движении.

Древние греки науку вообще подразделяли на логику, физику и этику. Смысл здесь был в том, что сначала нужно было разобраться со своим разумом, как инструментом познания бытия, и это была логика. Далее опираясь на вооружённый логикой разум нужно познать бытие. И это - физика. И, наконец, на основе познания бытия определить, как же жить на свете, чтобы приобрести покой и счастье. А это - этика.

Примерно такой же схемы придерживается и Гегель в своей "Энциклопедии философских наук". Такой же схемы будем придерживаться и мы.

Мы также будем иметь в виду и традицию древних философов, в частности Секста Эмпирика, придерживаться разумного скепсиса. Действительно природа бесконечна в своём разнообразии. На всякое - да, может быть и своё - нет. Поэтому, чтобы мы здесь не говорили, читателю предоставляется полное право и не согласиться. **И пусть ему поможет в этом Бог.**

ИНФОРМАЦИЯ

Сталкиваясь с окружающим миром, человек сталкивается с многообразием окружающего мира, выражающимся в виде количественных и качественных характеристик. И это не случайно. Бытие, как таковое, самореализуется через движение, источником которого является противоречие. Противоречие же возможно только в том случае, если есть чему противоречить, если чему-то одному противопоставляется нечто другое. В связи с этим можно сказать, что одной из важнейших свойств бытия является множественность. Уже этим предопределяется категория количества, как имманентно присущая бытию. Количество приложимо ко всем проявлениям бытия. При этом, в процессе движения количество может меняться. Если это количество не меняет сущности некоторого объекта исследования, то оно может характеризоваться величиной. Если изменение количества преобразует одно понятие в другое, мы можем говорить о качественном изменении. Так при определённом увеличении своих размеров, например, табуретка превращается в стол.

В целом, описание количественно-качественных характеристик объекта мы называем формой. Форма - наиболее абстрактное понятие. Форма - есть абстрактное описание объекта. Форма, вообще говоря, может существовать и без объекта. Мало того, человек может в своей голове сначала создать форму, а затем осуществить её в виде объекта.

Конечно, эти понятия субъективны. Природе, вообще говоря, безразлично, когда некое количество орехов превратится в кучу. Человеку это важно, потому что всякое познание начинается с разделения и классификации. Но, с другой стороны, всякому субъективному представлению предшествует объективная реальность. А именно, количество и качество. И то и другое поступает в сознание человека в виде информации. Само слово - **информация** здесь очень значимо, как процесс

преобразования потока ощущений от объекта исследования в форму, то есть как совокупности количественных и качественных величин (in-formation - по русски - в форму). Остановимся на этом подробнее.

Количество. Количество мы понимаем двояко, как счётное количество (множество) и как непрерывное количество (мера). Счетное количество в математике соответствует числовому ряду. Если мы говорим, что у стула четыре ножки, то их только четыре и не больше, и не меньше. Однако это в простейших случаях. Если же мы спросим, сколько листьев у дерева, то это уже вопрос не простой. Действительно, здесь мы должны определиться, что есть лист. Ведь начинается он с почки, а кончается засохшим листиком, едва держащимся на ветке. Где грань, отделяющая почку от листа? Или, например, сколько людей на земле, и в какой момент. С какого момента считать, что человек появился в процессе рождения, или исчез в процессе смерти. Что бы ответить на этот, на первый взгляд простой, вопрос нужно сначала определить, что такое человек. Люди рождаются и гибнут и процессы эти так распределены во времени, что крайне затруднительно сказать, когда человек есть, а когда его ещё, или уже нет. Например, возникновение человека нам представляется как момент зачатия, как момент появления на свет Божий, момент окончательного формирования памяти и, следовательно, самосознания, момент половой зрелости, получение паспорта, совершеннолетия. Аналогично, за уход человека можно принимать: уход на пенсию, проявление старческого слабоумия, потерю сознания, остановку сердца, начало необратимых процессов распада в мозге, оформление свидетельства о смерти, похороны. И как вообще точно определить "начало того конца, которым заканчивается начало". И как сосчитать всех людей в единый момент, пока ещё никто не родился и не умер. Таким образом, **понятие даже счётного количества** становится весьма мутным и неуловимым а, следовательно, до конца не познаваемым.

Тем более это относится к количеству, выражаемому **мерой**. Действительно, как ответить на вопрос, какую высоту имеет стул. Мы можем считать до сантиметра, а можем до миллиметра, а можем до ангстрема и т.д. И предела этому нет. Если задать себе задачу дать полное описание стула, то мы скоро поймём, что это просто невозможно. Мы даже форму его описать абсолютно точно не сможем. А ведь стул, кроме того, сделан из каких либо материалов, он чем-то покрашен, он состоит из атомов и элементарных частиц. Стул имеет следы своего развития в процессе изготовления и эксплуатации и т.д. и т.п. Короче говоря, стул, для своего полного описания, **требует** бесконечного количественного отображения, или, если это отображение выразить в виде информации, мы получим бесконечное количество информации.

Количество и величина диалектически взаимосвязаны не только по существу, но и по объекту приложения. Каждому предмету присущи и количество и величина. Оба они определяют предмет. Спрашивается, каким требованиям должны отвечать количество и величина, чтобы соответствовать определённому предмету. На этот вопрос нельзя ответить определённо. Развитие материи происходит не скачком. Природа не терпит скачков. Саморазвитие материи происходит за счёт непрерывных изменений величин, которые порождают в свою очередь изменение качеств. Причём эти качества обнаруживают себя лишь по происшествии некоторого времени.

Вообще говоря, всё что мы здесь говорим, для природы в себе абсолютно безразлично. Всё это имеет смысл только для познающего разума. И необходимо это для того, что бы внести в природу схематическое упрощение, классификацию, сделать её познаваемой. И именно конечность возможностей человеческого мозга в познании бесконечной грандиозности мира порождает условности в определении предметов и явлений. В связи с этим нельзя объективно определить критерии перехода количество в качество и наоборот. Здесь всегда будет определённый субъективизм и волюнтаризм. И, тем не менее, объективные предпосылки, для введения понятий и определений, в самой природе имеются. Эти предпосылки находят выражение в понятии существенных признаков. Под понятием существенных признаков подразумеваются те признаки, которые необходимы и достаточны для определения данного предмета.

Вообще говоря, в предмете может быть выделено бесконечное число признаков. Однако только ограниченное число признаков необходимо и достаточно для определения данного предмета. Остальные признаки могут присутствовать в предмете, а могут и отсутствовать.

Например: автомобиль, это платформа на четырёх колесах с мотором. Платформа, четыре колеса и мотор - это существенные признаки. Если не будет хотя бы одного, то не будет и автомобиля. Но в то же время могут быть и другие признаки, например - радиоприёмник. Но будет

ли в автомобиле радиоприёмник, или нет, автомобиль от этого не перестанет быть автомобилем. Некоторые признаки могут быть, или не быть вообще. Другие могут быть, но как бы в зародыше, потенциально. Например, автомобиль имеет кузов с определённой толщиной листа. Если толщину листа увеличить, то мы можем получить броневую автомобиль. Таким образом, мы снова приходим к количеству и величине в приложении к определению предметов.

Определённость предметов, выраженная через существенные признаки, является **формой**. Форма предмета, как и сам предмет диалектически саморазвивается. Это саморазвитие осуществляется, прежде всего, с изменением величин признаков предметов. Величина признака, при которой признак становится существенным, является качественным переходом.

Форма. Совокупность существенных признаков определяется не только содержанием предмета, но и его отношением к субъекту. Например, автомобиль как предмет потребления характеризуется совокупностью признаков. Как объект производства он характеризуется совокупностью технологических операций различной сложности и т.д. Совокупность признаков и их количественные характеристики с учётом субъективного отношения к нему и является формой предмета. Понятно, что всякая форма с одной стороны, имеет объективное содержание, с другой субъективное. Действительно, любой физический предмет проявляет своё самобытие в признаках, число которых в предмете бесконечно, но тем не менее они существуют вполне реально, объективно. Эти признаки и являются основой формы. С другой стороны, в отношении субъекта предмет выступает не всеми своими признаками, число которых бесконечно, а конечным и, как правило, небольшим их числом. Именно теми признаками, которые в данных условиях наиболее важны для субъекта.

Предмет объективно существует. Существует именно потому, что каждый из входящих в него признаков актуально существует. Вся бесконечная совокупность признаков в их количественной определённости и взаимоотношении составляют сущность предмета. Сущность предмета непознаваема, поскольку она неисчерпаема. Но в основных для субъекта признаках она исчерпаема, а следовательно и познаваема.

Совокупность наиважнейших признаков предмета, с точки зрения субъекта определяет предмет как **понятие**. Таким образом понятие - это субъективно определённая квинтэссенция формы. Если предметы не совпадают между собой никогда, то форма у них может быть одинакова, а понятие может охватывать уже бесконечное число предметов. Например: вот такого точно стула как этот, вплоть до мгновенного положения атомов, не существует, но стульев именно такой формы ровно столько, сколько их изготовлено. Что касается стульев вообще, то их очевидно бесконечное множество, включая как искусственные, то есть изготовленных человеком, так и естественные, то есть случайные предметы, на которые вообще можно присесть.

Таким образом, с точки зрения гносеологии, и вообще при взаимоотношениях субъекта с исследуемым объектом, предмет ограничивается сначала своей **формой**, а затем и своим **понятием**.

Предметы обнаруживают себя как существующие через взаимодействие с другими предметами. Не взаимодействующие предметы для нас не существуют вовсе. И далёкие звёзды мы видим только потому, что, излучая свет, они взаимодействуют с сетчаткой наших глаз. Как бесконечно число признаков предмета, так и бесконечно число способов, видов, направлений взаимодействия данного предмета с остальными. Однако, в данных условиях предмет проявляет себя в весьма ограниченном числе способов взаимодействия. Взаимодействие потому и взаимно-, что данный предмет вступая во взаимодействие с другим предметом не только изменяет его сущность и форму (а иногда и понятие) но меняется и сам. Таким образом, при взаимодействии данный предмет вступает в связь с другим предметом. Причём всякая связь предполагает и обратную связь. Однако степень влияния прямой и обратной связи на предметы может быть различной.

Позже мы остановимся на понятии обратной связи. Сейчас продолжим наши исследования вот в каком направлении. При взаимодействии данный предмет изменяет форму другого предмета не как ни будь, а определённым образом. А именно таким, что на другой предмет как бы переносится признак формы данного предмета. Действительно, во взаимодействии с другим предметом раскрывается сущность данного предмета. По конечному состоянию другого предмета можно определить, какому воздействию оно было подвергнуто, а, следовательно, и какими существенными признаками в данном взаимодействии обладал воздействующий предмет. Как это может делаться, знают все, кто читал о подвигах нашего любимого героя - Шерлока Холмса. Свойство переноса

признаков предмета на другой предмет, при их взаимодействии, называется **отражением**. В процессе саморазвития материи отражение от простейших видов достигает большой степени сложности, вплоть до разума.

Информация. Слово "информация" происходит от латинского слова *informatio*, которое значит разъяснение, изложение. Однако в этом слове звучит и другая интерпретация - как бы перенос формы, наделение формой. В такой интерпретации наиболее наглядна онтологическая сущность информации как понятия. Действительно, свои корни информация находит в процессе отражения, то есть переносе признаков предмета при их взаимодействии. Однако, своё развитие до степени общепринятого понимания это понятие находит в условиях взаимодействия с предметом познающего субъекта. Без субъекта отражение и остается отражением, даже если оно приобретает вид реакций живых организмов. Отдельный вопрос - это понятие технической информации, которое мы рассмотрим в своё время. Сейчас мы рассмотрим понятие информации в общепринятом её понимании, а затем рассмотрим её онтологическую сущность.

Итак, информация, это, прежде всего, отражение формы одного предмета на другой. Например, возьмём лист бумаги и положим на неё кирпич. Затем его уберём. Останутся какие-то следы. Это уже информация. Но какая то уж некачественная. Можно, когда кирпич лежит на бумаге, обвести его карандашом. Качество информации будет получше. Можно сделать на бумаге точный чертёж кирпича. Это уже будет не так уж и плохая информация. Можно кирпич связать понятием - параллелепипед. Тогда нужно написать это слово, указать размеры с необходимой точностью, указать материал и способ применения. Это уже будет хорошая информация. Таким образом, взаимодействие кирпича и бумаги в смысле порождения информации особенно эффективно, когда процесс этот организует человек. Потому что информация неразрывно связана и с источником информации и с её приёмником.

Отражение ещё не есть информация, но без отражения информация немыслима. Информацию порождает бытие, она присуща бытию, но извлекает её, принимает её, обрабатывает её человек. Человек воспринимает информацию как совокупность **понятий**. Понятия обозначаются словами или устно, или письменно, а также соответствующими им рисунками (буквами, иероглифами, значками и пр.). Буквам и прочим значкам можно сопоставить наборы цифр, в том числе и двоичных. Тогда информация будет представлена в цифровом виде на различных носителях, в том числе в ЭВМ.

В принципе это не так и важно. Важно то, что всю совокупность доступных нам предметов, а также взаимодействий между ними и их свойств можно определить понятиями, понятия закодировать и тогда можно сказать, что это информация. При одном условии - если есть субъект, который может информацию раскодировать, то есть, опять перевести в понятия.

Если информацию раскодировать некому, она перестаёт быть информацией. Несмотря на то, что процесс формирования и преобразования информации требует определённых затрат сил и труда, сама по себе информация энергией не обладает. Если сжечь бумагу, на которой что то написано, больше тепла чем может выделить бумага мы не получим. Действительно, информация, это форма различных штрихов, нанесённых на бумаге в виде букв. А форма энергии не несёт. Какую бы замысловатую форму мы не придавали дровам, тепла выделится ровно столько, сколько дров по весу.

Зная код информации, мы связываем этот код с понятиями, то есть зная язык и прочитав письмо мы составляем образ предметов, то есть производим отражение в своём сознании его формы. Форма состоит из признаков. Каждый признак отражается его качественной определённостью и величиной. Все качественные определённости признаков представляют собой неограниченное счётное множество. Величина может быть представлена числом кратных мер. Величина никогда не может точно соответствовать кратному числу мер. Поэтому величина может быть точно отражена лишь при величине меры стремящейся к нулю. А, следовательно, величина может быть представлена только бесконечным числом.

Исходя из вышеизложенного, предмет может быть отображён числами, но числа при этом будут бесконечными. В связи с этим, отражение предмета в условиях конечной информационной ёмкости приёмника информации может быть только при ограничении формы предмета конечным числом признаков и ограничении точности величин этих признаков. Таким образом, информация имеет количественный характер. Содержательность, это вторичное свойство информации, которое исходит от того, что содержание информации не должно быть известно приёмнику информации. Иначе информация для её получателя не имеет никакой ценности. Поэтому, если некто, получив

сообщение, скажет: "То что здесь написано, мне уже известно, здесь нет для меня информации", то он будет конечно по своему прав. Но тем не менее, тот, кто готовил информацию, передавал по каким то каналам связи, скажет: "это длинная телеграмма, в ней много информации, поэтому телеграмма дорого стоит" и тоже будет прав. Первый подход субъективен, и здесь мы на нём останавливаться не будем. Несколько задержимся на втором.

Итак, информация сводится к совокупности чисел отражающих форму предмета, или его морфологию. Но совокупность тоже может быть выражена числом. Всё сводится к числу. Но что такое число? В простейшем случае это единица или отрицание единицы, которые образуют диалектическое единство.

Действительно, если единица будет существовать всегда, то она становится безотносительной к материи, к бытию, она как бы вообще перестаёт существовать. Точно также и отсутствие единицы, ведь без единицы это просто ничто. В совокупности же они представляют собой нечто, отражающее состояние некоторого проявления бытия. Уже само бытие, можно определить как единицу, отражающую факт бытия, в противоположность нулю, как состояние, определяющее факт небытия. В этом и состоит та философская сущность, понимаемая под единицей пифагорейцами.

В принципе, всё состояние материи можно описать математическим множеством единиц и нулей. Это и будет информационная модель бытия. Но объём этой информации равен бесконечности. Познающий разум воспринимает бытие именно как некий объём информации, при этом вводя ограничение на её объём исходя из своих практических нужд.

Как известно, пара - единица и нуль принята как элементарная единица измерения - бит. При этом формы бытия, представляются в виде понятий и иерархически структурируются, например, на классы, рода, виды и т.п. или, если объектов счётное множество, представляются комбинациями единиц и нулей - кодами.

Всякая величина, также может быть представлена двоичным числом. Делается это так. Определяется максимальный диапазон изменения величины. Этот диапазон делится на две половины и, в зависимости в какую половину попадает величина, ей присваивается единица, или нуль. Далее, та половина, где оказалась величина ещё раз делится на две половины и определяется следующий разряд двоичного числа и так далее. Этот процесс можно продолжать до бесконечности. Но поскольку это не возможно, то процесс останавливают тогда, когда, при очередном разбиении, очередная половина будет меньше допустимой погрешности. Такое определение информации по величине приводит к определению величины информации называемой мерой Хартли.

Таким образом, любой предмет описывается через совокупность кодированной информации составляющих его понятий и кодов величин.

Как мы упоминали, мера Хартли применима тогда, когда диапазон изменений величины известен. Если нет, то вводится некая условная величина называемая мерой. Она должна быть равной допустимой погрешности. Тогда число этих мер в величине, выраженное в двоичном коде называется геометрической мерой. Однако в этой мере всегда есть нечто незавершённое, в том смысле, что всякое неоконченное, неограниченное можно ограничить. Например, в неограниченной области можно выделить ограниченную область и присвоить нуль вне этой области и единицу внутри. Таким образом, между мерой Хартли и геометрической мерой существует диалектическая связь, подобно диалектической связи между конечным и бесконечным.

Поток информации. Бытие находится в постоянном движении, изменении. Поэтому и информация также постоянно меняется. Для познающего разума важно отслеживать эту информацию. Да и не только для познающего разума, но и для всякой гомеостатической системы (то есть систем поддерживающих своё заданное состояние при изменении внешних условий). Например живых организмов и автоматических устройств, созданных человеком.

В этом случае, информация постоянно проходит через некий информационный канал. Этот канал всегда ограничен по объёму пропускаемой и обрабатываемой информации. Поэтому и поток информации должен быть ограничен. Если речь идёт о понятийно-знаковой информации, то максимально возможный поток определяется как произведение длины кодов, отражающих знаки и понятия на количество знаков и понятий пропускаемой через канал за единицу времени, например за секунду.

Если речь идёт об информации связанной с величинами, то информационный поток зависит от динамических характеристик изменяющейся величины. Если величина изменяется быстро, то поток

информации будет большим, если медленно, то небольшим. Поток по одному параметру может определяться по формуле:

$$F = \frac{1}{\pi \sqrt{\Delta}} \sqrt{f''(x)}$$

где F - поток информации, $f''(x)$ - максимальная вторая производная изменяющейся величины, а Δ - допустимая погрешность измерения величины. Таким образом, чем величина более динамична, тем больший порождает она поток информации. Поток информации увеличивается также при уменьшении допустимой погрешности определяемой величины.

Таким образом, информация порождается бытием, является имманентно присущим бытию атрибутом. Объём и потоки информации в принципе бесконечны. Восприятие информации всегда связано с её ограничением. Поэтому любое отражение бытия ущербно. В этом источник ошибок как познающего разума, так и любой гомеостатической системы.

Обработка информации. Смысл в информации для гомеостатической системы состоит только в том, что бы на основе её обработки (анализа) принимать какое либо решение и произвести действие. Элементарное действие также имеет информационное содержание. Например, получая информации об освещённости, человек нажимает кнопку и включается освещение. То есть переводит нечто из состояния нуля, в состояние единицы. Один бит. В связи с этим, бесконечный объём информации от бытия ограничивается и частично обрабатывается, поступая через органы чувств в мозг. Далее снова ограничивается и обрабатывается в мозге, затем снова ограничивается и обрабатывается, поступая в мышцы. И, наконец, доводится до одного бита в выключателе. Такова в общем судьба информации. Из всей бесконечности превратиться в минимум-минимум - один бит.

Но возможен и совершенно противоположный процесс. Какой то побудительный мотив может вызвать процессы, порождающие новый объём информации. Например, человеку нужно сесть, но сесть не на что. Порождается потребность в один бит - нет стула. Человек решает изготовить его. Перебором различных понятий, он выбирает один стул. В его мозге формируется форма стула и процесс его изготовления. Человек выполняет массу действий, в результате которого возникает стул. Его информационная ёмкость бесконечна.

Всё это - обработка информации.

Аналогичные процессы и во всей природе. Например, упал кирпич, разбился. Появились новые предметы, обладающие новой геометрической формой, новыми размерами. То есть появилась новая информация, объём которой бесконечен. Таким образом, в принципе, процесс обработки информации человеком аналогичен процессам, которые происходят и в неживой природе.

Об информации можно рассуждать ещё долго. В дальнейшем нам придётся ещё нередко возвращаться к этому вопросу. Но пока мы на этом остановимся.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

Материя. Итак, материя. Что же это такое? Во-первых, это нечто, что существует помимо нашего сознания. Причём существует сейчас, вот в этот момент. То что было - того уже нет. А то что будет, того ещё нет. Поэтому время не является атрибутом материи. Только наше сознание фиксирует одномоментные состояния материи, а память сохраняет их. Это, а также наша способность аналитической экстраполяции событий на будущее даёт ощущение времени. Что же касается материи, то её способность менять состояния даёт основу для нашего ощущения времени. Причём, если наблюдаемые нами события происходят энергично, и, тем более, если это доставляет нам удовольствие, нам кажется что время бежит быстро. Если ничего не меняется, и нам к тому же не приятно, нам кажется, что время остановилось. А чтобы не ошибаться, мы наблюдаем какой либо периодический процесс в природе, например колебания маятника, двигающие стрелку, и говорим - вот прошло (или осталось) столько то времени.

Материю мы ощущаем как протяжённую. В чём смысл протяжённости? Это сложный вопрос. На нём мы остановимся несколько позже. Протяжённость материи даёт нам понятие пространства. Обычно мы полагаем пространство трёхмерным. Но так ли это, и почему это так? Это мы также рассмотрим позже. Как мы говорили, одним из основных атрибутов бытия является саморазвитие. Саморазвитие немыслимо без движения и взаимодействия. Чтобы понять то, что мы будем рассматривать позже, остановимся на выяснении того, что такое есть взаимодействие.

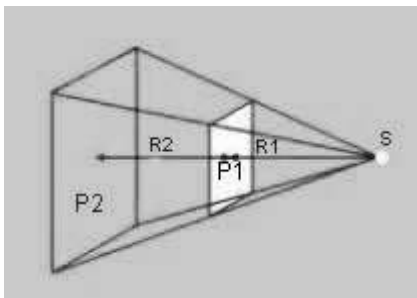
Взаимодействие. Всякое саморазвитие имеет в виду процесс движения от простого к сложному. Таким образом, бытие немислимо без того, чтобы оно не состояло из каких-то простых элементов, которые объединяясь образовывали более сложные элементы. А это невозможно без взаимодействия простых элементов. И это, конечно, не исключает каких-либо взаимодействий и без образования из них чего-то более сложного. Взаимодействия, вообще говоря, могут быть самыми разнообразными. Соударение, притяжение, отталкивание, передача вещества, формы или энергии. А в человеческом обществе видов взаимодействий ещё больше.

Но, поскольку мы начинаем анализ бытия в его основах, то ограничимся для начала только самыми элементарными взаимодействиями. Такими, например, какие происходят на уровне механики элементарных частиц. То есть, прежде всего, соударениями и взаимодействиями через поля. Во-первых, скажем, что, вообще говоря, такого взаимодействия как соударение не существует. Действительно, даже если мы бьём молотком по гвоздю, то, когда молоток приближается к шляпке гвоздя, электронные оболочки атомов сближаются. Электронные орбиты смещаются. Возникает сильные отталкивающие электрические поля как у молотка, так и у гвоздя. И именно через взаимодействие полей передаётся сила удара от молотка к гвоздю.

Таким образом, на физическом уровне взаимодействия, в конечном счёте, исключительно полевые - через электрическое и магнитное (которое тоже сводится к электрическому) поля. Поэтому остановимся на электрическом поле. Как известно, закон взаимодействия электрических полей

$$F = \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

описывается уравнением: $F = \frac{q_1 q_2}{r^2}$, где F - сила взаимодействия; q - заряд взаимодействующих элементов, r - Расстояние между ними. То есть сила взаимодействия между электрическими полями обратно пропорциональна квадрату расстояния. Такой же закон взаимодействия и гравитационными полями. Такой же закон и освещённости тела в зависимости от расстояния от источника света. Все эти взаимодействия называются потенциальными. И поля также - потенциальными. В их основе лежит что-то общее. А именно то, что эти взаимодействия происходят в условиях трёхмерного пространства. Действительно, посмотрим на рисунок.



Имеется источник воздействия S (например, света). На расстоянии r_1 имеется единичная площадка P1. То же количество света, что падает на площадку P1, падает и на площадку P2, которая установлена на расстоянии r_2 , равном r_1 . То есть, P2 установлена вдвое дальше чем P1. Очевидно, что площадь площадки P2 в четыре раза больше, чем площадь площадки P1. Следовательно, освещённость обратно пропорциональна квадрату расстояния от источника света.

Для любого сферически симметрично источника воздействия этот закон соблюдается. Но сама сферическая симметрия присуща трёхмерному пространству. Таким образом, характер потенциальных взаимодействий определяется метрикой пространства. Но и наоборот, метрика пространства определяется характером потенциальных взаимодействий. Это позволяет нам сделать вывод, что, вообще говоря, понятием пространства можно не пользоваться вообще. Любые процессы могут описаны как логически, так и математически только взаимодействиями. Понятие же пространства имеет субъективное происхождение и имеет право на существование как модель, помогающая более наглядно представлять некоторые процессы движения материи. Но при этом нужно остерегаться того, чтобы не аккуратное использование этой модели не приводило к ошибкам.

ПРОСТРАНСТВО

Итак, пространство, в котором мы живём, называется трёхмерным, потому, что оно имеет три измерения - высоту, ширину и глубину. Более точно говорят, что трёхмерное пространство описывается тремя единичными ортогональными векторами, или, пространство имеет трёхмерную метрику. Всё это одно и то же, но сказанное разными словами.

Но могут ли быть ещё какие-либо пространства? В принципе, нам никто не запрещает предположить, что могут быть пространства с любой метрикой, от нуль-мерного, до много-много-мерного. Важно то, чтобы в условиях этих пространств была множественность взаимодействующих объектов.

Ясно, что нуль-векторного пространства быть не может, потому что это математическая точка и в ней может быть только один объект не взаимодействующий ни с чем.

Рассмотрим одномерное пространство. Это прямая линия. Предположим, что на этой линии равномерно распределены объекты-точки, обладающие ничем не ограниченным источником воздействия распространяющимся вдоль линии. Числовая величина этого воздействия в этом случае не будет меняться в зависимости от расстояния.



Выберем нулевую точку. На неё будут действовать, например притягивать, бесконечное количество точек слева и бесконечное количество точек справа. Поскольку сила притяжения точек не зависит от расстояния, то на нулевую точку будут действовать бесконечные силы слева и справа и разрывать её. Поэтому, такой точкой не может быть никакой материальный объект. Разрывающие силы не дадут ему образоваться, а следовательно саморазвитие не может происходить и бытие не может самореализоваться. То есть такое пространство не может существовать.

Точнее, его может породить ни с чем не взаимодействующий объект, например, летящий фотон, метеорит. Вообще, всякая сила, порождает вектор, причём один. Поэтому, если не интересоваться направлением вектора, то можно говорить о частном случае одномерного пространства.

Рассмотрим теперь двумерную метрику. Это плоское пространство с радиальной симметрией. Поэтому не сложно понять, что взаимодействия в нём обратно пропорциональны не квадрату расстояния, как у трёхмерного пространства, а обратно пропорциональны расстоянию. Положим опять для определённости, что объекты на поверхности расположены равномерно, объекты одинаковы и они обладают свойством притяжения, сила которого будет обратно пропорциональна в зависимости от расстояния от объекта.

На одной и той же бесконечной линии, проведённой на плоском пространстве, проходящей через выбранный нулевой объект, находится бесконечное число равно удалённых друг от друга объектов. Тогда суммарная сила действующая на нулевой объект с одной стороны может быть

$$F = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{f_i}{r_i^2}$$

выражена рядом в виде формулы: $F = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{f_i}{r_i^2}$, где F - суммарная сила, f_i = сила воздействия i -того объекта, r_i - расстояние до i -того объекта.

Положим, что $f_i = const$ и $r_i = r_0 \cdot i$, где r_0 - постоянные расстояния между объектами на одной линии и i - порядковый номер объекта. Тогда:

$$F = f_0 \sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{r_0^2 \cdot i^2} = \frac{f_0}{r_0^2} \sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{i^2} \quad \lim_{i \rightarrow \infty} \frac{f_0}{r_0^2} \sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{i^2} = \infty$$

То есть опять у нас имеются бесконечные силы. Следовательно, и двумерное пространство существовать не может.

Рассмотрим теперь трёхмерное пространство. Как мы уже отметили, взаимодействие в нём обратно пропорционально квадрату расстояния. В этом случае, аналогично нашему анализу двумерного пространства, можно написать ряд, предел которого равен:

$$\lim_{i \rightarrow \infty} \frac{f_0}{r_0^3} \sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{i^3} = \frac{f_0}{r_0^3} \cdot \frac{\pi^2}{6} \approx 1,64 \cdot \frac{f_0}{r_0^3}$$

, то есть величина конечная. В этих условиях, объекты уже могут существовать. И это обеспечивает возможность существования материи в условиях трёхмерного пространства.

Таким образом, становится ясным, что материя может существовать как минимум в форме трёхмерного пространства. При этом материя и неустойчива. В том случае, если взаимодействия имеют характер притяжения, то при малейших флуктуациях в расстояниях между объектами, равенство сил прикладываемых к каждому из объектов нарушается, они выходят из состояния

неустойчивого равновесия и начинают создавать более крупные объекты. Так в частности их разрежённого газа возникают звёзды.

В полученной нами выше формуле, коэффициент 1,64 состоит из двух частей. 1 - это влияние ближайшего объекта к выделенному. 0,64 - влияние всех остальных.

Можно поставить вопрос, а могут ли существовать пространства с метрикой больше третей. Для этого применим тот же метод, что и для трехмерного пространства, имея в виду, что для четырехмерного пространства взаимодействие будет обратно пропорциональным кубу от расстояния, для пятимерного - четвертой степени и т.д. Ряды для всех видов пространств от трёхмерного и больше сходятся. И коэффициенты в их пределах будут следующими:

- - для трёхмерного пространства - 1,64;
- - для четырехмерного - 1,2;
- - для пятимерного - 1,08 и т.д.

Здесь мы видим, что по сравнению с влиянием соседнего элемента, определяемого единицей, влияние более удалённых быстро падает - 0,64; 0,2; 0,08 и т.д. То есть физические процессы отражаемые мерностью пространств больше трёх могут проявляться при больших плотностях вещества, когда расстояния между объектами очень малы. Мы знаем, что взаимодействия характерные для трёхмерного пространства, то есть обратно пропорциональные квадратам расстояний, наблюдаются в виде электрических взаимодействий вплоть до атомных ядер.

Уже взаимодействие нуклонов имеет отклонение от такого закона, и приближается к экспоненциальному закону. Известно, что экспонента может быть выражена степенным рядом. Поэтому можно полагать, что взаимодействия здесь уже определяются как сумма взаимодействий обратно пропорциональным степеням больше двух, то есть здесь уже проявляется топология четырёх и более пространств.

На проявлении таких процессов мы остановимся позже. Здесь же вернёмся к субъективному восприятию пространств. Как мы уже отмечали, субъективное восприятие мира человеком определяется той совокупностью чувств и связанных с ними ментальных моделей, которые сформировались эволюционно. Представление о пространстве, как о некотором пустом объёме с тремя измерениями, который наполняется всевозможными объектами материального мира прежде всего определяется зрением.

Действительно, закроем глаза и этого пространства уже нет. Тем не менее, тело наше должно выполнять какие-то действия, хотя бы для того, чтобы перенести кусок хлеба в рот. Как мы это будем делать? Мы будем прикладывать усилия к руке, и от исходного положения руки, запоминая промежуточные, двигать по некоторой мысленно представляемой траектории. Процесс движения теперь нам будет представляться как некая совокупность механических перемещений - сдвигов и поворотов.

Люди с врождённой слепотой пространство это совсем не то, что представляют люди зрячие. Аналогично слепым людям, зрячие люди являются врождённо слепыми по отношению, например, к четырехмерному пространству. Чтобы понять, что там происходит, мы должны пользоваться или формально-аналитическим методом, или методом аналогий. Известна, например, аналогия, при которой трёхмерное пространство мы считаем двумерным, а четырехмерное - трёхмерным. Таки образом можно многое понять и мы в дальнейшем будем нередко прибегать к этой аналогии.

Таким образом, подытожим: Пространство может быть не менее чем трёхмерное. Могут быть процессы, описываемые многомерными пространствами. Процессы, описываемые в рамках представлений о многомерных пространствах, проявляются в масштабах менее ядра атома.

Пространство не существует само по себе. Пространство - ментальная модель физических взаимодействий окружающего нас мира. Без материи пространства нет. Пустое пространство невозможно. В этом смысле, объективно пространства нет. Но такой моделью пользоваться, с известной аккуратностью, можно.

ВРЕМЯ

Мы уже говорили, что время, как понятие, сформированное человеком, имеет субъективный характер. Времени в природе, как однонаправленной стрелы, не существует. Тем не менее, не было

бы и субъективного восприятия времени, если бы не было чего-то такого в природе, на основе которого формируется понятие времени.

То что мы воспринимаем как время, следует из следующих категорий:

- - элементарный процесс;
- - причинность;
- - соотношение процессов;
- - третий закон термодинамики.

Под элементарным процессом мы понимаем некоторое движение в самом основании материи, проще которого быть не может. Это самое элементарное движение. Как мы уже намекали, и далее это будет показано более обстоятельно, самое элементарное движение, это движение электрического поля, порождающее магнитное поле. Электрическое поле само себя отрицает, переходя из собственно электрического, в магнитное поле. Далее, соблюдая закон сохранения энергии, магнитное поле, продолжая движение, переходит в электрическое поле. Электрическое поле и магнитное поле существовать одновременно не могут. А их раздельное существование как факт порождает время, как атрибут материи. И, как известно, соотношение между электрическим и магнитным полем

$$c^2 \nabla \times \vec{B} = \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$$

выражается через формулу Максвелла: $c^2 \nabla \times \vec{B} = \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$, где c - скорость света. Величина скорости света, равная 300 000 км/с, обычно выражается через систему метрологических мер, имеющую антропоморфное происхождение. С точки зрения бытия, она равна единице, и главное, что в ней есть, это размерность времени. Таким образом, это и есть элементарный процесс.

Дальше процесс саморазвития материи продолжается. Электромагнитные поля порождают элементарные частицы, они - атомы, те, в свою очередь макротела. Всё это подчиняется закону причинности. Но в агрегатах, включающих большое количество электромагнитных волн, движение более высокого уровня включает какое то количество элементарных движений, имеющих определённое соотношение. В связи, с тем, что у разных движений и эти соотношения разные, мы воспринимаем это как соотношение времён процессов. Именно поэтому мы говорим, что переход электрона с одной орбиты на другую занимает очень мало времени, а время жизни звезды - очень большое.

Кроме того, мы воспринимаем время как однонаправленное. Это мнение имеет под собой физическое обоснование выражающееся третьим законом термодинамики. Суть его можно продемонстрировать очень просто. Возьмём ящик. Насыплем в него слой пшеницы, затем сверху - слой риса. Затем начнём ящик трясти. Слои перемешаются. Но как бы мы долго еще этот ящик не трясли, пшеница и рис никогда снова слоями не лягут. Этот закон является одним из важнейших атрибутов бытия. Действительно, если бы все процессы шли одинаково как в будущее, так и в прошлое, то саморазвития бы вообще не было. Бытие не проявило бы себя актуально, то есть его бы вообще не было. Именно поэтому, мы наблюдаем явную асимметрию в движении материи, которая и позволяет нам отличать прошлое от будущего.

Масштаб времени. Нужно ещё отметить одно явление, связанное со временем, которое весьма значительно мешает нам воспринимать истину. Это наше психологическое восприятие времени (как, впрочем, и пространства). Мы чувственно воспринимаем время соразмерное со временем нашей жизни. Мы можем более-менее реально оценить секунду, час, год. Но уже когда речь идёт о микросекундах, или о миллионах и миллиардах лет, то нам в чувственном плане эти слова говорят мало. Многие поэтому с трудом воспринимают мнение, что человек произошёл от обезьяны. Конечно, вот так вот сразу обезьяна превратиться в человека не может. Это произошло за несколько миллионов лет. Но чувственно представить этот огромный промежуток времени очень сложно. А потому, несмотря на логику, всё сознание сопротивляется тому, чтобы признать этот факт.

ДВИЖЕНИЕ

Движение является неотъемлемым атрибутом материи. Движение от материи неотделимо. Действительно, если бы движения не было, то материя бы не проявила себя, она не могла бы развиваться до сложных форм её существования, в том числе и разума. Движение - это переход из одного состояния, в другое. При этом, предыдущее состояние уже не существует. Поэтому движение

описывается философским законом «отрицания отрицания». Движение - это единство созидания и разрушения. Если созидание рассматривать как добро, а разрушение как зло, то уже в фундаментальном понятии движения заключено единство добра и зла. Если мы принимаем бытие как факт, то и его важнейший атрибут - движение тоже принимаем как факт. Поэтому в основе своей, движение как таковое не требует обоснования своей причины. Но по мере развития бытия, формы существования материи и присущих им форм движений усложняются, и появляется возможность и необходимость исследования причины движения.

Движение диалектически связано с покоем. Покой это временное состояние отдельных проявлений материй. При тщательном анализе, мы можем обнаружить, что-то, что мы принимаем за состояние покоя, таковым не является. Например, если мы видим лежащий камень, мы можем сказать, что он находится в состоянии покоя. Однако, его атомы движутся, поскольку камень нагрет. Сам камень разрушается под действием выветривания. Вместе с планетой камень движется в космическом пространстве и т.д. Поэтому, его состояние покоя условно и временно. А потому, строго говоря покоя нет. Движение первично и абсолютно.

Движение это способ существования материи. Что из них первично, невозможно сказать. Нет материи без движения и нет движения без материи.

Движение порождает изменение, а изменение порождает развитие, прогресс. Прогресс присущ материи как и само движение. Движение не линейно, ведь оно порождает изменение. Причём меняется не только изменяющийся объект сам по себе, но и мир в целом, который включает в себя как неотъемлемую часть и изменяющийся объект.

Рассмотрим понятие движения на самом элементарном и фундаментальном уровне. Мы полагаем, что бытие на самом элементарном уровне есть вещь в себе. Оно есть элементарное понятие, которое не может быть разложено на составляющие и подвергнуто анализу. Оно есть предел, к которому мы подходим в процессе анализа материи. В мир оно не может проявиться не имея некоего свойства, имманентно ему присущему. И такое свойство должно быть только одно. При этом, бытие не может исчезнуть, или неизвестно куда проявиться. Поэтому оно вечно. Не может бытие потерять и часть себя. Поэтому количественно бытие неизменно. Тем не менее, что-то в нём должно меняться. Бытие должно само себя отрицать переходя в некоторое другое состояние. Этих состояний должно быть не менее и не более двух. То есть бытие должно постоянно переходить из состояния «бытие 1» в состояние «бытие 2» и обратно. Такова логика.

Можно продолжать эту логику далее, и прийти к некоторой модели материи аналогичной данной нам в ощущениях. Но поскольку бытие в виде нашего мира уже реализовалось, то мы можем поискать некий физический процесс, в котором реализуется бытие. И такой процесс найти несложно. Это электромагнитная волна.

Действительно, имеется энергия. Эта энергия, например, выражена через электрическое поле. Отметим, что здесь проявляется закон сохранения энергии. Свободное электрическое поле не может быть постоянным. Оно меняется. Положим, что оно уменьшается. Но энергия не может уменьшаться. Поэтому электрическое поле переходит в магнитное. Сумма энергий электрического поля и магнитного поля постоянна. В момент максимальной величины электрического поля мы энергию можем обозначить как «энергия 1». В момент максимальной величины магнитного поля, обозначим энергию, как «энергия 2». Таким образом, «энергия 1» переходит в состояние «энергия 2», затем из состояния «энергия 2», в состояние «энергия 1» и та далее до бесконечности. Этот переход и есть движение.

Состояния «энергия 1» и «энергия 2» должны чем-то отличаться. Они должны быть в чём-то противоположны. Факт их противоположности проявляется в том, что математики называют ортогональностью, и выражается тем, что если одно из состояний выразить вектором, то при изменении его, другое состояние выражается ротором и наоборот. Математически это имеет вид

$$\nabla \times \vec{E} \cdot c^2 = \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$$

формулы, которую мы приводили ранее: . Скорость света - c и есть коэффициент, который, если отвлечься от антропоморфной системы метрологических единиц, может быть принят

$$\nabla \times \vec{E} = \frac{\partial \vec{E}}{\partial t} \cdot \frac{\partial}{\partial t}$$

за единицу. Тогда эта формула примет вид:

есть не что иное, как факт ортогональности векторов электрического поля \vec{E} и магнитного поля \vec{B} . Векторный характер этих полей является необходимым условием их ортогональности. Таким образом, \vec{E} и \vec{B} есть двуединая сущность бытия. Их взаимосвязь есть фундаментальное и элементарное движение, количественная характеристика которого выражается как квадрат скорости.

Позже мы рассмотрим два вопроса, как выражается бытие как множественность физических процессов элементарных движений, и как эти элементарные движения порождает всё разнообразие материального мира.

Элементарное движение потому и элементарное, что оно не разложимо на более элементарные. Самым элементарным движением с возвратом в исходную точку является круг. Проекцией движения в плоскости круга является синусоида. Поэтому движение не может иметь разрывов и скачков. Оно постепенное, гладкое. Эта постепенность проявляется в постоянном отрицании настоящего будущим. То есть движение порождает непрерывное время. С другой стороны, имманентная векторная сущность проявления бытия порождает протяжённость, то есть пространство. Поэтому можно сказать, что время и пространства необходимо присуще бытию.

Соотношение пространства и времени и выражается через скорость света. Поэтому скорость света есть количественное выражение метрики бытия и является фундаментальной постоянной, задающей соотношение темпов всех процессов, происходящих в материи.

Всё выше сказанное ещё не является достаточным, для проявления бытия в форме материи. Необходимо еще одно условие, без которого не могли бы возникнуть элементарные частицы и их агрегаты, порождающие все разнообразие объектов материального мира. Этим условием является нелинейность соотношения энергий, при переходе от электрического поля к магнитному, при величине энергии. Эта нелинейность проявляется в том, что коэффициент ϵ^2 в вышеприведенной формуле зависит от энергии.

Это можно выразить формулой: $E = \epsilon^2 m c^2$, где m - так называемая масса. Именно из-за этой нелинейности появляется гравитация, как таковая. Известно, что гравитация связана с массой тела m . А масса связана с энергией известным уравнением: $E = m c^2$. Формула, аналогичная выше приведенной. Их разница определяется только разными методическими подходами.

Масса есть антропоморфное представление факта нелинейности движения от концентрации энергии, и может быть выражено разными понятиями. Это и собственно массой, и искривлением пространства, и замедлением времени и т.д. То есть, можно сказать, что, чем больше масса, тем больше заключённая в ней энергия. А можно сказать по другому, принимая m как коэффициент. Чем больше концентрация энергии, тем больше изменяется постоянная уравнения Максвелла ϵ^2 , что приводит к изменению метрики пространства возле тела, искривлению геодезических линий, что и воспринимается нами как притяжение тел.

Поскольку изменение постоянной ϵ^2 предполагает её конкретную величину и степень зависимости её от концентрации энергии, возникает вопрос, а могут ли они быть другими. А почему бы и нет. Но здесь уже начинает действовать ещё один логический закон бытия - закон естественного отбора. Другие параметры скорости света будут порождать другие параметры материи, в которых она просто не сможет развиваться и мир, в котором мы живём, просто не будет существовать.

Именно в этих исходных условиях порождается не только движение само по себе, а его особая форма - развитие. Движение порождает взаимодействие волн, частиц. Которые объединяясь порождают всё более сложные частицы, атомы, тела, молекулы, жизнь и разум, наконец.

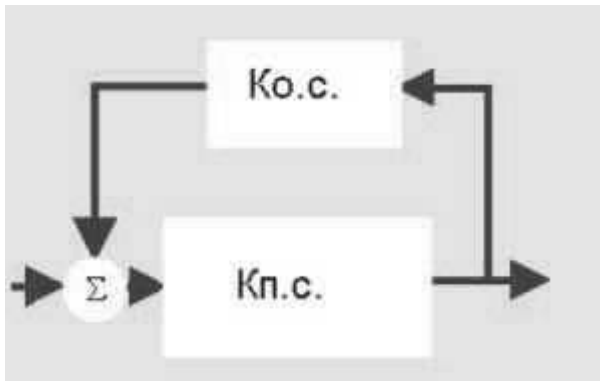
Чем сложнее материальные образования, тем элементарные движения всё более обобщаются и, осуществляя количественно-качественные переходы, порождают движения более высокого уровня. Первый из них - уровень механических движений, которому подчиняются объекты от элементарных частиц до звёзд и галактик. Далее - химические движения. Движения информации, присущих всему живому, общественным движениям и, наконец, самому обобщающему движению - движению добра и зла.

Вот пока всё, что мы хотели сказать о движении. Безусловно, дальше мы будем постоянно возвращаться к анализу различных движений на разных уровнях саморазвития материи.

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

Как мы говорили ранее, однонаправленность процессов в материи является следствием третьего закона термодинамики, гласящего, что в замкнутой системе энтропия только возрастает. Но кроме него есть и другая фундаментальная особенность бытия - обратная связь.

Сущность обратной связи состоит в том, что если происходит некоторое событие, то бытие меняется в целом. В самом общем смысле, если вы переложили на другое место карандаш, то произвели изменение не только на своём столе, но и в мире в целом. Теперь это уже другой мир. Вся последовательность событий в мире будет происходить с учётом того факта, что карандаш уже лежит в другом месте.



Конечно, новое местоположение карандаша для мира целиком будет иметь последствия весьма мизерные. Хотя для судьбы карандаша это событие может иметь очень важное значение. Но вообще говоря сам принцип обратной связи в природе очень распространён, относится к фундаментальным

свойствам бытия и, в особенности, является важнейшим свойством движения выражающимся, в частности, философским законом отрицания отрицания.

В природе имеется масса процессов, которые описываются обратной связью. Это такие, как правило, процессы, условия прохождения которых меняются в результате самого процесса. Например, естественный распад радиоактивных материалов. По мере распада радиоактивного вещества, его количество уменьшается, а значит и активность распада уменьшается. В связи с этим, активность распада радиоактивных веществ измеряется периодом полураспада. Действительно, от

времени активность распада выражается формулой: $A = A_0 e^{-\lambda t}$. Где A - активность распада, t - время, а λ - постоянная, определяющая время, за которое количество радиоактивного вещества уменьшится в определённое число раз.

Другой пример, взрыв. В общем смысле, для взрыва характерно то, что по мере развития процессов, их интенсивность увеличивается. Например, демографический взрыв. Если за определённый период времени, число людей увеличивается вдвое, то за два таких периода - вчетверо, за три - в восемь раз и т.д. Это можно выразить формулой $N = N_0 e^{\lambda t}$. Где N - количество людей, t - время, λ - постоянная времени.

В обоих этих примерах фигурирует экспонента. И это не случайно. Экспонента, это характерная зависимость присущая обратной связи. Практически всегда, если в закон описания некоторого процесса входит экспонента, можно утверждать, что без обратной связи здесь не обошлось.

Особенно проявляет себя обратная связь в так называемых гомеостатических системах, к которым относятся системы, динамически поддерживающие своё состояние в заданных пределах или изменяющие своё состояние по заданному закону вне зависимости от изменений параметров окружающей среды. К таким системам относятся живые организмы, в том числе организм человека, а также искусственные системы управления и контроля. Такие например, как автопилот самолёта, система контроля ядерного реактора и пр. Общая структура таких систем включает систему датчиков (рецепторов), решающее (вычислительное) устройство и совокупность исполнительных устройств. На рисунке ниже показана структура обратной связи:

В неё входят: элемент прямой связи $K_{пр}$, обратной связи $K_{об}$ и суммирующее устройство Σ .

Входное воздействие поступает на вход системы с обратной связью Σ и далее, через элемент прямой связи на выход из системы.

С выхода воздействие поступает на элемент обратной связи, и через него снова на вход системы, где складывается с входным воздействием. Сумма этих воздействий снова поступает на

выход системы, и снова через элемент обратной связи на вход. И так далее. Этот процесс можно

отразить в математической форме в виде ряда: $\frac{A_{вых}}{A_{вх}} = K_{ис} (1 + K_{ос} K_{ос} + (K_{ис} K_{ос})^2 + \dots)$

Выражение в скобках можно записать в виде: $\sum_{n=0}^{\infty} K_{ис} K_{ос}^n$. Предел этого ряда будет иметь вид: $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{n=0}^n K_{ис} K_{ос}^n = \frac{1}{1 \pm K_{ис} K_{ос}}$. Знак \pm определяется знаком обратной связи. А общая

формула передаточной функции системы с обратной связью будет иметь вид: $\frac{A_{вых}}{A_{вх}} = \frac{K_{ис}}{1 \pm K_{ис} K_{ос}}$.

В зависимости от знака обратной связи и величин $K_{ис}$ и $K_{ос}$ обратная связь может или стабилизировать процесс, или наоборот приводить к неустойчивости процесса, в том числе и к взрывному его характеру. Известно, что экспоненциальная функция может быть представлена в виде ряда. Поэтому, если в выше приведенных функция х учесть фактор времени, то мы можем увидеть, что именно обратная связь приводит к экспоненциальному росту выходной величины, то есть к взрыву.

Таким образом, какой бы процесс в мире мы не рассматривали, нужно учитывать, что на него в явном или неявном виде может оказывать обратная связь.

РАЗВИТИЕ

Исходя из понимания сущности движения и обратной связи, мы можем прийти и к пониманию развития. Любое движение приводит к взаимодействию движущихся элементов. Это взаимодействие, в силу обратной связи порождает новую реальность, в которой могут осуществляться движения другого характера. При этом вступает в силу закон перехода количества в качество. Например, сам по себе атом может, двигаясь, нести в себе кинетическую энергию. Но, сталкиваясь с другими атомами, вступая с ними в электрическое взаимодействие, атомы могут образовывать агрегаты - молекулы или кристаллы. Теперь атомы могут двигаться в небольших пределах, передавая своё движение другим атомам. Эти движения усредняются и порождают общую энергию колебания атомов, которые мы называем температурой.

Температура уже новое понятие. В связи с этим информационная ёмкость нового объекта больше чем суммы отдельных атомов. Это и есть развитие. Понятие развития имеет информационную природу.

Приведём ещё один классический пример. Возьмём один орех. Это просто орех. Добавим к нему ещё орех - это будет два ореха. Прибавим по ореху ещё и ещё. В какой то момент мы можем сказать, что мы имеем кучу орехов. Куча орехов - это новое понятие. Но в какой момент просто орехи стали кучей, мы затрудняемся ответить. Здесь и наблюдается переход количества орехов в новое качество - кучу.

Таким образом, развитие невозможно без движения и без объектов движения. Развитие - это переход количества в качество. Развитие - это увеличение информационной ёмкости. То есть развитие можно представить как однонаправленную цепь: объект \Rightarrow движение \Rightarrow взаимодействие \Rightarrow переход количества в качество \Rightarrow новое понятие \Rightarrow увеличение информационной ёмкости.

Причём, увеличение информационной ёмкости связано не с количественной информацией, а со структурной информацией, информацией отражаемой понятиями.

Возникающие в процессе развития новые объекты также находятся в движении и порождают новую цепь развития. Таким образом, процесс развития продолжается и продолжается, порождая новые понятия, их взаимоотношения и приводя к всё большему усложнению материи.

С развитием связан и обратный процесс - распад или регресс. Если причины приводящие к объединению элементов исчезают и, тем более, появляются причины к разъединению элементов понятие исчезает. Таким образом в мире идут одновременно и процессы развития и регресса. Тем не менее, мы видим, что процессы развития обладают неким преимуществом перед процессами регресса. Поэтому мир развивается в целом, приводя все к более и более сложным объектам, вплоть до разума. Почему же так?

Причины регресса в основном ясны, они кроются в третьем законе термодинамики. Весь мир в принципе идёт к тепловой смерти. Вопрос тепловой смерти - интересный вопрос, но о нём мы поговорим в своё время.

Прогресс же, в основе своей, базируется на нелинейности времени в зависимости от концентрации энергии. Действительно, само образование элементарных частиц (о чём мы поговорим несколько позже) связано с этим явлением. С ним же связана гравитация, а с ней, в свою очередь, образование галактик, звёзд, планет, земной коры, молекул и жизни.

Причины совершенно разные. Эффект противоположный. Но соотношение этих эффектов приводит всё же к тому, что вселенная развивается. Понять, почему это непросто. Наверное потому, что развитие начинается на самом элементарном уровне бытия. В то время, как энтропия на более высоком уровне, на основе большого числа элементов бытия. Развитие первично. Пока нет результатов развития, нечему и распадаться.

Нельзя сказать, что регресс имеет исключительно отрицательную роль. Наоборот. Прогресс вообще невозможен без регресса. Потому что, как мы уже говорили, бытию присущ закон естественного отбора на основе проб и ошибок. Закон естественного отбора - это не только закон имеющий отношение к биологии. Развитие - это процесс стихийный. Он может порождать неопишное множество объектов, но далеко не все они устойчивы. Это мы можем наблюдать уже на уровне микромира. В процессе столкновений и взаимодействий могут возникать устойчивые элементарные частицы, такие как, например, протон. Но чаще всего возникают образования, например так называемые резонансы, которые почти мгновенно распадаются.

Поэтому регресс как бы помогает прогрессу, разрушая всё нежизнеспособное и обеспечивая прогресс, развитие материалом. По существу прогресс и регресс являются двумя сторонами медали, которую мы и называем развитием - высшей формой движения бытия.

ВЫВОД

В первой части книги «Бытие» мы рассмотрели фундаментальные вопросы существования бытия. Мы начали с того, проще чего быть не может. С чистого неопределяемого понятия, которые нельзя разложить на составляющие части. Которое невозможно описать. Оно просто есть. За этой гранью уже нет ничего. В этом начало и конец мира. Это пифагорейская единица. Что она, откуда она мы не узнаем никогда. Но зачем, мы можем узнать и позже мы об этом поговорим.

Главное же то, что ЭТО, что мы назвали «ПРЕЗУМПЦИЕЙ БЫТИЯ» обладает очень важным свойством - движением, что позволяет этому понятию раскрыть себя в виде материи и осуществляя высшее своё движение - развитие, дойти до самопознания.

В этой части мы постарались в какой то мере избавиться от субъективного восприятия мира, унаследованного нами от наших животных предков, и понять суть основополагающих понятий бытия - пространства и времени. Мы поняли, что пространства могут быть не только трёхмерными и время может быть разным. Мы осознали, что процесс развития бытия - это информационный процесс, но в основе своей эти информационные процессы настолько просты, что приобретают смысл физических законов, которым подчиняемся и мы, люди. Мы не можем на них повлиять.

Осмыслив понятие информации и её принципиальную бесконечность мы поняли, что наши скромные возможности в пропускной способности информации и информационной ёмкости, даже с привлечением технических средств, делают процесс познания трудным, противоречивым, не лишённым ошибок и заблуждений. Тем не менее наша миссия познания, является необходимым этапом развития материи и смыслом её существования. Это придаёт нашим усилиям грандиозное значение. Вся вселенная, как будет в своё время показано, существует именно ради людей. И только для того чтобы в страданиях мы совершенствовались наши души.

ОСНОВЫ МАТЕРИИ

ЭСХАТОН

Рассматривая начала бытия, мы положили, что бытие единично и бесконечно. Далее мы говорили о том, что бытие меняется, порождая электрическое поле, которое далее переходит в состояние магнитного поля и наоборот. Естественно, можно положить, что начальное состояние бытия есть не что иное как бесконечный электрический потенциал. Естественно, он имеет бесконечную энергию, а значит и массу, порождающую гравитационное поле. Поле это достигает такой величины, что ограничивает бесконечную величину потенциала конечными.

Колебания конечного потенциала порождает электромагнитную волну, а волна распространяется со скоростью света, порождая пространство. Поскольку потенциал поля бесконечен, часть его ограничивается такой величиной, что концентрация энергии достаточна для того, чтобы вызванное ею гравитационное поле ограничило распространение волны замкнутым пространством.



Как известно, условия для этого определяются соотношением: $l_0 = \sqrt{\hbar / \rho} / c^2 \approx 10^{-33}$. Где l_0 - диаметр образования в см, \hbar - постоянная Планка, ρ - гравитационная постоянная и c - скорость света.

Этот гипотетический объект называют истинно элементарной частицей. Мы, по аналогии с другими элементарными частицами, назовём - эсхатон.

Эсхатон, это, по существу чёрная дыра невероятно маленького размера. Он представляет собой замкнутую на себя электромагнитную волну (См.рисунок). Как известно, чёрная дыра или отон ограничивается сферой Шварцшильда. Поэтому, несмотря на то, что сама волна движется со скоростью света, для внешнего наблюдателя волна как бы заморожена в том состоянии, когда она только начала образовываться.

Начальное состояние - это электрический потенциал такой величины, что его энергия необходима и достаточна для образования отона. В связи с этим, для внешнего наблюдателя эсхатон это потенциал строго определённой величины или электрический диполь. Поскольку, волна может вращаться против, или по часовой стрелке, то эсхатон может быть двух видов с разными спинами.

Концентрация энергии эсхатона настолько велика, что он взаимодействует с другими эсхатонами по законам метрик пространств больших чем трёхмерное. Есть некоторые основания полагать, что пространство может быть девятимерным.

Таким образом, бытие в своей самореализации, раскрывает себя в материю в форме бесконечного (по крайней мере невероятно огромного) числа эсхатонов. Кроме того, в процессе образования эсхатонов, в силу случайного характера гравитационной неустойчивости образовались электромагнитные волны, энергия которых недостаточна для образования эсхатонов. Эти волны образуют электромагнитное излучение в широком спектре частот, но в основном очень жёсткого.

Когда и как это могло произойти? Сейчас общепризнано, что наша вселенная появилась в результате Большого взрыва, происшедшего 20 -30 миллиардов лет назад. Мы можем полагать, что началом вселенной и было образование из неизвестно откуда взявшегося бесконечного потенциала истинно элементарных частиц (эсхатонов) и жёсткого электромагнитного излучения. О процессе рождения вселенной мы поговорим позже. Продолжим разговор об эсхатоне.

Представим себе плоскость, как модель двумерного пространства. Проткнём её круглым карандашом. Для обитателей двумерного пространства карандаш будет восприниматься как круг. То есть, можно сказать, что вектор трёхмерного пространства, не совпадающий с плоскостью двумерного, будет восприниматься в двумерном пространстве как скаляр. Точно также, хотя эсхатон и электрический диполь, в восьмимерном пространстве, и тем более в трёхмерном он уже проявляет себя как скаляр, то есть электрически заряженная частица.

Радиус эсхатона нам известен - 10^{-33} см. Известна нам и скорость движения электромагнитной волны 300 000 км/с. Из этого мы можем определить скорость вращения эсхатона. Она равна: 10^{-43} оборотов в секунду. Это невероятно большая скорость вращения обеспечивает устойчивость в пространстве эсхатона за счёт гироскопического эффекта. Внешне вращение эсхатона не наблюдается, но стабильность вектора электрического диполя реально присутствует. Причём вектора всех эсхатонов сохраняют направление исходного потенциала. Поэтому в трёхмерном мире мы наблюдаем один вид заряда частиц, принятый исторически как отрицательный.

Эсхатон обнаружить практически невозможно. Действительно, согласно принципу неопределённости Гейзенберга, нельзя одновременно определить положение и импульс элементарной частицы. Поэтому частица как бы одновременно находится в некоторой, вообще говоря, бесконечной области пространства. При этом распределение вероятности её нахождения имеет нормальный закон распределения. То есть, чаще всего частица как бы привязана своим математическим ожиданием к объекту, в котором она находится. Одновременно она находится во всей вселенной, но, чем дальше от точки своего математического ожидания, тем с меньшей вероятностью.

Этот эффект проявляется, например в туннельном эффекте. Чем частица больше, тем вероятность отклонения от математического ожидания меньше. Так атомы, которые по существу тоже являются частицами, от своего положения практически не отклоняются. Что касается эсхатона, то он настолько широко «размазан» по вселенной, что его нахождение даже в пределах атомного ядра имеет вероятность близкую к нулю. Чем выше мерность пространства, тем положение эсхатона становится более определённым. В своём девятимерном пространстве, в котором потенциальные взаимодействия характеризуются зависимостью обратно пропорциональной восьмой степени от расстояния, эсхатоны вступают во взаимодействие с другими эсхатонами и электромагнитными волнами, создавая частицы более сложные.

ЧАСТИЦЫ И ПОЛЯ

Мы начали процесс познания от простейшей посылки презумпции бытия, полагающей как факт существования, так и наличие свойств определяющих возможность саморазвития материи от факта своего бытия, до вида явленного познающему разуму. При этом логическая посылка, логически развиваясь, приводит к простейшим и фундаментальным основам бытия – его непрерывной форме – волне и дискретной форме – эсхатону. Переход от бесконечного к конечному с необходимостью приводит к понятию бесконечной множественности как волн, так и эсхатонов.

Физические свойства эсхатонов и волн имеют направленный, векторный характер. Вектор имеет направление и величину. Он является единственным способом воздействия на другие эсхатоны и волны. При этом, скажем, эсхатон воздействует на другой эсхатон. Но и второй не имеет причин не воздействовать на первый эсхатон. Возникает взаимодействие. Взаимодействие полей и частиц. Эти взаимодействия являются физическими взаимодействиями. Физические взаимодействия порождают пространства. Распределение характеристик взаимодействия порождает поле. Пространства и поля порождают понятие расстояния и меру длины.

Всякое физическое взаимодействие, есть перенос некоего качества с одного объекта на другой. В своём фундаментальном виде это перенос энергии. Причём переносчиком этой энергии является поле. Как мы говорили, изменение поля связано со скоростью света, как постоянной причинно-следственной связи. Таким образом, взаимодействие эсхатонов, да и вообще любых объектов материи есть обмен энергией, причём последовательность таких обменов порождает причинно-следственную цепь. Связь этой цепи со скоростью света порождает понятие времени. Характер взаимодействия порождает мерность пространства. В свою очередь, мерность пространства порождает как линейные, так и угловые координаты. В совокупности это порождает наше субъективное ощущение пространства. Таким образом, материя порождает пространство и время. Без материи нет – ни пространства, ни времени.

Как мы увидели выше, условием возможности саморазвития материи является неустойчивость. Эта неустойчивость является как причиной порождения материи из презумпции бытия, так и её дальнейшего развития. Неустойчивость проявляется во взаимодействиях порождающих пространства метрики большей трёх и имеет электрическую и гравитационную

природу. Результатом взаимодействия эсхатонов и волн является их взаимное притяжение. В связи с этим, взаимодействие приводит к образованию новых форм материи. Начнём рассмотрение с самых простых из них.

Волна, это простейшая форма движения. Можно даже сказать, что это и есть само движение. Без движения волну нельзя представить. Это не позволяет волне быть основой для чего-то структурно более сложного. Эсхатон же может быть такой основой.

Во-первых, вокруг эсхатона может двигаться электромагнитная волна. Что представляет собой такое движение? Это движение по простейшей траектории – кругу. С другой стороны, взаимодействие эсхатона с волной вовсе не обязано быть обратно пропорционально квадрату расстояния, то есть это взаимодействие может быть соответствующим метрикам пространств выше третьей. Круг, по которому движется волна вырождается в некую гиперсферу. Таким образом, вокруг эсхатона может образоваться оболочка из большого количества волн с разными длинами, замкнутыми сами на себя, то есть число волн вдоль гиперокружности должно быть кратным.

Во-вторых, вокруг данного эсхатона может вращаться другой эсхатон. Точнее, они оба будут вращаться вокруг общего центра масс.

Как известно, волна характеризуется тремя векторами – электрическим, магнитным и вектором Пойтнинга, то есть вектором, совпадающим с направлением движения энергии волны. При этом возможны два варианта симметрии – левосторонняя и правосторонняя. Это порождает два сорта частиц – собственно частицу, и античастицу. С этим же связано и такое понятие, как спин.

Вообще возможны какие угодно сочетания эсхатонов и окружающих их волн, но далеко не все они устойчивы. Устойчивые образования порождают элементарные частицы. Неустойчивые, всякого рода образования, к числу которых можно отнести, например, резонансы.

Для того, чтобы быть устойчивой, частица должна обладать определённой структурой. Очевидно, дело будущей теоретической физики создать теорию элементарных частиц, в которую будут входить такие категории, как напряжённость полей, число волн и эсхатонов в образовании, учёт их симметрии, число периодов волн на орбите, мерность пространств, гравитационная постоянная (a , следовательно, и скорость света), энергия элементов образования и образования в целом.

Само перечисление этих категорий говорит о том, что создать стройную теорию элементарных частиц не просто. До настоящего времени в теоретической и, тем более, экспериментальной физике микромира ещё нет ни прочной философской базы, ни устоявшейся системы понятий и категорий. Такие понятия, как скажем спин, барионный заряд, очарование и тому подобное появляются как результат того, что нащупана некоторая закономерность, смысл которой собственно никому до конца не ясен.

Как известно, размер электрона считается равным примерно 10^{-11} см. Размер эсхатона - 10^{-33} см. То есть, эсхатон в 10^{22} раза меньше, чем электрон. Огромный масштабный разрыв. Эсхатон и электромагнитные волны формируют более сложные агрегаты. Некоторые из них устойчивые и образуют последовательность всё более крупных частиц, физически взаимодействующих по законам, от обратно пропорциональных восьмой степени от расстояния, до обратно пропорциональных квадрату расстояния, то есть образуют пространства взаимодействий от девятимерного, до трёхмерного.

Одними из самых мелких частиц, взаимодействующих по законам трёхмерного пространства, считаются электроны, которые относятся физиками к классу лептонов. В связи с этим, более мелкие частицы принято называть микролептонами, включая и эсхатон.

Методами физического исследования элементарных частиц обнаружить не удастся. Действительно, разделив 10^{22} на семь, мы получим примерно 10^3 . То есть самый крупный микролептон по крайней мере в тысячу раз меньше чем электрон, и согласно принципу Гейзенберга, зафиксировать его и изучить невероятно трудно.

Кроме того, и наработанный физиками методологический инструментарий не позволяет это сделать. Действительно, основным инструментом физика-экспериментатора является ускоритель. Идея такова: разогнать как можно больше заряженную частицу и ударить ею по мишени. И посмотреть на фотопластинке или камере Вильсона, что из этого получилось. А что из этого может получиться? Агрегат из микролептонов и волн, приобретший большую энергию, и агрегат из микролептонов и полей мишени объединяются, образуют некоторую совершенно неустойчивую

гиперчастицу, которая тут же разваливается частично на устойчивые, а чаще неустойчивые образования типа резонансов, мезонов, адронов, гиперонов и пр. и квантов электромагнитного излучения. Это то же, что по кляксе чернил определить их химический состав. В познании глубин материи эти методы уже исчерпали, а новые пока только в потенциале.

Тем не менее, уже имеются методы, которые позволяют фиксировать микролептонные поля и классифицировать их. Уже имеются методы инструментально фиксировать микролептонные поля человека, называемые аурой. Поэтому есть основания ожидать быстрого развития сначала познания микролептонов и образуемых ими полей, а в дальнейшем и создание микролептонных технологий. В частности и микролептонной энергетики, которая может дать неисчерпаемый источник экологически чистой энергии, реализуемый в виде компактных и безопасных устройств. Но, в силу морального несовершенства человека, и практически не контролируемые средства массового уничтожения.

Итак, назовём эсхатоны микролептонами первого уровня. Тогда взаимодействие микролептонов первого уровня и квантов электромагнитного излучения порождает микролептоны второго уровня. Они, в свою очередь, порождают микролептоны третьего уровня и т.д. вплоть до лептонов и нуклонов. В нуклоны и электроны входят микролептоны всех уровней. Нуклоны и электроны образуют атомы, а они, в свою очередь, все объекты материального мира.

На электрических и гравитационных полях мы останавливаться не будем, тем более, что основные, связанные с ними вопросы, мы уже рассмотрели. Остановимся на микролептонных полях. Как мы уже говорили, в связи с принципом неопределённости Гейзенберга (который и отражает закономерности связанные с многовекторными пространствами) элементарная частица, несмотря на свою малость может как бы одновременно находится в неопределённой области пространства, образуя поле. Так и электрон не вращается вокруг атома как некий шарик, а размазан по всему его объёму. При этом его состояние описывается кратностью длин волн его электромагнитной оболочки. Поэтому электрон, как и всякая элементарная частица описывается корпускулярно-волновым дуализмом.

Из туннельного эффекта, применяемого в частности в полупроводниковых стабилитронах, известно, что в силу принципа неопределённости он преодолевает потенциальный барьер измеряемых ангстремами. В этом уже проявляется и то что электрон проявляет способность к физическим взаимодействиям, характерным для четырёхмерного пространства.

Естественно предположить, что следующий за электроном микролептон, который в тысячу раз меньше имеет и поле своих вероятных положений в пространстве в тысячу раз больше, в силу того же принципа неопределённости Гейзенберга. А именно, около микрона.

Следующий уровень микролептонов - один миллиметр. Далее метр. И наконец, эсхатон образует поле в 10^{18} см. Или область, измеряемую световыми годами.

Каждое тело, обладающее формой, отображается в пространстве полем отражающим эту форму. Поля разных тел и отражаемые ими формы могут взаимодействовать.

Микролептонные поля человека также отражают его форму, включая и процессы происходящие в его организме и, в частности в мозге. Поскольку микролептонные поля людей, называемые аурой, взаимодействуют, то чувства и мысли одного человека могут порождать ощущения и мысли у другого человека. Но это предмет отдельного разговора, к которому мы вернёмся в своё время. Что же есть собственно элементарные частицы? Единства в определении этого понятия нет. Наиболее приемлемое определение, пожалуй, следующее. Элементарные частицы это то, что возникает при разрушении атомов. Действительно, всякое понятие признаётся нами таковым только тогда, когда оно связано с более – менее стационарным объектом.

Остальное мы признаем как некоторое переходное состояние. Частицы, которые могут устойчиво существовать неопределённо долго мы собственно и называем элементарными частицами.

К таковым можно отнести собственно стационарные частицы, а именно электрон, протон, нейтрино и фотон. Остальные так называемые элементарные частицы являются неустойчивыми образованиями на пути от одной комбинации частиц устойчивых до другой. Но и электрон, протон, нейтрино и фотон также существуют временно, хотя и могут существовать неопределённо долго, например в межзвездном пространстве. То есть они внутренне стабильны. Причем вместе они могут порождать другие частицы. Например, протон, электрон и нейтрино образуют нейтрон.

Аналогично протон и электрон тоже образуют частицу, атом водорода. А почему бы и нет? Чем принципиально отличается атом от элементарной частицы. Только тем, что атом состоит из

элементарных частиц а не наоборот. По существу, как элементарные частицы, так и атом есть громоздкая и сложная комбинация эсхатонов и волн, причем сложность эта доходит до такой величины, что начинают в структуре этого образования выделяться части, связь между которыми становится настолько слабой, что существование более сложных образований становятся невозможным.

После всего сказанного появляется большое желание идентифицировать предполагаемую структуру, состоящую из эсхатонов и волн с известными элементарными частицами. Например, пару из положительного и отрицательного эсхатонов, плюс кванта волны можно вполне идентифицировать с нейтрино. Однако мы этого делать не будем, потому что нас волнует не сколько вопросы физики элементарных частиц, сколько вопросы мировоззрения. Если мы даже в чем то не правы с точки зрения физики, здесь важно другое, что начав с идеи бытия мы можем прийти путем логических построений к пониманию явлений бытия. Безусловно, что углубление наших познаний в геометрии многомерных взаимодействий, более подробный и точный синтез быстро нарастающего числа свойств бытия уже на уровне микромира, применение вычислительной техники для математическо-логического моделирования позволит произвести такую идентификацию и это будет полным познанием микромира.

Тем не менее, идя своим путем, а именно синтеза, дедукции мы приходим к таким же результатам, как физики методом анализа и эксперимента. Вот, например, что говорят физики о состоянии теории элементарных частиц: «Новейшее развитие физики элементарных частиц явно выделило из всех элементарных частиц группу частиц, которые существенным образом определяют специфику процессов микромира. Эти частицы – возможные кандидаты на роль истинно элементарных частиц. К их числу принадлежат частицы со спином $1/2$ – лептоны и кварки, а также частицы со спином 1 – глюоны и фотоны, массивные промежуточные бозоны, осуществляющие различные виды взаимодействий частиц со спином $1/2$. В этой схеме многие вопросы, однако, требуют дальнейшего исследования. Неизвестно, каково полное число лептонов, кварков и различных векторных частиц и существуют ли физические принципы определяющие их число. Неясны причины деления частиц со спином $1/2$ на лептоны и кварки. Неясно происхождение их внутренних квантовых чисел. С какими степенями свободы связаны внутренние квантовые числа? С обычным четырёхмерным пространством временем связаны только такие характеристики элементарных частиц, как спин и внутренняя чётность. Какой механизм определяет массы истинно элементарных частиц? Чем обусловлено наличие у элементарных частиц различных классов взаимодействий с различными свойствами симметрии? Эти и другие вопросы предстоит решить будущей теории элементарных частиц.

Описание взаимодействия элементарных частиц связано с калибровочными теориями поля. Эти теории имеют развитый математический аппарат, который позволяет производить расчет процессов с элементарными частицами (по крайней мере принципиально) на том же уровне строгости, как и квантовая электродинамика. Но в настоящем своём виде калибровочные теории поля обладают одним серьезным недостатком, общим с квантовой электродинамикой, - в них в процессе вычислений получаются не имеющие физического смысла бесконечно большие значения для некоторых физических величин. С помощью специального приёма перераспределения наблюдаемых величин (массы, заряда) – перенормировки, удаётся устранить бесконечность из окончательных результатов вычислений. В наиболее хорошо изученной электродинамике это пока не сказывается на согласии предсказаний теории с экспериментом. Однако процедура перенормировки - чисто формальный обход трудности, существующей в аппарате теории, которая на каком-то уровне точности должна сказаться на степени согласия расчетов с измерениям.

Появление бесконечностей в вычислениях связано с тем, что в лагранжианах взаимодействия поля разных частиц отнесены к точке, т.е. предполагается, что частицы точечные, а четырехмерное пространство-время остается плоским до самых малых расстояний. Указанные предположения могут оказаться неверными по следующим причинам:

а/ истинно элементарные частицы, очевидно, должны быть материальными объектами конечной протяженности;

б/ свойства пространства-времени в малом (в масштабах определяемых т.н. фундаментальной длиной) скорее всего радикально отличны от его макроскопических свойств;

в/ на самых малых расстояниях ($\approx 10^{-33}$ см) сказывается изменение геометрических свойств пространства времени за счет гравитации.

Возможно эти причины тесно связаны между собой. Так именно учет гравитации наиболее естественно приводят к размерам истинно элементарных частиц порядка 10^{-33} см, а фундаментальная длина может быть связана с гравитационной постоянной. Любая из этих причин должна привести к модификации теории и устранению бесконечностей, хотя практическое выполнение этой модификации может быть весьма сложным.

Очень интересным представляется учёт влияния гравитации на малых расстояниях. Гравитационное взаимодействие может не только устранять расходимость КТП, но и обуславливать само существование первообразующей материи. Если плотность вещества элементарных частиц достаточно велика, гравитационное притяжение может оказаться тем фактором, который определяет устойчивое существование материальных образований.

Размеры таких образований должны быть равны фундаментальной длине. В большинстве экспериментов они должны вести себя как точечные объекты, их гравитационное взаимодействие будет ничтожно мало и проявится лишь на самых малых расстояниях, в области, где существенно меняется геометрия пространства-времени.

Таким образом, наметившаяся тенденция к одновременному рассмотрению различных классов взаимодействия элементарных частиц скорее всего должна завершиться включением в общую схему гравитационного взаимодействия. Именно на базе одновременного учёта взаимодействий всех видов, наиболее вероятно ожидать создания будущей теории элементарных частиц."

Так говорит один из физиков. Другие могут говорить несколько иначе, но в основном их оценки ситуации в области элементарных частиц совпадают. Примерно к таким же выводам пришли и мы, только дедуктивным путем. По всей видимости, это говорит о том, что наше логическое построение в целом правильно отражает реальную ситуацию. Тем не менее, мы не смогли идентифицировать предполагаемые частицы с экспериментально обнаруженными. О чем это говорит?

Это говорит о том, что наше логическое развертывание мысли, начав с простейшей посылки презумпции бытия, развертываясь, порождает быстро увеличивающееся число следствий, которые порождают качества. Число этих качеств нарастает в степенной прогрессии таким образом, что уже на уровне элементарных частиц их анализ требует применения вычислительной техники, математического моделирования и экспериментальной апробации теоретических построений. Но уже здесь становится ясным и то, что точно предсказать поведение частиц не представляется возможным в принципе. Это связано с тем, что начинает сказываться стохастический характер процессов.

Стохастичность микромира имеет своей природой непрерывность в величине поля. Движение непрерывно, следовательно, непрерывно и изменение электрического поля. Хотя поле и порождает эсхатон, но ряд свойств поля сохраняется и в эсхатоне, а именно непрерывность в его пространственном положении, угловом положении, непрерывности производных скоростей как линейных, так и угловых. Строго говоря, одинаковых элементарных частиц не бывает, так как их характеристики и могут совпадать до определенной степени точности.

В связи с этим и характер взаимодействия имеет случайный характер.

И хотя в основе взаимодействия лежат детерминированные причинно-следственные связи, само взаимодействие имеет случайный характер. При этом оказывается гораздо проще описать явления усредненным способом, статистически, чем способом причинно-следственных связей. Закономерности, имеющие стохастическую природу, имеют материальную основу, но порождают как бы следующие этажи саморазвития материи. Такие закономерности являются основными уже для сложных элементарных частиц. В частности они проявляются в спонтанном распаде радиоактивных элементов.

То, что мы сейчас обсуждаем, является весьма важным. Это следует хотя бы из того, что диалектика детерминированного и случайного в философской литературе трактуется в основном спекулятивно. Как правило, говорится, что детерминированное и случайное равноправны. Одно порождает другое и одно не может существовать без другого. При этом по-прежнему остается совершенно неясно, почему один из совершенно, как нам кажется, одинаковых атомов радиоактивного изотопа распадается сейчас, а другой значительно позже. Мы же приходим к заключению, что детерминированное первично по отношению к случайному, однако случайное

порождается детерминированным уже на самом нижнем уровне саморазвития материи и диалектически сосуществует с ним на всех верхних этажах, вплоть до высшего разума, где и заканчивает свое существование в акте дедуктивного мышления.

Одним из важнейших принципов теории элементарных частиц является принцип неопределенности, который гласит, что нельзя одновременно определить место и скорость частицы (или, по другому, координаты и импульс). При этом создается впечатление, что этот принцип, имеет место только и микромире, присущ только микромиру и является чем-то экзотическим, необычным, странным. Но это далеко не так.

Принцип неопределенности присущ материи вообще как отражение диалектического противоречия между движением и покоем.

Действительно, всякое движущееся тело движется непрерывно, то есть в любой момент времени оно занимает пространство, замещаемое телом, и покидает его. Причем, строго говоря, отдельные части тела производят это не одновременно. Процесс занятия телом определенного положения и выхода из него есть процесс. В связи с этим, нельзя сказать точно какое положение занимает движущееся тело. Можно только определить некоторую область пространства, в котором тело может находиться некоторое время.

Нельзя здесь не сказать и о том, что в принцип неопределенности входит понятие измерения, то есть эмпирическое действие субъективного процесса познания. Измерение как процесс также влияет на наше восприятие рассматриваемого принципа.

Мало того, даже местоположение покоящегося тела нельзя определить точно. Ведь всякое тело не является математической точкой, а координаты можно определить только для математической точки. Например, как можно определить координаты летящего журавля. Один за точку отсчета примет нос его, другой хвост и т.д.. А помнить нужно постоянно, что хотя мир и объективен, наше мировоззрение несет в себе элемент субъективности, который определяется (обуславливается) ограниченностью информационного канала психики познающего разума, неопределенности возникающей в условиях этой ограниченности, и волюнтаризмом, следующим из неопределенности и имеющим, как правило, совершенно случайный характер.

Таким образом, чтобы вообще произвести определение положение тела, необходимо его остановить, но при этом мы потеряем скорость (импульс). Мало того что мы этим омертвим процесс и будем иметь только его жалкие останки. Остановка тела меняет его энергию, геометрию и вообще все характеристики. Остановленное тело это уже совершенно не то тело, что было до его остановки.

С другой стороны, что такое скорость? Это путь, которое проходит тело за определенное время. Как определить путь? Надо определить положение тела в момент начала интервала времени и в конце его. Но это сделать точно, как мы выше рассмотрели, невозможно. Значит невозможно определить и скорость. Однако, как правило, говорят не о скорости тела, а о его импульсе, то есть по существу об энергии движения. Определяют импульс по величине выполняемой им работы при взаимодействии с другими телами. При этом происходит его остановка. Таким образом, мы не знаем до окончания эксперимента вообще ни импульса, ни координат тела. После эксперимента мы можем сказать какой импульс имело тело до его остановки (и не имеет смысла вопрос о том, какое оно занимало тогда место) и какие координаты оно имеет после остановки (естественно, что теперь не имеет смысла говорить о его импульсе).

Если все сказанное в меньшей мере актуально для макрообъектов, то неопределенность границ микрообъектов и сравнимость энергии средств измерения с энергиями измеряемых объектов микромира делает принцип неопределенности одним из основополагающих. В связи с этим как фундаментальный закон принцип неопределенности рассматривается физиками только в приложении к микромиру.

Здесь важным является также и то, что объекты микромира всегда имеют двойственную природу - природу частицы и волны, что нами было рассмотрено раньше. Действительно, элементарная частица это довольно сложное образование, в котором имеется ядро (кern) и сферы электромагнитных волн. Причем геометрические размеры ядра значительно меньше размеров оболочек. В этих условиях, свойства электромагнитного взаимодействия с другими объектами в основном определяются структурой оболочек, как, например, химические свойства атомов определяются в основном наружными слоями оболочки из электронов. При этом, характеристики взаимодействия определяются такими, например, свойствами волн, как дифракция и интерференция.

Например, взаимодействие электрона с дифракционной решеткой объясняется волновыми свойствами его оболочек из электромагнитных волн. В то же время наличие ядра, в который входят эхатоны позволяет всему электрону обладать способностью иметь нулевую скорость, то есть обладать свойствами частицы. Однако размеры ядра настолько малы, и концентрация энергии в нем настолько велика, что ядро в состоянии преодолевать с высокой вероятностью весьма значительные потенциальные барьеры за счет взаимодействий в многомерном пространстве. Кроме того, если ядро нейтрален, то способность его преодолевать препятствия становится еще больше. Таким образом, если направить электрон через пару близко расположенных тонких щелей, то проявятся как волновые свойства оболочек, так и свойства высокоэнергетического взаимодействия ядра в условиях многомерного пространства. Причем, чем тоньше щели, тем в большей мере проявляются волновые свойства. В таком эксперименте иллюстрируются как принцип неопределенности, так и корпускулярно-волновой дуализм.

Электромагнитная волна в гравитационном поле ядра, имеющего огромный градиент, замыкается на себя. При этом процесс напоминает процесс колебаний электромагнитной волны в резонаторе. Устойчивое колебание может происходить при определенной длине волны (частоте) энергии ее. Это порождает квантованность обмена порциями энергии электромагнитного излучения и, в свою очередь, возможность создания квантовой теории микромира. Как известно, в резонаторе могут возникать разные типы волн. Аналогично, разные типы оболочек возникают и у элементарных частиц, что порождает такие понятия, как спин, магнитный момент и т.п. При этом, в зависимости от градиента гравитационного поля мерность пространства при взаимодействии может быть разной и это также порождает разные типы взаимодействий.

С увеличением размеров частиц тип взаимодействия полностью начинает определяться трехмерным пространством, градиент гравитационного поля становится настолько мал, что электромагнитная волна не может замыкаться сама на себя. Дальнейшее структурное усложнение может происходить за счет того, что вокруг крупной элементарной частицы начинает вращаться другая, более мелкая частица. Но поскольку эти частицы обладают оболочками: из электромагнитных волн то эти частицы проявляют свойства электромагнитной волны. Наиболее устойчивая структура из описанных элементов порождает атом.

Необходимо иметь в виду, что описанная картина весьма условна. Вся она построена на наглядных аналогиях. Например, если мы говорим об оболочках из электромагнитных волн, во это вовсе не значит, что это вставленные друг в друга сферы. Чтобы представить, что происходит на самом деле, здесь нужна определенная фантазия, которая на базе определенных логических построений помогает представить процессы и объекты в их полноте. Однако необходимо себе отдавать полный отчет в ущербности и неполноте нашего представления.

ТЕЛА

Атом выражает собой тот предел структурного усложнения элементарных частиц, когда электромагнитные волны уже не могут самостоятельно образовывать структурные элементы. Дальнейшее усложнение возможно путем комбинации именно элементарных частиц самих по себе. При этом влияние гравитационных сил становится ничтожным. Основной и даже, пожалуй, единственной силой обуславливающей взаимодействие частиц в процессе образования ими атомов является сила электрического взаимодействия. При этом ясно, что основой построения атома должна быть тяжелая частица, которая должна обеспечить динамическую устойчивость атома.

В свою очередь, вращающаяся вокруг нее частица должна быть легкой. Из устойчивых частиц можно подобрать только собственно две частицы, которые разные по знаку электрического заряда и существенно отличаются по весу. Они то и образуют атом. Здесь крайне удивительно то, что природа реализует идею крайним минимумом средств. Ведь с одной стороны таких пар могло быть больше, и тогда разнообразие атомов было бы гораздо больше, или наоборот, или протон, или электрон был бы не устойчив, и тогда атомов не было бы вообще и мир не мог бы развиваться дальше. И поразительно то, что такая невероятно счастливая случайность является следствием вполне жестких законов саморазвития бытия от презумпции его существования. Мало того, такого рода случайности постоянно сопровождают процесс саморазвития материи.

Если на расстояниях сравнимых с атомом пространство трехмерное и силы гравитации малы, то на расстояниях сравнимых с фотоном это не так. Здесь взаимодействие реализуется в четырехмерном пространстве. Причем взаимодействие как протонов, так и электронов в отношении макрообъектов (например электрического поля) остается трехмерным. В связи с этим, если два протона отталкиваются, вообще говоря, то это вовсе не значит что то же должно происходить на малых расстояниях, где значительно возрастает влияние внутренней структуры протона на взаимодействие. Это связано с тем, что электрическое взаимодействие в трехмерном пространстве у протона определяется его внешними оболочками, которые составляют малую часть его массы.

Таким образом, протоны могут взаимодействовать притягиваясь друг к другу, образуя ядра атомов. Однако протон уже так велик, что взаимодействие это не устойчиво. Степень устойчивости повышается, если с парой протонов связан электрон, причем за счет более глубоких связей, чем электрические в трехмерном пространстве. При этом можно рассматривать, что протон связан с нейтроном, как обычно и считают, однако скорее электрон связан с парой протонов. Здесь мы не будем углубляться в подробности. Важно то, что образование атома в совокупности ядра, состоящего из нейтронов и протонов, и оболочек из электронов является результатом саморазвития материи, и такая структура единственно возможна и необходима.

Ядро по величине мало. Это обуславливает определяющее влияние сил притяжения между нуклонами. Однако, совершенно ясно, что при увеличении числа нуклонов, а, следовательно, размеров ядра влияние этих сил должно уменьшаться и, в конце концов, сравнятся с отталкивающими электрическими силами. При этом устойчивое состояние ядер уже перестает быть возможным и это ограничивает возможное число разных атомов.

Процесс объединения частей атомов или их разъединения связан с преодолением сил. Если число протонов в ядре мало, то силы их электрического отталкивания в целом меньше чем внутриядерного притяжения. При этом если сближать две части такого ядра, то сначала преодолеваются силы электрического отталкивания, затем части притягиваются друг к другу силами внутриядерного притяжения. Поскольку эти силы больше, то суммарная энергия частей ядра до соединения больше, чем после. В связи с этим синтез из легких ядер более тяжелых связан с выделением энергии. Для тяжелых ядер все наоборот, поэтому энергия выделяется при делении тяжелого ядра на более легкие части.

Ядра атомов с наибольшими величинами атомных весов являются неустойчивыми и спонтанно распадаются, и чем больший атомный вес, тем быстрее происходит распад. В связи с этим совокупность различных атомов ограничивается трансурановыми элементами.

Таким образом, процесс, саморазвития материи на элементарном уровне, заканчивается сотней различных видов атомов отличающиеся между собой атомным весом, зарядом ядра и, соответственно, числом электронов в электронной оболочке. Положение электронов в районе ядра локализовано. Как было показано выше, характер поведения электрона в районе ядра аналогично доведению волны в резонаторе. При этом очевидно, что в одном состоянии могут находиться только два электрона отличающихся вектором переноса энергии, или, как принято говорить, спином. В связи с этим, структура электронной оболочки атома характерна тем, что она состоит как бы из орбит, на каждой из которых размещается не более двух электронов. При этом, электрон одновременно проявляет и свойства частицы, выражающихся в фактическом движении электрона по орбите, и волны, выражающихся в дискретности состояний электрона в оболочке атома. При этом переход электрона с орбиты на орбиту обуславливается приобретением или потерей энергии равной разности энергий соседних энергетических уровней. А разность эта определяется характером электрического поля ядра атома, которое в трехмерном пространстве обратно пропорционально расстоянию от ядра. Мы не будем здесь повторять факты изложенные в любом учебнике физике. Главное в другом, что, в конечном счете, все эти факты являются следствием саморазвития материи. Они закономерны. Они необходимы. Иначе быть, вообще говоря, не может. Именно такая структура атомов, их число, характер их взаимодействия являются закономерным результатом саморазвития материи.

Нужно отметить и следующий момент. Самореализация какого либо объекта микромира вплоть до атомов требует огромной концентрации энергии. Но при этом образовавшиеся объекты проявляют себя вовне. Сам факт их существования порождает их выделение из окружающего мира, их противопоставление окружающему миру. Возникает диалектическое противоречие, порождающее

противоположность (мир – объект) и единство - взаимодействие мира и объекта. При этом взаимодействие может происходить путем обмена неким посредником. Но этот посредник в материальном мире тоже должен быть материальным, а следовательно ни чем иным, как энергией (веществом). Ясно, что взаимодействие должно быть вторичным по отношению к самому-для-себя-бытию.

Бытие должно быть в целом устойчиво. В связи с этим процесс взаимодействия должен требовать энергий существенно меньше, чем ее имеет объект. Если же энергия взаимодействия становится сравнимой или больше энергии объекта как такового, то в акте взаимодействия объект теряет себя переходя в нечто другое. В этом случае речь уже идет не о взаимодействии, а о превращении, эта ситуация характерна для физики высоких энергий.

Структура элементарной частицы для атома такова, что в центре сосредоточена основная часть вещества и энергии. Нам ясно почему, об этом ранее мы говорили. На периферии находится весьма малая часть энергии и она то и определяет характер взаимодействия. В связи с этим возникает весьма интересное следствие: чем больше уровень организации материи, тем меньше концентрация энергии. Так энергия взаимодействия атомов по сравнению с концентрацией энергии в эсхатонах очень мала, настолько, что взаимодействие атомов на их внутренней структуре ни в коей мере не оказывается. Для внутренней структуры атомов, их взаимодействие как бы не существует вообще.

Это справедливо вообще для всех этапов саморазвития материя. Чем выше степень развития материи, тем меньше энергия взаимодействий. Однако это сопровождается обратным процессом в отношении объема информации связанного с взаимодействием. Действительно, процесс саморазвития связан с усложнением материй, то есть к усложнению ее формы, а следовательно, и взаимодействие порождает изменение формальных атрибутов объектов. То есть, изменение и связанной с ними структурной информации. Действительно, эти процессы в принципе могут быть описаны, и если формальное описание процесса взаимодействия эсхатона о волной может требовать сравнительно небольшого объема и имеет почти детерминированный характер, то даже стохастическое описание турбулентного потока газа отличается большой сложностью, детерминировано его же описать почти невозможно. Описать же так, чтобы иметь возможность экстраполировать поведение психической системы практически не возможно. Вообще говоря, вопросы, связанные с саморазвитием материи, мы будем и дальше рассматривать в процессе нашего исследования, поэтому здесь сказанного будем пока считать достаточным.

Таким образом, в результате саморазвития материи мы получили около сотни разных кирпичиков материи - атомов, которые могут взаимодействовать между собой при помощи наружных оболочек из электронов и отличаются друг от друга числом протонов в ядре, чем определяется порядковый номер атома в таблице Менделеева, атомным весом и характером наружных слоев электронных оболочек.

Всё что предстает перед нашим взором, весь предметный мир является результатом взаимодействия атомов. Как говорил Демокрит нет ничего кроме пустоты и атомов. Конечно, есть еще свободные электромагнитные волны, но и они сами по себе не существуют, а являются результатом процессов происходящих в верхних слоях электронных оболочек атомов,

Характер взаимодействия между атомами зависит, как мы уже говорили, от особенностей построения верхних слоев электронных оболочек. А эти особенности зависят от вида атомов, то есть от их номеров в таблице Менделеева. В свою очередь возможности построения комбинаций из различных атомов определяются характером взаимодействия между атомами.

Число видов атомов, как мы упоминали, довольно значительно и достигает сотни. Не все они вносят одинаковый вклад в создании окружающего нас мира. Так элементы с номерами большими, чем у железа встречаются все реже и реже. Тем не менее возможные комбинации из различных атомов уже исчисляются десятками тысяч.

Конечно, вдаваться в подробности этой темы мы не будем. Это дело химиков. Скажем здесь о другом, что является причиной взаимодействий между атомами, и к каким основным следствиям это приводит. В первую очередь, о причине взаимодействия. Чем более сложный уровень в развитии материи, тем сложнее уровень взаимодействия. В основе своей, взаимодействие между атомами имеет электрическую природу. Но прямое электрическое, скажем, притяжение между атомами уже невозможно. Действительно атомы сами по себе в целом нейтральны. Они не могут сами по себе взаимодействовать в связи с этим. Гравитационное взаимодействие между ними ничтожно. Однако

атом уже настолько сложное образование, что близкое расположение двух из них меняет условия протекания внутренних процессов в атомах таким образом, что появляется между атомами электрический потенциал.

Поскольку атомы нейтральны, ничто не мешает им близко подойти друг к другу. При этом внешнее поле атомов начинает влиять на характер движения электронов внешних слоев электронных оболочек. Причем результат этого влияния может иметь самые разные последствия. В одних случаях это приводит к появлению сил притяжения, в других случаях эти силы или настолько малы, что не могут долго удерживать атомы, или таких сил вообще не возникает. Проявляться межатомные силы могут, например, в виде ионных, ковалентных сил, или сил Ван-дер-Ваальса.

Таким образом, саморазвитие материи дальше реализуется образованием агрегатов из атомов, причем, такие агрегаты возникают во-первых, при возникновении сил притяжения между определенными атомами, во-вторых тогда, когда эти силы достаточны чтобы стабильно удерживать атомы при воздействии на них сторонних сил, в частности тепловых.

В трехмерном пространстве, всякий объект не подверженный каким либо силам имеющим векторный характер имеет форму сферы. При этом с данным атомом может в принципе взаимодействовать до 12 других атомов такого же размера, то есть такого же типа. Если атомы по размерам отличаются значительно, то с атомом малых размеров может взаимодействовать малое число других атомов. С атомом больших размеров может взаимодействовать большое число атомов.

Так например, с атомом около сотого атомного номера, размеры которого в $\sqrt[3]{100} \approx 5$ раз больше атома первого номера, может войти в непосредственный контакт порядка ста атомов первого номера. Однако, поскольку характер взаимодействия атомов определяют электроны внешней оболочки, то они ограничивают число взаимодействующих атомов. В силу структурных особенностей построения электронных оболочек, атомы больших атомных номеров заполняют внешние слои электронной оболочки группами кратными восьми.

Причем, чаще всего достаточно сильные связи возникают тогда когда группа неполная, хотя и вполне оформившаяся как группа, при этом атом может устойчиво вступить во взаимодействие с четырьмя другими атомами. Таким образом, максимальное число взаимодействующих атомов может быть в том случае, если атомы одинаковы и взаимодействие осуществляется за счет диполь-дипольных сил. При этом может образовываться гексагональная ячейка, на которой образуется кристалл. В таком кристалле каждый атом взаимодействует с 12 атомами.

Так образуются макротела. Однако первоначальная причина образования макротел из этого не очень ясна. Действительно, каждый из атомов - это мир в себе, со своим собственным пространством и временем. Утверждая себя как бытие, атом отрицает все остальное вне себя, и этим порождает пространство вне себя как энергетическим интервал в отношении других атомов при определенной метрике и именно трехмерной.

В условиях электрической нейтральности атомов единственной формой взаимодействия между атомами может быть гравитационное взаимодействие, природа которого нами рассмотрена ранее. Оно проявляется в изменении постоянной скорости света, или что то же, что искривлении пространственно-временного континуума при движении к атому. В связи с этим, мировые линии движущихся атомов сходятся. В связи с этим равномерно распределенная совокупность атомов неустойчива и стремится образовывать сгустки. После образования атомов, именно этот процесс должен рассматриваться как следующая ступень саморазвития материи. И только в сгустках атомов образовавшихся с помощью гравитации начинают активно сказываться другие процессы образования макротел. Таким образом, из ядерной физики мы переходим в область астрономии и астрофизики, потому что только при огромных массах, временах и расстояниях гравитация полновластно себя проявляет.

Итак, в первые моменты после Большого взрыва, после начала рождения вселенной, образовались эсхатоны и жесткое электромагнитное излучение. Электромагнитное излучение, как электромагнитная волна, порождает пространство. Движущиеся кванты электромагнитного излучения, передавая энергию эсхатоном, заставляют их двигаться. Общая кинетическая энергия создаёт колоссальную температуру и давление. Родившаяся вселенная начинает расширяться. Так реализуется горячая модель вселенной.

В условиях огромной температуры и давления, кванты излучения захватываются эсхатоном и начинается синтез микролептонов более высокого уровня. Вселенная остывает и расширяется.

Остывает как за счёт связывания квантов излучения на микролептонах, так и за счёт адиабатического расширения. Так процесс продолжается до образования простейших атомов - атомов водорода. Вселенная быстро остывает. Давление падает.

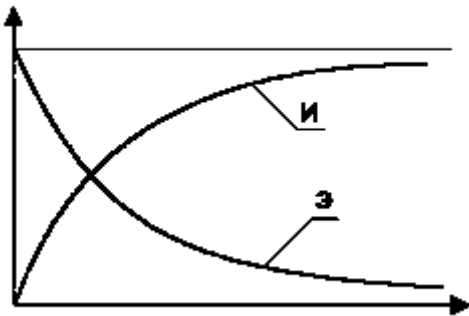
Начинает сказываться гравитационная неустойчивость. Плотность материи становится неравномерной. Начинают формироваться огромные сгустки плотного вещества из водорода, имеющие такую плотность, что остаются в тисках гравитационного коллапса. Возникает сгусток отонов, имеющих однако такую высокую скорость, как результат взрыва вселенной, что они уже не взаимодействуют, а разлетаются в разные стороны, захватывая с собой ту часть водорода, которая обладая меньшей плотностью, не подверглась коллапсу.

Так началась жизнь нашей вселенной. В следующем разделе мы более подробно остановимся на том, как развивалась вселенная дальше. Здесь остановимся на том, что в результате процессов во вселенной, объекты её всё более развиваются, подчиняясь принципу саморазвития вселенной, усложняются. Атомы водорода, объединяясь друг с другом, создают всю совокупность химических элементов таблицы Менделеева, а они, в свою очередь образуют молекулы и тела.

Почему и как объединяются атомы водорода в атомы с большим атомным весом, мы рассмотрим вкратце тогда, когда проследим эволюцию звезд. Что касается того, как атомы разных химических элементов объединяются в молекулы и тела, то это предмет химии и минералогии. Вопросы эти изучены хорошо. Пересказывать их мы не будем. Читатель может обратиться к соответствующей литературе по этим специальным наукам. Здесь отметим некоторые вопросы философского характера.

Прежде всего, отметим то, что в процессе саморазвития материи движение от простого к сложному никогда не останавливается. Происходит постоянное движение в количественных характеристиках, которые порождают качественные изменения.

Далее, запас внутренней потенции к развитию конечен, но он никогда не исчерпывается, хотя энергия, необходимая на каждый качественный переход становится всё меньше. В связи с этим, условия необходимые для каждого качественного перехода, становятся всё более ограниченными. Так, если формирование атомов водорода из микролептонов идёт повсеместно во всей вселенной с момента Большого взрыва, то формирование более тяжёлых элементов может осуществляться в недрах звёзд. Химические взаимодействия осуществляются уже преимущественно на планетах. Биологические движения - только на поверхности исключительно редких планет, обладающих особыми условиями. Движения разума и души, только у одного из



миллионов биологических видов - человека.

Таким образом, саморазвитие материи начинается как чисто энергетическое, а заканчивается как чисто информационное. Это можно отобразить графиком.

В связи с этим, энергия связи в химическом движении, по сравнению с энергией связи нуклонов и, тем более микролептонов очень мала. Именно поэтому, тела могут образовываться в более ограниченных условиях, чем более элементарные объекты. Особенно, если усложняется структура тел. Так изменение температуры в небольших, сравнительно, пределах разрушает тела. Если синтез и распад атомов требует десятков миллионов градусов, то твёрдые тела разрушаются при тысячах градусов. Например, железо плавится при примерно тысяче градусов, а испаряется - примерно при двух.

Более сложные твёрдые тела - органические разрушаются уже при сотнях градусов, а живые тела могут нормально существовать уже в диапазоне температур от точки замерзания воды, до точки её кипения. Что касается мозга человека, как вместилища разума, то он перестаёт нормально функционировать уже при отклонении от нормальной температуры в несколько градусов.

Как мы рассмотрели выше, объекты материи от атомов и более сложные могут участвовать в физических процессах потенциальных полей реализующих только закон обратно пропорциональный от расстояния. То есть в трёхмерной метрике пространства. Поэтому все тела существуют только в рамках трёхмерного пространства. При этом соединение атомов может осуществляться тремя

способами, возможными в трёхмерном пространстве: одномерное, двумерное и трёхмерное. В зависимости от химической характеристик атомов, они могут образовывать замкнутые образования и открытые образования. Замкнутые образования в своей внутренней структуре реализуют всю энергию связей и в более сложные процессы объединения не вступают. Открытые образования имеют возможность образовывать ещё более сложные образования.

При этом начинает проявляться периодичность в структуре образований. Тела, в которых периодичность проявляется, называется кристаллом. Если периодичность не проявляется - тело называется аморфным.

Поверхность Земли создает идеальные условия для химического движения материи. Действительно, здесь в наличии широкий диапазон плотностей, от твердого состояния до разреженного газа, температур, от тысяч градусов тепла, до десятков градусов мороза, при этом, в тесном соседстве находятся различные химические элементы, всей таблицы Менделеева. В этих условиях роль верхних электронных оболочек атомов во взаимодействии их и порождения ими более сложных образований исключительно возрастает.

Прежде чем более подробно остановиться на химической эволюции рассмотрим вот что. Принцип взаимодействия атомов посредством электронов расположенных на верхних оболочках нами рассмотрен ранее. При этом мы выяснили, что взаимодействие может быть двояким. Более сильные связи порождают образования, в которых связаны сильно небольшое число атомов. Таким образом порождаются молекулы и некоторые кристаллы. Однако такие кристаллы не имеют плотной упаковки. Действительно, как мы видели ранее, число связей при наиболее прочном соединении образуется равным четырем. Это получается в связи с тем, что электроны в оболочках укладываются группами - парами, четверками, восьмерками. Причем, для наибольшего числа элементов это число равно восьми.

При этом наиболее сильное соединение получается тогда, когда у одного атома недостает четырех атомов, а у другого атома - избыток. Если это два одинаковых атома, у которых заполнен верхний слой из восьми электронов только четырьмя электронами, то один из взаимодействующих атомов может рассматриваться как обладающий излишними электронами в недостроенном слое, а другой как имеющий избыток. Тогда мы можем получить наиболее прочное соединение. Но при этом использовать эти четыре электронных связи (валентные связи) может не один атом, а четыре атома. В частности, если это такие же атомы, то если он взаимодействует с исходным атомом одной валентной связью, у него три еще остаются свободны. К ним также могут присоединяться атомы.

Таким образом образуется кристалл. Кристалл обладает повторяющейся структурой. Это макротело, но в то же время это и гигантская молекула.

Вообще говоря, разделять макротела на кристаллы и не кристаллы это несколько условно. Действительно, как правило под кристаллом мы как правило понимаем трехмерное тело, хотя это вовсе и не обязательно. Кристалл может быть двухмерным (слюда) и одномерным (асбест). Если внимательно присмотреться, то в природе мы можем обнаружить немало одномерных и двумерных кристаллов.

Другим признаком, которым обладают кристаллы, по мнению многих, это симметрия. Но симметрией обладают и другие макротела, которые мы к кристаллам обычно не относим, например рыба обладает билатеральной симметрией. Итак, в условиях большой плотности, обеспечивающей тесное сближение атомов, они, как правило, стремятся соединиться. Возможность такого соединения обуславливается структурой внешних электронных оболочек.

В процессе образования макротел могут участвовать атомы одного элемента, нескольких элементов или большего числа элементов. Если одного элемента и эти элементы могут соединяться между собой, то могут быть следующие ситуации:

- объединяются два атома и их связи полностью исчерпываются. При этом образуются двухатомные молекулы, например молекулы кислорода. Такие же молекулы могут образовываться и из атомов разных элементов. Вода, например;

- связи не исчерпываются при соединении двух атомов, при этом могут образовываться цепи и кольца. Уже эти образования имеют периодическую структуру по цепи, а, следовательно, являются одномерными кристаллами;

- объединяются атомы таким образом, что они образуют двумерную или трехмерную структуру. Если связи при этом насыщаются, то образуются молекулы, если нет, то образуется двумерный или многомерный кристалл.

Таким образом, кристалл это по существу молекула, в которой избыток валентных связей позволяет образовываться одномерной или многомерной бесконечной цепи. При этом, одномерные кристаллы малы по той причине, что при наличии других элементов рождающаяся потенциально бесконечная цепь замыкается на атом постороннего элемента и обрывается. В общем, аналогично происходит и в том случае если в генезисе макротела участвуют атомы разных элементов. При этом в формировании периодических структур участвуют молекулы. С точки зрения макроподхода в качестве элементарного носителя свойств тела выступает именно молекула, поскольку соединение молекул определяет количественные, но не качественные характеристики тела.

Определенная особенность в генезисе макротел возникает в том случае, если атомов просто много и они формируют сложные и разнообразные молекулы, соединяющиеся друг с другом. При этом периодичность в построении кристалла уже строго не может наблюдаться, хотя симметрия трансляции может и наблюдаться и здесь. Мало того кристаллы могут порождать и кристаллы же. Например, одномерные кристалл молекулы сахара порождает также кристалл. ДНК при ее выделении также порождает кристаллы.

Формирование молекул и кристаллов это первый и простейший уровень иерархии в формировании макротел при саморазвитии материи. Как мы упоминали ранее, одномерный кристалл обычно очень мал и в природе измеряется максимум десятками атомов, Это происходит за счет того, что процесс образования кристаллов происходит в присутствии атомов других элементов. То же происходит и при образовании двумерных и трехмерных кристаллов, но при этом они не прекращают рост кристаллов, а нарушают четкую периодичность его структуры и за счет возникающих таким образом дислокаций кристалл теряет симметрию и перестает собственно быть кристаллом.

Кроме того, процесс образования кристаллов происходит в условиях, когда исходная масса атомов сконцентрирована. При этом кристаллизация спонтанно начинается в разных точках этой массы. В связи с этим, одновременно возникшие кристаллы, разрастаясь, начинают мешать друг другу и рост их ограничивается. Как правило, величины кристаллов, за редким исключением, не превышают миллиметра, а чаще их можно разглядеть разве что через микроскоп. Дальше мы переходим к минералам.

Упорядоченность формы кристаллов несет в себе, по существу, следы примитивности атомов. Действительно, форма кристалла определяется структурой верхних оболочек атомов. И только теряя эту форму, материя в своем саморазвитии окончательно переходит к новому уровню саморазвития - к макротелам.

Однако, необходимо еще раз напомнить, что переход от атомов к макротелам невозможен сам по себе. Необходим промежуточный процесс, который бы обеспечивал такое сближение атомов, когда они начали бы процесс кристаллизации. Мало того, как мы упоминали ранее, даже само образование атомов с большим атомные весом не представляется иначе как в недрах звезд. При этом, как кажется, такими звездами должны быть нейтронные звезды. Но в таких звездах химических элементов, вообще говоря, не существует. Её недра представляют собой как бы нейтронную жидкость.

Но если каким либо образом нейтронную звезду разрушить, например, путем столкновения ее с другой нейтронной звездой или с красным карликом, то в ее осколках, в условиях меньшей напряженности гравитационного поля, начнется бурное образование химических элементов, начиная с самых тяжелых. Этот процесс сопровождается быстрым расширением звезды, по существу ее взрывом. При этом часть вещества звезды расширяется до степени газа и рассеивается. Другая часть, в основном из центральной части звезды, остается в виде твердых тел. Размеры их достигали величин астероидов, которые в дальнейшем медленно остывали.

Таким образом, образование макротел является закономерным этапом саморазвития материи, но этому этапу предшествует длительный процесс эволюции материи в который входит космогонический этап, этап эволюции звезд, этап эволюции планетной системы и данной планеты. Все это необходимо для того, чтобы образовать всю совокупность химических элементов

соответствующих таблице Менделеева и локализовать их в тесном соседстве. Только теперь возможности химического взаимодействия и химической эволюции могут раскрыться полностью.

Все эти процессы происходят в масштабах от атома до «нашей» вселенной, масштабы которой определяются применимостью Большого взрыва, причем в основном это масштабы звездообразования.

В связи с этим, процесс образования макротел можно рассматривать как такой процесс, который охватывает всю совокупность объектов от атомов, до галактик, включая их гравитационные, электрические и магнитные поля, излучения разных частот, колебаний различной природы и т.д.

Подобрав у обочины дороги простой булыжник, мы должны почувствовать к нему глубокое почтение. Он достоин нашего внимания. Во вселенной не так уж и много подобных булыжников, а главное то, что этот серый камень итог долгого, сложного и громадного по своим масштабам процесса саморазвития материи. Природе, может быть, труднее было дойти от своего простейшего объекта - поля до булыжника, чем от него до разума. В нем нашло отражение все видимое нам мироздание, все физические законы. Он вершина развития неживой материи.

Дальнейший путь саморазвития материи заключается в преобразовании груды камней, образовавших протопланету, в сложный и развитый организм, на основе которого мог бы начаться следующий этап - жизнь.

Вот пока всё, что мы бы хотели сказать о телах.

ЗВЁЗДЫ

Прежде чем перейти к рассмотрению дальнейшего процесса саморазвития бытия сделаем следующее замечание. Формой саморазвития материи является движение, но движение не абсолютное. Бытие производит, рождает, развивает и отрицает само себя постоянно, непрерывно и параллельно в разных местах. Одновременно это процесс многоуровневый, иерархический. Ведь действительно, даже один единственный атом это целый мир. И таких атомов, как мы ранее показали бесчисленное множество. Поэтому перед нами бесчисленные миры. Они в целом подобны, потому что они все являются результатом саморазвития простейшей идеи, а она может логически развиваться только единственным образом. И именно простейшая идея - презумпция бытия является основанием единства мира. В связи с этим бытие одновременно и развивается, и в этом смысле движется, и неподвижно как вращающееся колесо. В связи с этим процесс саморазвития представляется не как разворачивающийся во времени процесс, от презумпции бытия до современного процесса, а как реализация потенциалов, как переход от потенциального к актуальному. Причем все стадии саморазвития осуществляются постоянно, непрерывно и одновременно в различных частях вселенной. И только в частных, локальных условиях саморазвитие бытия проявляется развернуто во времени.

Тем не менее, познание процесса саморазвития требует в гносеологическом плане применения условного приема перехода от абстрактно-идеальных исходных посылок к абстрактно-идеальным же следствиям. Мы этим будем дальше пользоваться (как пользовались и раньше), но необходимо постоянно давать себе отчет в условности такого приема. Итак, переходим к первому разделу главы о космосе.

Развитие это неустойчивость. Действительно, то что устойчиво уже не движется в своем развитии, не развивается. Только неустойчивость порождает развитие.

Если размазать равномерно все атомы вселенной по пространству мы получим очень разреженный газ (сразу вопрос, какова плотность этого газа, почему она именно такая, как это связано с презумпцией бытия, что было бы, если бы она была другая?)

Как мы покажем дальше, окончанием цикла саморазвития бытия является активно познающий разум, процесс познания которым природы бесконечен и является возвращением идеи презумпции бытия к себе самой. Процесс познания диалектичен и закон отрицания-отрицания в нем проявляется в том, что каждый ответ на вопрос приводит к постановке новых вопросов, ответить на которые на данном уровне познания просто невозможно. Это естественное положение. Мы можем вывести что-то дедуктивно, что-то индуктивно, где-то сфантазировать, но делать вид, что мы познали все не скромно, слишком самонадеянно и просто глупо. Можно только посочувствовать тем философам, которые свои догадки, гипотезы, а зачастую и фантазии выдают за истину в последней инстанции.

Мы постараемся так не делать. Во всяком случае, читателю дается полное право сомневаться в том, что здесь изложено.

Итак, разреженный газ. Его в чистом виде никогда не существовало и существовать не могло. Но, допустим, он был. Тогда между соседними атомами возникнет гравитационное взаимодействие. Оно крайне мало. Просто ничтожно мало. Мало того, притяжение одного атома к другому компенсируется притяжением атома находящегося с другой стороны. Система стационарна, но неустойчива. Действительно, на атом действуют силы в противоположных направлениях. Малейшее отклонение атома от данного места приводит к тому, что равновесие нарушается.

Начинают образовываться сгустки.

То же можно сказать и в том случае, если первоматерия представлена не атомами, а электромагнитными волнами. Действительно, волна несет в себе энергию, энергия эквивалентна массе, масса порождает поле гравитации. За счет этого путь электромагнитной волны искривляется и она становится замкнутой. Выделяются ограниченные пространства, которые выступают как элементы взаимодействующих гравитационных полей и порождают неустойчивость.

Дальнейшее развитие событий в общем не вызывает неясностей. Вопрос в том, какие масштабы может приобрести этот процесс. А масштабы он может, вообще говоря, разные приобретать. Масштабы эти выражаются количественно в виде линейных размеров. Но количественные изменения масштабов порождают качественные изменения. В самом деле, линейные размеры охваченных сжатием пространств определяют величины сжимаемых масс, а, следовательно, и степень сжатия, степень сближения атомов, и, в свою очередь, характер взаимодействия между ними.

Вообще говоря, анализировать процессы космических масштабов трудно потому, что космос, поскольку он вечен и бесконечен, а что это так мы уже выяснили ранее, то в целом он стационарен. Следовательно, несмотря на катаклизмы огромных пространств, совокупность его элементов структурно неизменна. То есть всегда и вечно существовали электромагнитные волны, атомы, поля. Изменения их соотношения, переход их друг в друга происходит в локальных, замкнутых пространствах, хотя и громадных по размерам. В связи с этим, процесс саморазвития материи характерен тем, что каждый элемент проходит свой путь саморазвития, подвергаясь при этом воздействию других элементов отличающихся по степени саморазвития от данного элемента.

В связи с этим наше дальнейшее рассмотрение будет в какой-то мере искусственным. Мы в этом даем себе отчет и не знаем, как этого избежать, единственно на что мы можем надеяться, это на то, что в дальнейшем изложении что-то удастся поправить.

Итак, простейшим атомом является водород. Более сложные атомы образуются в процессе дальнейших этапов саморазвития материи. Исходным сырьем перед сжатием является коктейль, в который кроме атомов водорода входят элементы характерные для более слабо развитой материи, а именно - элементарные частицы и электромагнитные волны. Если в исходном состоянии можно принять, что атомы образуют равномерно распределенную решётку и атомы неподвижны, то в отношении волн этого предположить никак нельзя, поскольку волны всегда движутся со скоростью света. Распространяясь в водородном газе, волны взаимодействуют с атомами, передавая им свои импульсы. За счет этого атомы хаотически движутся. Под хаотическим движением атомов в газе мы понимаем температуру, в связи с этим мы можем сказать, что исходный водородный газ горячий. Направления движения атомов в газе так же случайны, как и распределение их скоростей. За счет этого газ не представляет собой нечто равномерное. Газ характерен тем, что в нем случайным образом возникают дислокации плотностей, температур, возникают ударные волны, вихри. Взаимодействия атомов, элементарных частиц и электромагнитных волн приводит к тому, что часть атомов оказываются ионизированными и вместе с атомным газом образуется и электронный газ. При этом возникают плазменные потоки, электрические и магнитные поля. Сначала газ крайне разрежен и описанные процессы очень слабы. Под действием процессов гравитационного сжатия плотность, а, следовательно, и мощность описанных процессов возрастает.

В силу разреженности исходного газа и слабости проходящих в нем процессов, образование атомов более сложных чем водород крайне маловероятно.

Итак, ясно, что сначала мы имеем разреженную смесь водорода, элементарных частиц и электромагнитных волн. Эта смесь неустойчива и под действием плотностных флуктуаций в ней образуются неоднородности. При сжатии газа, энергия его в единице объема увеличивается.

Действительно, если каждому атому принадлежит определенная кинетическая энергия и число этих атомов в единице объема увеличивается, то увеличивается и удельная энергия газа, а, следовательно, и температура его. А это значит, что увеличивается и давление газа, которое противодействует гравитационному сжатию газа. Степень возможного сжатия газа зависит от размеров, сжимающегося облака. Действительно, каждый слой облака испытывает на себе воздействие следующего слоя, таким образом, что к силе гравитации сжимающей ядро облака прибавляется сила давления верхних слоев.

Таким образом, если облако газа небольшое, оно, сжимаясь, доходит до стационарного состояния, а затем или захватывается другим облаком, или рассеивается. Это связано с тем, что облако сначала покидают электромагнитные волны, и часть наиболее энергичных атомов. При этом процесс еще более замедляется, так как уменьшается гравитационный потенциал облака. Но облако продолжает сжиматься и процесс повторяется, до тех пор, пока все облако не рассеется.

Но обстановка в корне меняется при увеличении масштаба облака. Если размер облака больше критического, то процесс, может происходить следующим образом. Температура за счет сжатия повысится настолько, что атомы водорода начнут сталкиваться в газе с такой скоростью, что ядра атомов, будучи ионизированными, преодолевают взаимное отталкивание и образуют ядра следующего химического элемента - гелия.

Компактное состояние облака газа (в основном водорода), при котором происходит выделение лучистой энергии за счет гравитационного сжатия, а затем за счет термоядерной реакции мы называем звездами. Неустойчивость в космосе имеет универсальный характер и звездными образованиями не заканчивается. Следующими объектами космоса являются, в этом плане, галактики, метagalктики и т.д. В принципе нет причин полагать, что имеется предел масштаба неустойчивости во вселенной. Этот ряд бесконечен. Но с другой стороны здесь возникает и сомнение в истинности такого утверждения.

Действительно, входя составной частью в каждый из уровней иерархии масштабов неустойчивости, мы неминуемо должны оказаться в условиях максимальной степени концентрации материи, что с одной стороны не наблюдается, с другой и делает невозможным развитие материи. В связи с этим, мы имеем основание полагать, что бесконечный ряд иерархий масштабов неустойчивости расходится в том смысле, что соотношения интервалов между циклами осцилляции растут в степенной прогрессии по отношению к номеру уровня иерархии в ряду. В связи с этим, так называемая "наша вселенная" претерпит, возможно, не один цикл сжатия-расширения, прежде чем пройдет аналогичный цикл у «вселенной» еще гораздо большего масштаба. В связи с этим катастрофы вселенского масштаба весьма редки и кратковременны, хотя о времени в этих случаях говорить нужно весьма осторожно.

В нашу задачу не входит подробное рассмотрение физики звёзд. Здесь мы приведём общий обзор процессов, которые происходят в них.

Уже с детства мы привыкаем к тому, что окружающий нас звёздный мир удивительно многообразен. Исследование их с помощью телескопов показывает, что это многообразие является ещё более впечатляющим. В основном это разнообразие определяется, во-первых, тем, в каком возрасте мы их видим, во-вторых, какова масса звезды. Так массы могут различаться от сотых долей массы Солнца, до десятков масс Солнца.

В принципе, жизнь звёзд одинакова. Сначала образуется уплотнение межзвёздного газа и пыли (в основном водорода). Затем, за счёт гравитационного сжатия, образуется огромный водородный шар (Рис.2А). По мере его сжатия, давление в центре этого шара увеличивается и одновременно увеличивается температура, в рамках адиабатического процесса.

Когда температура достигнет величины порядка сотни миллионов градусов, ядра атомов водорода начинают объединяться и превращаться в гелий (так называемая реакция протон-протонного цикла).

Начинается термоядерный синтез и загорается звезда (Рис.2 Б и В). Это основное состояние звезды, в котором она находится, пока весь водород не выгорит. В таком состоянии находится и наше солнце.

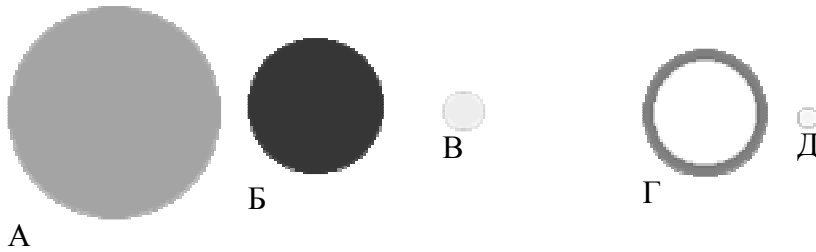


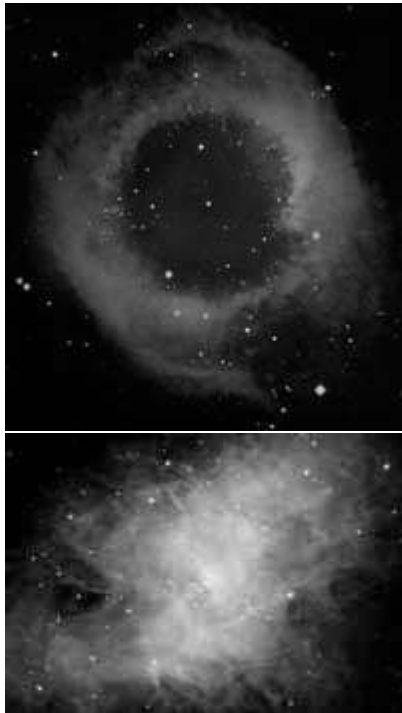
Рис.2

Когда водород в основном выгорит, звезда ещё более сжимается, температура в её центре достигает сотни миллионов градусов и начинается реакция синтеза углерода из гелия. Затем гелий соединяется с углеродом и образуются ядра

кислорода, затем всё более тяжёлые элементы вплоть до образования железа. Железо – устойчивый элемент. Энергия не выделяется ни при синтезе, ни при расщеплении. Поэтому жизнь звезды на этом и заканчивается. Однако характер прохождения этих процессов сильно отличается в зависимости от того, какова масса звезды.

Если масса звезды меньше 0,85 от массы Солнца, то водород в них выгорает в течении десятков миллиардов лет. Поэтому даже те из них, что появились после образования нашей галактики, горят сейчас и будут гореть ещё очень долго.

Звёзды от 0,85 до 5 масс Солнца с разной скоростью проходят эволюцию, в конце которого сбрасывают оболочку в виде планетарной туманности (этап Г на Рис.2 и фото ниже) и превращаются в белого карлика (Рис.2Д).



Что касается сравнительно малочисленных массивных звёзд, с массой более пяти масс Солнца, то характер их эволюции (значительно более быстрый, чем у их маломассивных коллег) будет принципиально отличаться от описанного выше. Большинство из них окончат своё существование грандиозным взрывом, который изредка наблюдается астрономами как явление вспышки сверхновой звезды. В результате такого взрыва образуются нейтронные звёзды и, реже – чёрные дыры, которые довольно быстро испаряются. Пример последствий такого взрыва показан на фото слева. В обоих случаях, вещество выброшенное взрывом превращается в туманность. Туманности довольно быстро рассеиваются в окружающем пространстве. Состоят эти туманности в основном из водорода.

Итак, звёздное население нашей Галактики, как и других галактик, состоит из двух основных классов звёзд – звёзд переходного типа и устойчивого типа. К первым относятся гиганты, ко второму типу звёзды основного класса (аналогичным нашему солнцу), красные карлики с массами значительно меньшими, чем у солнца, белые карлики и нейтронные звёзды.

Звёзды первого класса существуют настолько короткое время, что влияния на возникновение планетных систем никакого не оказывают. Поэтому мы не будем останавливаться на их рассмотрении.

На звёздах второго класса остановимся несколько подробнее. Итак, красные карлики это в принципе такие же звёзды как и наше солнце, но значительно меньше его по массе. Там выгорает водород, превращаясь в гелий. Но процессы этого превращения идут гораздо медленнее, поэтому время их жизни таково, что до сих пор ещё светятся даже те из них, которые образовались еще незадолго после большого взрыва. Они также вряд ли могут принимать заметное участие в образовании планетных систем.

Звёзды аналогичные нашему солнцу являются основным населением галактики. Считают, что они составляют порядка 90% от всех звёзд. Время их жизни, примерно 15 миллиардов лет. Возраст нашего Солнца – примерно 7 миллиардов лет. До взрыва его в виде новой звезды осталось еще около 7 миллиардов лет. Так что нам вряд ли стоит опасаться такой катастрофы в ближайшее время.

Радиус Солнца – 696 000 км, масса – $1,99 \times 10^{33}$ г, средняя плотность $1,41 \text{ г/см}^3$. Температура на поверхности Солнца – 5806 К (К - градусы по Кельвину. 0 градусов по Кельвину равен -273 градусов по Цельсию).

Когда термоядерные реакции в звезде закончатся железом, происходит последний аккорд её жизни – она взрывается и превращается в белый карлик, нейтронную звезду или чёрную дыру в зависимости от начальной массы. Наше Солнце превратится в белого карлика, образовав при этом планетарную туманность.

Белый карлик состоит в основном из железа. Он сильно сжат. Радиус его составляет примерно 5000 км, то есть он по размерам примерно равен нашей Земле. При этом плотность его составляет около 4×10^6 г/см³, то есть весит такое вещество в четыре миллиона больше, чем вода на Земле. Температура на его поверхности – 10000К. Белый карлик очень медленно остывает и остаётся существовать вплоть до скончания мира.

Нейтронная звезда сжата до такой степени, что ядра атомов сливаются в этакое суперогромное ядро. Поэтому она и называется нейтронной. Она как бы состоит из одних нейтронов. Радиус её – до 20 км. Плотность в центре – 10^{15} г/см³. Масса её а, следовательно, и гравитационное поле несколько больше Солнца, но размеры – примерно с небольшой астероид.

Что касается чёрных дыр, то они довольно быстро испаряются. Испарившись, она просто исчезает и на возможность образования планетных систем никак не влияет.

Белые карлики и нейтронные звёзды, в связи с их малыми размерами и относительно низкой температурой, трудно обнаружить, поэтому общее число звёзд можно примерно подсчитать по звёздам основного класса подобным Солнцу. Подсчитано, что наша Галактика имеет диаметр 100 000 световых лет. Средняя толщина её – 6000 световых лет. При этом, число звёзд достигает – 10^{10} . Галактика делает один оборот вокруг центра за 180 миллионов лет. Средняя скорость движения звезды относительно других звёзд примерно 30 км/с.

Сейчас количество галактик во Вселенной оценивается числом в 200 миллионов. Таким образом, число звёзд во вселенной можно оценить числом в $2 \times 10^8 \times 10^{10}$, или в 2×10^{18} .

Учитывая, что со времени Большого взрыва прошло около 20 миллиардов лет, а время жизни звезды основного класса – 15 миллиардов лет, можно полагать, что первое поколение звёзд уже превратилось в белые карлики. И тогда количество белых карликов можно также принять те же 2×10^{18} . Количество звёзд с массой, достаточной для образования нейтронных звёзд, составляет меньше 10% от звёзд средних размеров. Но они проходят свой эволюционный путь за время на порядок быстрее. Поэтому можно полагать, что число нейтронных звёзд примерно столько же, сколько и белых карликов.

Среднее расстояние между звёздами зависит от её положения в Галактике. В центральной области плотность звёзд гораздо выше, чем в спиральных. Если рассмотреть содержимое воображаемой сферы, в центре которой находится наше Солнце, с радиусом в 50 световых лет, то мы можем насчитать около тысячи известных нам звёзд. Несложно подсчитать, что среднее расстояние между ними равно примерно пяти световым годам.

Это, конечно, очень приближённые цифры. Но для философского осмысления бытия можно ориентироваться и на них.

ГАЛАКТИКИ

Кто в ясную, безлунную ночь, да ещё где ни будь подальше от больших городов, не испытывал благоговейного восхищения, всматриваясь в бездонную пропасть вселенной, усеянную мириадами звёзд.



Фото1

Кажется, что картина эта вечна и неизменна. Но на самом деле вселенная живёт своей таинственной, но бурной, а иногда и драматичной жизнью. Открытия последних десятилетий позволяют нам более-менее полно представить картину мироздания, которую мы здесь кратко и опишем.

Итак, мы живём на планете Земля. Она входит в систему планет обращающихся вокруг Солнца. Солнце – одна, и в общем то рядовая звезда, которая входит в число звёзд составляющих местную систему звёзд образующих галактику Млечный путь. Таких (да и не только таких) галактик много. Одна из ближайших к нам – галактика Туманность Андромеды. Названа она так потому, что когда галактики ещё не были открыты, они считались туманностями. И находится она в созвездии Андромеды.

Галактики бывают эллиптические, спиральные и неправильные. Наша галактика и галактика Туманность Андромеды относятся к спиральным галактикам (Показана на фото вверху). Несколько десятков ближайших галактик составляют местную систему. Затем огромные просторы пустоты. Дальше обнаружены другие системы галактик. Размещены они как бы по пчелиным сотам. На фото ниже показан снимок, буквально усеянный галактиками. И так до предела возможностей наших астрономических инструментов.

Говорят, что пространство, а значит и вселенная, бесконечно. И время не имеет ни начала, ни конца. Трудно здесь что либо возразить. Наверное, так оно

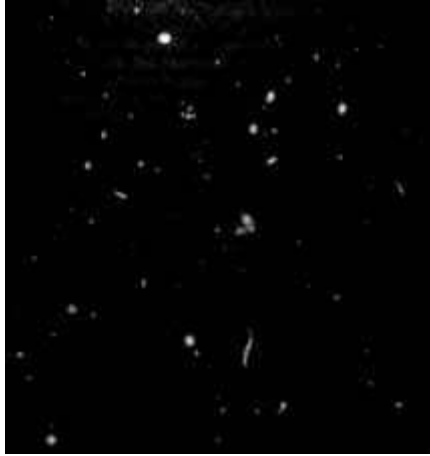


Фото2

и есть. В этом случае и число цивилизаций бесконечно. А здесь как бы и говорить не о чём. Тем не менее, есть основания поискать некоторые пределы в пространстве и времени, которые позволят говорить по крайней мере о Нашей вселенной. И такие пределы есть. Но чтобы понять сущность этих пределов, нам придётся отвлечься немного, чтобы познакомиться с понятием красного смещения. А для этого сначала вспомним, что такое спектральный анализ и эффект Доплера.

Спектральный анализ. Нет такого человека, который не видел бы радугу. И из школьного курса физики мы знаем, что, если пропустить свет через стеклянную призму, тоже можно увидеть радугу. Считают, что первым такие опыты ставил Ньютон. Когда какое либо тело сильно нагревается, оно тоже испускает свет, то есть электромагнитные волны светового диапазона. Мы знаем, что тела

состоят из атомов и молекул. А атом состоит из ядра и вращающегося (если попросту сказать) вокруг него электронов. При нагревании атомы приобретают кинетическую энергию, всё быстрее двигаются и некоторые электроны переходят на другие орбиты, где требуется большая энергия. Если прекратить нагрев, то тело остывает. При этом электроны испускают излишнюю энергию в виде маленького кусочка электромагнитной волны называемый квантом и возвращаются на старую орбиту. Собственно и при нагреве тело излучает энергию. Поэтому чтобы поддерживать свечение, например электролампочки, через неё нужно постоянно пропускать ток.

Радуга, о которой мы говорили, в более широком смысле учёные называют спектром и образуется она потому, что волны с разной частотой по разному отклоняются при преломлении, что в оптике называется дисперсией. Когда электрон переходит с орбиты на орбиту, он или поглощает, или испускает квант строго определённой длины волны. Эта длина волны зависит от того, какую орбиту занимает электрон и вообще от того, сколько электронов у атома, то есть от того, какому элементу в таблице Менделеева он принадлежит. Например, у кислорода длины волн будут одни, а у натрия совсем другие.

Когда мы смотрим на радугу, мы её видим как непрерывный переход из одних цветов в другие. Это потому, что процесс излучений и переизлучений очень сложный и нам трудно выделить отдельные составляющие спектра. Такой спектр называется непрерывным. Но если принять некоторые меры, то можно обнаружить в спектре отдельные линии. Тогда спектр называется линейчатым, а сами линии называются спектральными линиями. Спектральные линии каждого химического элемента совершенно индивидуальны. Поэтому, посмотрев на спектр полученной от звезды с помощью телескопа, можно совершенно точно сказать какие химические элементы там есть, а по их яркости и оценить относительное их количество.

Спектральные методы стали одними из основных, как в астрономии, так и в астрофизике. Широко они применяются и в различных земных технологиях. В 1912 г. В.Слайфер (США) начал получать спектры удалённых галактик. На протяжении нескольких лет были получены спектры 41 объекта. Оказалось, что в 36 случаях линии в спектрах смещены в красную сторону. Представлялось наиболее естественным объяснить этот сдвиг эффектом Доплера. В случае, если линии спектра смещаются в красную сторону, то частота полученных спектральных линий уменьшается, а значит, галактики от нас удаляются. Этот эффект назвали **красным смещением**.

В конце 1923 г. Хаббл оценил расстояние до Туманности Андромеды, а вскоре и до других галактик. После этого он сделал попытку найти зависимость между скоростью удаления галактики от расстояния от неё. В 1929 г. на основании данных о 36 галактиках Хаббл удалось установить, что

скорости галактик (или соответствующие им красные смещения в спектрах) возрастают прямо пропорционально расстоянию до них. После ряда уточнений сделанными другими учёными, в том числе и в количественном плане, факт разбегания галактик стал общепризнанным. Он говорит о том, что наша Вселенная расширяется.

Однако из того факта, что галактики разбегаются от нас во всех направлениях, вовсе не следует, будто наша Галактика занимает какое-то центральное положение во Вселенной. Убедиться можно на весьма простом примере. Возьмём резиновую нить и завяжем на ней узлы. Растянем нить вдвое. В результате этого и расстояние между каждыми двумя соседними узлами также увеличится вдвое. При этом каждый из узлов является равноправным и по отношению к нему скорость движения остальных, при растягивании нити, была тем больше, чем дальше они находились друг от друга. Аналогичным образом ведут себя и галактики.

Если галактики разбегаются, то это значит, что раньше они были ближе друг к другу. А когда то, вся Вселенная вообще была сжата если не в точку, то в нечто очень маленькое. А потом последовал какой-то грандиозный взрыв, или как принято его называть среди учёных – Большой взрыв. Зная скорость разбегания галактик, можно подсчитать и время, которое прошло со времени Большого взрыва. Проблема подсчёта этого времени не так уж и проста. Там масса своих проблем. Желаящие могут ознакомиться с ними в литературе.

Здесь скажем, что точное значение не знает никто, но, в общем, учёные сходятся на времени от 13 до 20 миллиардов лет. Зная примерно возраст нашей Вселенной, мы можем определить и её примерные размеры. Кроме того, есть и другие возможности примерно ограничить размеры Вселенной. Во-первых, чем дальше от нас галактика, тем быстрее она от нас убегает, тем больше сдвигается её спектр в красную сторону, и в конечном счёте галактика становится невидимой ни в области света, и даже инфракрасного излучения. Во-вторых, нашлась и ещё более интересная возможность оценить масштаб нашей вселенной.

После Второй мировой войны, когда уже были изобретены радиолокаторы, в астрономии тоже стали использоваться радиотелескопы. С их помощью были открыты различные радиоисточники, в том числе к 1963 г. стали известны пять точечных источников космического радиоизлучения, которые сначала называли «радиозвёздами». Однако, вскоре этот термин был признан не очень удачным, и эти источники радиоизлучения были названы квазизвёздными радиоисточниками, или, сокращённо, квазарами. Исследуя спектр квазаров, астрономы выяснили, что квазары вообще самые далёкие из известных космических объектов. Сейчас известно около 1500 квазаров. Самый далёкий из них удалён от нас примерно на 15 миллиардов световых лет. (Напомню, что световой год, это расстояние, которое проходит свет за один год.) Скорость света примерно равна 300 000 километров в секунду. Одновременно он и самый быстрый. Он убегает от нас со скоростью близкой к скорости света. Поэтому мы можем принять, что размеры нашей вселенной ограничиваются радиусом в 15 миллиардов световых лет, или 142 000 000 000 000 000 000 километра.

Даже рядовой квазар излучает свет, в десятки и сотни раз сильнее, чем самые крупные галактики, состоящие из сотен миллиардов звёзд. Характерно, что квазары излучают во всём электромагнитном диапазоне от рентгеновских волн до радиоволн. Даже средний квазар ярче 300 миллиардов звёзд. Неожиданно оказалось, что блеск квазаров меняется с очень маленькими периодами – недели, дни и даже минуты. Поскольку в мире нет ничего быстрее света, то это значит, что размеры квазаров очень малы. Ведь раз весь квазар меняет свою яркость, значит это единый процесс, который по квазару не может распространяться со скоростью большей скорости света. Например, квазар с периодом изменения яркости в 200 секунд должен иметь поперечник не более радиуса земной орбиты и при этом излучать света больше чем 300 миллиардов звёзд.

Единогласного мнения о природе квазаров ещё нет. Однако, они находятся от нас на таком расстоянии, что свет до нас доходит за время до 15 миллиардов световых лет. А значит, мы видим процессы которые у нас происходили примерно 15 миллиардов лет назад, то есть после Большого взрыва. Вот теперь мы можем сказать, что радиус нашей Вселенной примерно 15 миллиардов световых лет. Как мы отмечали выше, исходя из этого и возраст её примерно 15 миллиардов лет. Так написано в литературе. Правда, у меня лично есть на это сомнение. Действительно, квазар, чтобы послать нам луч света, уже должен быть там, где мы его видим. Поэтому, если сам он двигался со скоростью света, от точки Большого взрыва должен лететь в течении тех же 15 миллиардов лет. Поэтому возраст вселенной должен быть, по крайней мере вдвое больше, То есть – 30 миллиардов лет.

Нужно отметить, что измерения характеристик объектов, находящихся на краю Вселенной, производится на пределах возможности астрономических инструментов. Кроме того, споры между учёными ещё далеки от завершения. Поэтому точность приведенных цифр весьма относительна. В связи с этим, для дальнейших наших расчётов мы используем цифры, которые упоминаются в большинстве публикаций, с учётом моего замечания в предыдущем абзаце. А именно: радиус Вселенной – 10 миллиардов световых лет, возраст – 20 миллиардов лет. Что дальше за этими пределами, мы не знаем. Возможно не узнаем никогда. Поэтому для нас все равно что там есть. И можно считать, что нет ничего. Поэтому наша Вселенная и есть вселенная вообще.

Теперь, когда мы определились с размерами и возрастом нашей вселенной, кратко посмотрим что её наполняет. В общем она почти пуста. В невероятно огромном пустом пространстве изредка вкраплены скопления галактик (Фото 2). Сегодня крупнейшие телескопы позволяют зарегистрировать галактики по всей Вселенной, и подсчитано, что в ней около полутора миллиардов галактик, каждая из которых состоит из миллиардов звёзд. Группы, скопления и сверхскопления галактик расположены главным образом в сравнительно тонких слоях или цепочках. Слои и цепочки пересекаются, соединяются друг с другом и образуют колоссальные ячейки неправильной формы, внутри которых галактик практически нет.

Мы уже говорили, что галактики бывают эллиптические, спиральные и неправильной формы. Есть мнение, что эллиптические это молодые галактики, спиральные – среднего возраста, а неправильной формы – старые. Есть и другие мнения. Тут есть повод порассуждать, но прежде мы остановимся на понятии **чёрная дыра**. Понятие «чёрные дыры» во многом базируется на теории относительности Эйнштейна. Но теория эта не так уж и проста, поэтому попытаемся объяснить это понятие как то по проще. Прежде всего, мы знаем, что такое гравитация. Земля его притягивает. Вообще все тела обладающие массой притягиваются друг к другу.

Свет тоже обладает массой. Ещё Столетов определил, что свет давит на освещённое тело. Действительно, свет это электромагнитная волна, которая обладает энергией. А энергия, согласно уравнению Эйнштейна, обладает массой. Поэтому свет также притягивается массой. Например, если луч света пролетает мимо планеты или звезды, то он отклоняется в её сторону. Причём, чем больше звезда притягивает свет, тем больше он отклоняется. Может быть такое сильное гравитационное притяжение, что свет не только упадёт на звезду, но даже квант светового излучения не сможет её покинуть. И не только свет, но и вообще ничего не сможет покинуть тело с такой мощной гравитацией. Всё на неё будет только падать. Это называется гравитационный коллапс. Тело такое называется отон (от аббревиатуры ОТО – общая теория относительности) или попросту - «Чёрная дыра».

Тем не менее, есть, всё-таки, процессы при которых что-то чёрную дыру покидает. Здесь мы уже вторгаемся в область квантовой механики. Вообще говоря, квантовая механика это набор формул, которые позволяют математически описать некоторые не очень понятные физические явления в области физики элементарных частиц. Сама же природа этих явлений не очень понятна и самим физикам. В принципе, эффекты квантовой механики происходят из-за того, что элементарные частицы являются как бы одновременно и частицами и волнами. Причём, чем меньше частица, тем больше она проявляет волновые свойства. Они как бы могут с определённой вероятностью быть в разных местах. Причём, никакие преграды их не останавливают. Но чаще всего они находятся в некотором одном месте.

Этот эффект, называемый «Туннельный эффект», используется в технике. Например, в стабилитронах. Этот эффект, о котором мы ранее упоминали, связан, опять же, как мы уже отмечали, с многомерностью пространств. Так вот, размеры чёрной дыры сравнительно небольшие, а масса там огромная. Поэтому очень маленькие элементарные частицы в силу своей квантовой природы могут оказаться вне чёрной дыры и больше туда не возвращаются. Это называется испарение чёрной дыры. Поскольку чёрная дыра имеет своё гравитационное поле, а также магнитное и электрические поля и быстро вращается, то испаряющиеся частицы не образуют сферически симметричной оболочки вокруг чёрной дыры, а формируют как бы струи в двух противоположных направлениях.

Если чёрная дыра небольшая, то испаряется она очень быстро. Если же очень большая, и приток новой падающей на чёрную дыру массы (это называется – аккреция) компенсирует испарение, то чёрная дыра может существовать очень долго. При этом, масса вещества

появляющегося вокруг чёрной дыры, за счёт её испарения, в свою очередь компенсирует массу, падающую на чёрную дыру. Именно огромные чёрные дыры и являются основой галактик.

Как мы ранее упоминали, галактики, в основном, бывают трёх видов: эллиптические, спиральные и неправильной формы, показанные на фото 3, 4 и 5. Бывают и галактики и весьма причудливых форм показанные на Фото 6. О них мы поговорим несколько позже. Есть разные мнения о возникновении и развитии галактик. Я изложу одну из них, с которой многие учёные согласны и которая выглядит достаточно красивой, что бы быть правильной.



Фото 3

Фото 4

Фото 5

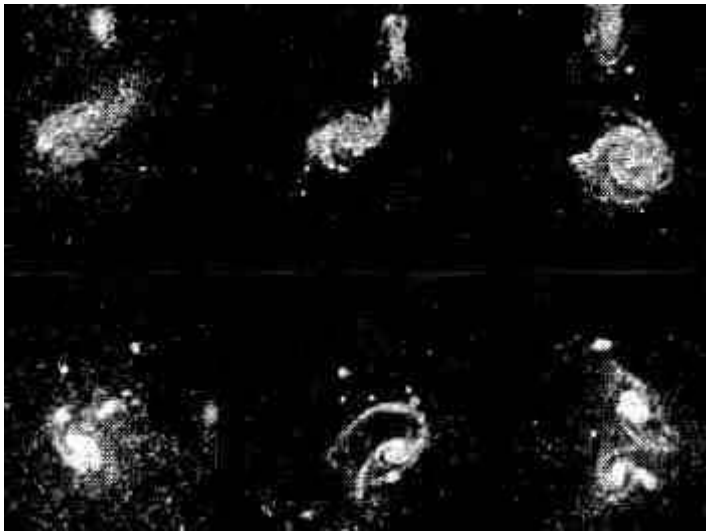


Фото 6

Итак, в начале Большого взрыва вся материя была в виде излучения, то есть квантов очень высокой частоты и энергии. По мере расширения они стали образовывать элементарные частицы, из которых стали образовываться атомы водорода. Плотность газа была ещё очень высока, но за счёт гравитационной неустойчивости газ стал разделяться на отдельные уплотнения. Стали образовываться сверхмассивные звёзды, которые быстро стали эволюционировать и сжиматься до такой степени, что превратились в чёрные дыры.

За счёт туннельного эффекта чёрная дыра стала испаряться. Вокруг неё стало образовываться облако элементарных частиц, которые объединяясь, образуют атомы водорода. Гравитационное уплотнение газа приводит к возникновению звёзд, которые совместно с чёрной дырой и образуют галактику.

Несмотря на огромную массу, размеры чёрной дыры небольшие и звёзды окружающие

чёрную дыру делают её невидимой. Поэтому увидеть чёрную дыру невозможно. В процессе начального расширения Вселенной в ней происходили очень бурные процессы. В связи с чем, газовые уплотнения, породившие чёрные дыры, вращались. По мере их сжатия они вращались всё быстрее за счёт закона сохранения количества движения. В конечном счёте, чёрная дыра, как правило, вращается очень быстро, и ведёт себя как гироскоп. Чёрная дыра, за счёт механического взаимодействия с порождённым ей же веществом, медленно поворачивается в связи с эффектом прецессии. Поэтому и струи истекающей от неё массы также медленно поворачиваются. Поэтому и образуется спиральная структура галактик.

Вообще говоря, в определённых пределах размеры чёрной дыры, скорость её вращения, характеристик электрических и магнитных полей могут сильно отличаться, что порождает большое разнообразие внешнего вида галактик. Отличается в среднем внешний вид галактик и от расстояния от нас, потому что мы видим чем дальше, тем более ранние процессы во Вселенной. В частности, квазары, вполне возможно, это процессы зарождения чёрных дыр. Именно такого рода галактики показаны на Фото 6.

Галактики мы видим потому, что они излучают свет, то есть энергию. Поэтому, теряя всё больше энергии и вещества, галактики стареют. Со временем, баланс падающего на чёрную дыру вещества и испарившегося нарушается. Чёрная дыра теряет массу, со временем испаряется полностью, и тогда мы видим галактику неправильной формы. Галактика умирает.

ВСЕЛЕННАЯ

Итак, из первой и второй главы мы получили некоторое представление о вселенной. Но только нашей вселенной, которую мы можем непосредственно наблюдать. Её грандиозность нас конечно ошеломляет. Если бы мы могли непосредственно её наблюдать по всем возможным каналам информации, во всём диапазоне электромагнитного излучения и всех потоков космического излучений, то грандиозность вселенной и проходящих в них процессов была бы ещё гораздо более впечатляющей. Но это ещё далеко не всё.

Мы должны осознать, что наличие микролептонов, которые осуществляют физические взаимодействия по закона многомерных пространств, определяют возможность и необходимость существования не только нашего трёхмерного мира, но и других, аналогичных нашему многомерных миров. Вообще говоря, таких миров должно быть бесконечное множество. Мы их можем представить как параллельные миры. Мало того, бесконечное множество трёхмерных миров охватываются четырёхмерным миром, но, в свою очередь, бесконечное множество четырёхмерных миров охватывается своим пятимерным миром, и т.д.

Таким образом, вселенная в целом (будем называть её с большой буквы - Вселенная) представляет собой бесконечное количество параллельных миров иерархически охватываемых пространствами всё большей мерности, по всей видимости до девятимерного. Процессы, происходящие в каждом из миров, автономны, однако через микролептоны более высокого уровня они отражаются и в других вселенных. За счёт этого происходит их определённое взаимовлияние. Законы развития в каждой из параллельных вселенных одинаковы, потому что они определяются общими законами саморазвития бытия, о которых мы ранее говорили. Тем не менее, конкретная реализация событий может отличаться.

Модель параллельных трёхмерных миров, охватываемых четырёхмерным, можно представить, если посмотреть на книгу, где двухмерные листы охватываются всей книгой. При этом, вообще говоря, толщина трёхмерного мира по четвёртому вектору стремится к нулю, а если точнее, то, по крайней мере, не тоньше размера эсхатона, то есть 10^{-33} см. Чем ближе к нашему миру, расположен параллельный мир, тем более синхронно идут в них процессы. То есть, ближайший к нам мир практически ничем не отличается от нашего. Но чем дальше, тем различия больше.

Большой взрыв является принадлежностью нашей вселенной. Другие, параллельные нам миры образуются своими Большими взрывами. Между ними нет одновременности. Поэтому параллельные нам миры или отстают, или опережают нас по времени. Где-то наше прошлое, где-то наше будущее. На Рис.1 схематично показана структура параллельных миров, охватываемым четвёртым измерением. Бордовая линия - наша вселенная. Синие линии - параллельные вселенные. Красная линия - Большие взрывы во вселенных. Жёлтая линия - время аналогичное нашему. Фиолетовая линия - микролептонное отражение нашего мира в параллельных мирах.

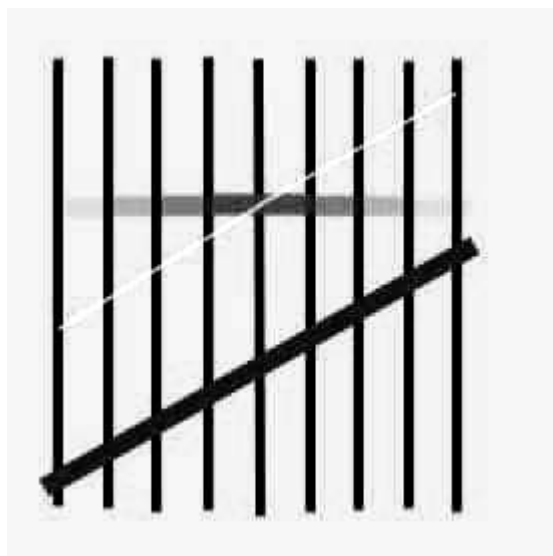


Рис. 1

Из всего бесконечного множества параллельных миров, есть и такие, время в которых такое же, как и у нас. Чем они от нас дальше, тем последовательности событий больше отличаются от событий в нашем мире. Ближайшие же миры настолько близки к нам по последовательности событий, что каждый из нас может там иметь своих двойников.

Таким образом, вселенная бесконечна не только в рамках нашего трёхмерного мира, но тем более во всей совокупности параллельных миров. Такое представление о Вселенной позволяет понять истинную роль человека в Мире. К этому вопросу мы будем возвращаться неоднократно.

Что же касается нашей вселенной, её происхождение и нынешнее состояние мы рассмотрели в предыдущих главах. Здесь рассмотрим её будущее.

Как известно, из моделей нестационарных вселенных выделяют две - открытая и закрытая. Под открытой понимают модель, согласно которой, вселенная

после Большого взрыва расширяется до бесконечности и рассеивается в бесконечном пространстве. Закрытая имеет в виду то, что вселенная после Большого взрыва сначала расширяется, расширение происходит до определённого предела, а затем разбегание сменяется сбеганием и вселенная схлопывается, после чего происходит новый большой взрыв.

Выбор модели зависит от средней массы вселенной. В общем такая масса подсчитана. Исходя из неё получается, что вселенная открытая. Однако учёные подозревают, что не вся масса учтена, потому что её не много нужно, чтобы вселенная стала закрытой. В этом проблема, так называемой скрытой массы. Массу микролептонов пока не учитывали. С учётом массы микролептонов, можно с уверенностью сказать, что вселенная является закрытой. И в принципе она является невероятных размеров чёрной дырой.

Но если бы она и была открытой, всё одно, перетекание вещества в пространстве рано или поздно создавали где то в глубинах пространства плотность вещества, достаточную для схлопывания. Но при этом, при очередном Большом взрыве, количество вещества могло бы быть и достаточно для того, что бы новая вселенная стала стационарной. По всей видимости, здесь тоже работает принцип естественного отбора.

Гравитационный коллапс имеет отличия, в пространствах каких метрик происходит процесс. Можно вполне сказать, что вся Вселенная это тоже чёрная дыра. Но поскольку её гравитационный коллапс охватывает и эсхатоны, то процессы испарения здесь уже идти не могут. Вселенная абсолютно замкнута в себе, и вне её, по крайней мере для нас, нет ничего.

Что же касается нашей вселенной, то судьба её не вызывает сомнений. Чёрные дыры центров галактик постепенно окончательно испаряться. Галактики начнут терять форму и расплзаться в пространстве. Межзвёздный газ частично рассеется, частично, сконденсировавшись в звёзды, превратится в белые карлики, а затем и в чёрные. Красное смещение сменится фиолетовым. Тёмная масса трупов галактик и звёзд начнёт сбегаться, пока не столкнётся в центре масс и погибнет. Произойдёт новый Большой взрыв и родится новая юная вселенная. Но будет это не скоро, где-то через пятьдесят миллиардов лет .

Безусловно, что такая картина вселенной обязана своим существованием трехмерной топологии пространства, а, в конечном счете, константа скорости света и вообще первопричине бытия - идее презумпции бытия. Таким образом, видимая картина вселенной единственно возможная. Однако наше представление о ней еще крайне бедное. Ряд явлений мы еще не понимаем, о других не подозреваем. Однако уже сейчас мы можем отбросить как беспочвенную фантазию возможность существования других миров с другой топологией, антимиров и т.п. С другой стороны и наш мир еще принесет нам немало сюрпризов.

Ниже мы рассмотрим некоторые из них, важные с точки зрения целостного представления о мире.

О космогоническом парадоксе выше уже говорилось. Здесь отметим то, что и при фиолетовом смещении, то есть при сбегании галактик, общий вид мироздания не изменится. Небо по прежнему будет черным. Между так называемыми открытыми и закрытыми моделям вселенных, вообще говоря, принципиальной разницы нет. Действительно, положим, что имеется некоторое взорвавшееся образование, некоторая вселенная. Предположим, что она открыта. Она расширяется бесконечно. Принцип бесконечности бытия запрещает нам полагать, что эта вселенная единственна. В связи с этим вещество взрывающейся вселенной будет захвачено другими «вселенными». Таким образом «выживут» только вселенные обладающие такой плотностью вещества, что будут замкнутыми. Однако совместно с процессом концентрации происходит и процесс потери вещества замкнутыми вселенными за счет различных физических процессов, и в том числе за счет туннельного эффекта. За счет этого в промежутках между вселенными происходит накопление разреженной материи - излучения, элементарных частиц, полей, плазмы и атомов.

С другой стороны, степень разброса вещества после взрыва вселенной определяется энергией ее. Вся материя вселенной в сингулярной точке превращается в энергию. При взрыве вселенной происходит превращение энергии как таковой в различные ее представления. А именно - энергию излучения, энергию массы элементарных частиц и кинетическую энергию разлета материи. Распределение энергии по этим видам определяется характером протекания процесса вблизи сингулярной точки, который в свою очередь зависит от состояния вселенной перед сингулярной точкой. Мы можем полагать, что процесс до и после сингулярной точки симметричен по отношению

к ней. В связи с этим, можно сделать вывод о том, что перераспределение материи между вселенными изменяет характер процессов в сингулярной точке, а следовательно и особенности развития вселенной между сингулярными точками, и, в частности, замкнутость или разомкнутость вселенной. Однако необходимо иметь в виду также и то, что в сингулярной точке метрика пространства времени существенно меняется, прежде всего пространство становится многомерным и по всей видимости степень этой многомерности должна быть очень высокой. При этом, во-первых вселенная коллапсирует, во-вторых может изменять свое положение в трехмерном пространстве за счет туннельного эффекта. Необходимо также иметь в виду, что перетекание материи в пространстве между вселенными приводит к тому, что сферическая симметрия вселенной нарушается, и она в целом приобретает момент вращения в общем случайный как по величине, так и по направлению. В связи с этим, переход через сингулярную точку связан с тем, что вся масса вселенной разделяется на слои имеющие различные моменты вращения и по разному участвующие в процессе сингулярного перехода. Необходимо также иметь в виду, что для постороннего наблюдателя коллапсирующая часть вселенной превращается в черную дыру. Время коллапса, которое вообще весьма кратковременно, для стороннего наблюдателя растягивается если не до бесконечности, но на очень большом срок. При этом часть материи, обладающая моментом вращения, за счет центробежной силы удерживается от падения на сколлапсированный центр. Под поверхностью Шварцшильда процесс также не однороден. Там также материя имеет момент вращения, при этом слои, имеющие различный момент вращения, отделяются друг от друга и отличаются не только занимаемым пространством, но и метрикой пространства. При этом каждый последующий слой выступает по отношению к вышележащему как черная дыра.

Коллапсирующая вселенная это вовсе не кладбище, как некоторые представляют. Нет, это живой организм, это процесс, процесс сложный. В нем, по крайней мере, участвуют аккреция вещества на поверхности Шварцшильда с одной стороны, с другой туннельное испарение материи из-под поверхности Шварцшильда. Таким образом, коллапс выступает как процесс противоположный процессу увеличения энтропии, а, следовательно, делает невозможной тепловую смерть вселенной.

В зависимости от масштаба вселенной характер сингулярности может быть разным. От сравнительно небольших черных дыр являющихся результатом полного цикла развития достаточно крупных звезд, до Большого взрыва нашей вселенной. Среди такого рода процессов происходят и промежуточные случаи. Это ядра галактик и квазары. Что касается сколлапсировавших звезд, то, во-первых, это явление весьма редкое. Дело в том, что масса звезды для ее коллапса должна быть очень большой. Но в процессе эволюции звезды она как правило значительную массу теряет. Поэтому эпилогом эволюции звезды как правило является красный карлик или нейтронная звезда. Но если черная дыра и образуется, то обнаружить ее непросто, в связи с тем, что черная дыра чёрном дырой, вообще говоря, не является. Действительно, гравитационный коллапс как и вообще всякий физический процесс проявляет себя не в чистом виде. Чёрная дыра активно взаимодействует с окружающей материей. За счет аккреции газа и пыли окружающего пространства выделяется энергия делающая черную дыру наблюдаемой. Кроме того, перетекание вещества с соседней звезды в кратных звездных системах делает черную дыру весьма похожей на нейтронную звезду. Таким образом, можно сделать вывод, что если чёрные дыры и образуются, то крайне редко, и живут они очень недолго за счет туннельного испарения. А пока они существуют, то обнаружить их весьма затруднительно, поскольку чёрные дыры маскируются нейтронными звездами и красными карликами, соседними звездами большой светимости, а также большими расстояниями.

Совсем другое дело, когда коллапсирующий объект достигает масштабов звездных скоплений, галактик и более. Здесь коллапсирующие объекты, или, как их называют, отоны, распространены не просто широко, а являются основой этих объектов. То есть каждый из объектов, начиная с компактных звездных скоплений типа шаровых, имеет своим центром отон.

Степень отклонения от шаровой симметрии уменьшается при увеличении масштабности объектов. В связи с этим, если у сравнительно небольших отонов центробежное ускорение играет большую роль в стабилизации отона, то для масштабов метagalactic и хотя бы масштабов видимой вселенной влияние вращения вещества уже играет незначительную роль, в связи с чем характер процесса спада и взрыва вселенной приобретает вид сингулярной точки. При этом мы должны

помнить, что, несмотря на бесконечность вселенной, она делится на обособленные вселенные, по крайней мере, по трем причинам:

- - замкнутость вселенной в смысле ОТО;
- - огромных промежутков практически пустых пространств между вселенными;
- - огромных расстояний между вселенными, за счет чего свет проходит от одной вселенной до другой за время превышающее время существования вселенной.

Кроме того, необходимо иметь в виду и то, что пространство как физическое понятие не может быть пассивным по отношению к электромагнитной волне. Ведь пространство порождается волной, но волна и взаимодействует через пространство с другими объектами мира. При этом меняются условия существования волны, и, следовательно, меняются ее характеристики, в том числе и частота. Поэтому весьма возможно, что эффект Хаббла имеет происхождение во всяком случае не только в расширении вселенной, что мы вообще говоря не отрицаем, но и в характерном распределении гравитационных полей.

Вот таковы подмостки на которых разыгрывается драма саморазвития материи вплоть до разума. По существу это бесконечный бурлящий океан, только для человека он представляется далеким, холодным и неподвижным.

Так или иначе, как наша практическая деятельность, так и обслуживающий ее разум требует выделения в этом океане своего небольшого кусочка в пространстве и времени, под которым мы и подразумеваем «нашу вселенную». Очевидно, что во времени это будет отрезок времени от одной сингулярной точки до другой. В пространстве это сфера с радиусом не более расстояния, которое проходит свет за время прошедшее от сингулярной точки. Хотя это вовсе не значит, что мы не можем наблюдать больших расстояний. Но на больших расстояниях излучение доходит до нас или вне видимого диапазона волн или с энергией практически не позволяющей их принимать.

Тем не менее, с такими возможностями нельзя не считаться. Так, например, можно обнаружить асимметрию реликтового фона излучения по доплеровскому сдвигу средних частот, что позволяет полагать, что наша вселенная несется в гипервселенной среди подобных ей вселенных.

При всей громадности и эффектности, рассмотренные нами объекты по существу крайне примитивны. По существу это электромагнитные волны, элементарные частицы и атомы простейших элементов, в основном водорода. Только их очень много, в связи с чем процесс саморазвития материи на этом уровне иерархии начинает определяться, как и на предельно малых размерах, гравитационным притяжением.

Необходимо заметить, что элементарные частицы являются результатом не самопроизвольного перехода от электромагнитного излучения, а процессов в отоне (в сингулярной точке) Действительно, в сингулярной точке такого отона как вся вселенная сжатие доходит до такой степени, что даже эсхатоны оказываются втиснутыми друг в друга. А поскольку в основном вселенная симметрична, в том числе и по заряду и спину эсхатонов, то происходит как бы полная аннигиляция эсхатонов. Материя полностью переходит в поле (электрическое) гигантской напряженности.

Тем не менее, движение поля не прекращается. За счет этого вселенная проходит сингулярную точку и начинается процесс рождения материи. Прежде всего, внутри сингулярного зародыша рождается пространство с метрикой огромной мерности. Далее рождаются кванты волн огромной частоты, которые, замыкаясь сами на себя, порождают эсхатоны. Далее плотность зародыша вселенной быстро уменьшается и появляются волны меньших энергий с одной стороны, элементарные частицы с другой. Что происходит далее описано достаточно широко и подробно. Ясно, что в конце концов появляется то что мы называем нашей вселенной.

Открытия XX века в физике и астрономии и, в частности, открытие специальной и общей теорий относительности показали ограниченность нашего воззрения на природу, в значительной мере его изменили. Однако и до настоящего времени проявления этих теорий до конца не осмысленно. Результаты этого можно видеть как в обыденном сознании, так и в литературе, особенно в фантастике и научно-популярных произведениях. Например, часто можно встретить описание преодоления скорости света. В таких описаниях обычно фигурирует такой указатель скорости с красной чертой отмечающей скорость света. «И вот, командир космического фотонного звездолета дает команду. Звездолет набирает скорость. Она все больше приближается к роковой красной черте. Двигатели ревут от перенапряжения. И вот начинаются странные и неожиданные

эффекты, экипаж теряет сознание. Наконец они приходят в себя. И оказывается, что они на другом конце вселенной в потрепанном корабле»

Конечно это было бы ничего, если бы вопрос стоял только о развлечении читателей, но поскольку научно-фантастическая и научно-популярная литература претендует на научность, хоть в какой-то мере, то безусловно, что она ощутимо влияет на мировоззрение людей, а, следовательно, авторы этих произведений должны ощущать свою ответственность за научную добросовестность описываемых в них событий.

В связи с этим рассмотрим, как же все это выглядит на самом деле. Скорость света, как мы ранее указывали, есть всего лишь коэффициент пропорциональности в формулах связи электрического поля и порождаемого им магнитного поля. Переход от электрического к магнитному полю и обратно порождает пространство и движение в нем электромагнитной волны. Поскольку электромагнитная волна это простейший вид материи, он не обладает массой покоя, а следовательно собственная скорость электромагнитной волны это максимальная скорость в природе вообще, но именно скорость по отношению к стороннему наблюдателю. В первую очередь таким наблюдателем может быть объект породивший электромагнитную волну, например атом. Если же такой сторонний наблюдатель имеет собственную скорость по отношению к объекту испустившего волну, то от эффекта сложения скоростей получится изменение частоты волны. Скорость же ее останется той же.

Рассмотрим теперь условия в космическом корабле. Допустим, он летит с постоянной скоростью. Что это, собственно, значит. Экипаж и все элементы корабля в целом неподвижны друг относительно друга. Корабль летит в практически пустом пространстве. Он движется по отношению к звездам, но звезды далеко. С корабля мы видим только их излучение - свет. Звезды тоже движутся и испускают свет различного спектрального состава. Вообще говоря мы воспринимаем широкий спектр частот электромагнитного излучения. Иногда сталкиваемся с атомами межзвездного газа и частичками пыли (весьма редко). Если корабль наш движется быстро, то излучение спереди корабля получает доплеровский сдвиг в сторону верхних частот, а сзади – в сторону нижних.

Включим двигатель корабля. Он начнет ускоряться. Собственно только ускорение и будет проявлением новой ситуации. При этом, если в любой момент выключить двигатель, то ускорение исчезнет, а скорость по прежнему ощущаться не будет, ведь система инерциальная. Эту скорость можно принять за нулевую и снова начать ускорение. И так сколько угодно. Если иметь в виду некоторую нулевую скорость, например в момент старта, то проинтегрировав ускорение от двигателей по времени мы получим скорость, эта скорость может быть какой угодно величины, в том числе и на сколько угодно выше скорости света.

В то же время, для наблюдателей на земле, посланный космический корабль не может долететь до цели и вернуться за время, при котором скорость корабля превышала бы скорость света. Согласование таких противоречивых требований происходит за счет того, что для наблюдателя в точке старта время протекающих процессов в корабле при его ускорении меняется. Чем ближе к скорости света, тем время в корабле течет как бы медленнее.

Для наблюдателя в корабле не пройдет незамеченным тот факт, что скорость у него становится столь огромной, что она становится выше скорости света. Кроме того, что это можно определить за счет интегрирования ускорения, можно будет наблюдать и некоторые эффекты вне корабля. А именно, спектр излучения звезд спереди корабля перейдет сначала в ультрафиолетовую область, а затем и далее. Сзади спектр перейдет в инфракрасную область, а затем и ниже. Видимые звезды образуют вокруг корабля в поперечной плоскости полосу, в которой цвет звезд меняется от фиолетового спереди корабля, до красного сзади. Чем выше скорость корабля, тем ширина полосы меньше. По ширине полосы можно определять скорость корабля. Можно определять скорость корабля и разделив проеденный путь на время внутри корабля. Например, если путь до туманности Андромеды займет сто лет, то скорость корабля будет в восемь тысяч раз больше скорости света.

Кроме того, проявлениями этой огромной скорости будут такие эффекты, как увеличение жесткости проникающего излучения в корабле за счет того, что межзвездный газ и пыль, в летящим с огромной скоростью корабле, будет восприниматься как жесткое космическое излучение. Причем частицы будут восприниматься не как частицы, а как волны. При этом корабль сможет проскакивать звезды, воспринимая их как мощные всплески рентгеновского и гамма излучения. Интересно, что и пролетающий через нас какой ни будь космический аппарат внеземной цивилизации нами будет воспринят как мощный всплеск космического излучения. При этом прореагирует только очень малая

часть массы корабля. Ведь как мы рассматривали выше, вещество из атомов очень рыхлое. Корабль пройдет через Землю как друг через друга два звездных скопления на большой скорости, когда гравитационное взаимодействие не успевает повлиять на пути отдельных звезд.

Вообще, при путешествиях космонавтов, с практически не ограниченными скоростями по энергетике, главным препятствием станет именно жёсткое излучение.

Таким образом, мы выяснили, что вселенная, в котором мы живём, является результатом процесса развития материи от большого взрыва и представляет, по крайней мере, видимую область, охватывающую огромное число галактик, каждая из которых представляет собой развивающийся объект, который представляет собой сжимающийся за счет гравитации газ. Общее сжатие его формирует галактику, в центре которой образуется отон. Локальные сжатия образуют звезды. Отон активно взаимодействует с окружающим газом. При этом участвуют такие процессы как аккреция газов на отон, туннельное испарение, циклотронный эффект, и другие эффекты взаимодействия плазма с магнитными и электрическими полями, возникновение ударных фронтов, солитонов и т.д и т.п. Мы не будем здесь вдаваться в подробности, кое-что об этом уже написано, кое-что об этом известно, многое узнают и напишут потом. Во всяком случае, ясно, что все это было бы зря если бы не то, что всё же существуют звёзды. Если где-то допустить телеологию, то мы могли бы сказать, что все это величие вселенной, все эти метагалактики, галактики, квазары, отоны и пр., существуют ради того, чтобы могли существовать звезды.

Почему мы об этом так говорим? Потому что именно звезды являются машиной по изготовлению различных атомов кроме водорода. Ведь ясно, что процесс саморазвития материи может продолжаться только при наличии строительных кирпичиков, из которых можно создавать действительно разнообразные вещи.

На этом мы закончим наши рассуждения о Вселенной. Но по тем или иным поводам к этому вопросу нам придётся возвращаться еще не раз.

ПЛАНЕТНАЯ СИСТЕМА

Сама по себе планетная система Солнца изучена очень хорошо. И не только методами наблюдательной астрономии, но и прямыми исследованиями с помощью межпланетных автоматических станций. Как она устроена, мы знаем очень хорошо. Но что касается того, как она возникла, единого мнения нет до сих пор. На протяжении последних триста лет, начиная от Рене Декарта (1596 - 1650), было высказано несколько десятков космогонических гипотез, в которых рассмотрены самые разнообразные варианты ранней истории Солнечной системы.

Теория, рассматривающая происхождение планетной системы, должна объяснить следующее:

- 1) почему орбиты всех планет лежат практически в плоскости солнечного экватора,
- 2) почему планеты движутся по орбитам, близким к круговым,
- 3) почему направление обращения вокруг Солнца одинаково для всех планет и совпадает с направлением вращения Солнца и собственным вращением планет вокруг своих осей,
- 4) почему 99,8% массы Солнечной системы находятся на Солнце, и лишь 0,2% на планеты, тогда как планеты обладают 98% момента количества движения всей солнечной системы,
- 5) почему планеты делятся на две группы, резко различающиеся между собой средней плотностью,
- 6) почему вещество планет обладает таким большим относительным количеством химических элементов от железа и более тяжёлых, включая и уран,
- 7) почему до сих пор надёжно не обнаружены планетные системы у других звёзд?

Чаще всего приводятся три гипотезы:

- 1) планеты образуются из того же газопылевого облака, что и Солнце (Кант).
- 2) это облако было захвачено Солнцем при его обращении вокруг центра Галактики (О.Ю.Шмидт),
- 3) оно отделилось от Солнца в процессе его эволюции (Лаплас, Джинс и др.).

Однако ни одна из этих гипотез на все вышеприведенные вопросы не отвечает. Поэтому попробуем и мы изобрести свою гипотезу. Как известно, порядка 30% звёзд входят в кратные системы, чаще всего двойные. Мы можем допустить, что 7 миллиардов лет назад сформировалась двойная звёздная система, где меньшей звездой было Солнце. Другая звезда была значительно больше, поэтому она быстро прошла свой путь эволюционного развития и взорвалась, вспыхнув сверхновой звездой и оставив вместо себя нейтронную звезду. Затем эта нейтронная звезда почему то разрушилась. Единственной причиной её разрушения было столкновение с достаточно плотным объектом, которым вряд ли было другое тело, кроме как белый карлик – железная звезда.

Белый карлик проходил настолько близко мимо системы Солнце – нейтронная звезда, что был захвачен их гравитационным полем. При этом, в процессе их взаимного вращения, нейтронная звезда и белый карлик настолько сблизилась, что или столкнулись, или гравитационное поле нейтронной звезды настолько деформировалось, что она потеряла устойчивость. Последовал грандиозный взрыв. Разрушились и нейтронная звезда, и белый карлик. Возможно, при этом и Солнцу досталось. Часть его короны была сорвана. Безусловно, что продукты взрыва приобрели такие скорости, что 99% процентов их покинули окрестности Солнца. И только около одного процента центральной области взрыва осталось в области гравитационного влияния Солнца, образовав диск обломков разной величины и газа.

Далее, под действием солнечного ветра газовая составляющая была отеснена на периферию диска. Обломки сначала двигались по разным эллиптическим орбитам. Но, сталкиваясь и объединяясь с другими обломками, стали приобретать орбиты всё более близким к круговым. А объединяясь, обломки стали формировать планеты. Далее по гипотезе Шмидта. В конечном счёте, сформировались планеты. Причем, более дальние образовались конденсацией водорода и его соединений (метана) и азота на твёрдых небольших периферийных планетах.

Такая гипотеза отвечает на все вопросы, поставленные выше. В том числе и на вопрос об аномально высоком содержании тяжёлых элементов в веществе планет. Действительно, белый карлик состоит в основном из железа. И мы имеем много железа в недрах планет. Нейтронная же звезда, разрушаясь, порождала весь спектр элементов таблицы Менделеева, в том числе и уран. Эта гипотеза объясняет и происхождение метеоритов, а также комет. Известно например, что метеориты представлены двумя основными видами – железные метеориты (5,7%), каменные хондриты (85,7) и каменные ахондриты(7,1%). Причём железные метеориты имеют кристаллическую структуру которая может сформироваться в недрах объекта радиусом 100-200 км. То есть быть крупными астероидами. Такими же размерами обладали и объекты из которых образовались и каменные хондриты. То есть они образовались из тел, которые в свою очередь образовались из остатков белого карлика и нейтронной звезды.

Такая катастрофа, как описанная выше, исключительно редкое явление. Несколько позже мы подсчитаем вероятность такого события. По крайней мере и сейчас мы можем понять почему планетные системы так редко могут встречаться, что, по крайней мере до настоящего времени, они ещё надёжно не обнаружены.

Сейчас (не в масштабе) планетная система имеет примерно такой вид (Рис.1): Обломки разрушившихся звёзд располагались в области от Меркурия до Юпитера, где и сформировались планеты земного типа. Дальше, на основе небольших железокремнистых планеток конденсировалась газовая составляющая, отеснённая на периферию системы солнечным ветром. После взрыва, не все конечно остатки звёзд приобрели орбиты в области эклиптики. Но большая часть, сталкиваясь с

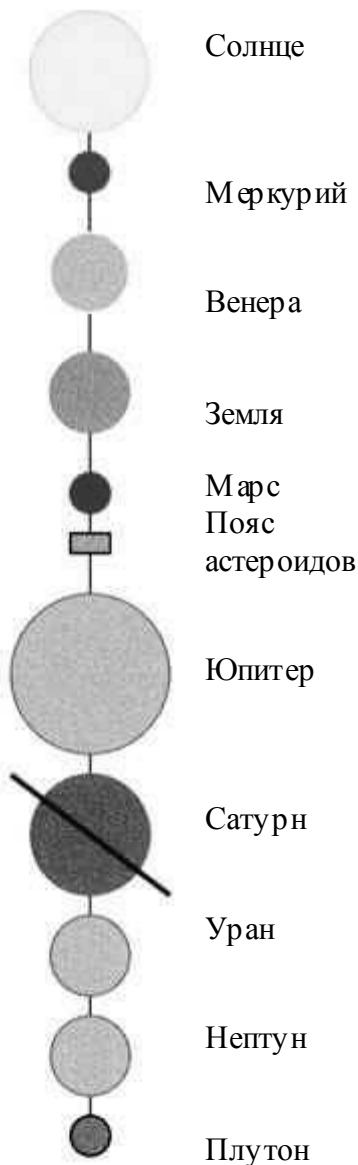


Рис. 1

течении почти миллиарда лет и образовав планеты, определила орбиты планет лежащих в среднем в плоскости эклиптики. А небольшая часть до сих пор вращается по самым разным орбитам, формируя сферу комет. В области между Марсом и Юпитером, обломки до сих пор, в силу законов небесной механики, не смогли сформировать планету, а образовали пояс астероидов.

То, как происходили столкновения обломков взорвавшихся звёзд, можно наблюдать и до сих пор. Ведь до сих пор продолжается падения на Землю метеоритов и пыли. Что же творилось на земле пять миллиардов лет назад, можно только представить. В зависимости от соотношения скоростей и масс обломков, они не только объединялись в планеты, но и разрушались, порождая небольшие метеориты.

Зародышами планет, по всей видимости, были наиболее крупные обломки белого карлика, размером от сотен до тысячи километров. Даже сформировавшись, планеты двигались по орбитам не совсем круговым (да и сейчас они не очень круговые, а быстрее эллиптические). Поэтому они могли подходить довольно близко друг к другу. По всей видимости это явилось причиной появления Луны, но на этом мы остановимся несколько позже. Теперь остановимся подробнее на том, что населяет нашу планетную систему, и начнём с больших планет.



Фото 1

Меркурий. По своим размерам эта ближайшая к Солнцу планета лишь немногим больше Луны. Её радиус равен 2437 км. Двигается она вокруг Солнца по вытянутой эллиптической орбите.

Поэтому он то приближается к Солнцу на расстояние 45,9 млн. км, то удаляется от него до 69,7 млн. км, совершая полный оборот за 87,97 суток. Сутки на Меркурии равны 58,64 земных суток а ось вращения перпендикулярна к плоскости её орбиты. В полдень температура на экваторе достигает 420°C, ночью она уменьшается до -180°C. Средняя плотность Меркурия равна 5,45 г/см³. Атмосферы практически нет. Поверхность Меркурия щедро усеяна кратерами (Фото 1). В общем, Меркурий очень похож на Луну. Конечно, нет никаких оснований предполагать, что на этой планете возможна жизнь.

Венера. Это ближайшая к нам планета, плотно укутанная облаками, долго была планетой загадок. Сейчас мы о ней знаем следующее:



Фото 2

Средний радиус – 6052 км. Масса в долях массы Земли – 0,815. Среднее расстояние от Солнца 108,21 млн. км, или 0, 723 астрономической единицы (астрономическая единица равна среднему расстоянию

от Земли до Солнца – 149,6 млн. км). Период обращения 224,7 земных суток. Период вращения вокруг оси – 243,16 суток, то есть сутки на Венере несколько больше, чем год. Интересно, что при её максимальном сближении с Землёй, Венера оказывается повернутой одной и той же стороной к Земле. Кроме того, направление её вращения вокруг оси обратно направлениям вращения других планет. Установлено, что атмосфера планеты состоит на 97,3% из углекислого газа. Азота здесь меньше 2%, кислорода – меньше 0,1%, водяного пара – менее 1%. Температура вблизи поверхности составляет 468 ± 7°C, давление – 93 ± 1,5 атм. Толщина облачного покрова достигает 30 – 60 км. Магнитное поле у Венеры отсутствует. Воды на поверхности, естественно нет. Но есть горы и масса кратеров. Поверхность её мы можем видеть благодаря снимкам сделанным с помощью станции «Венера-9» (Фото 2).

Наличие кратеров говорит во-первых, о том, что они образовались в ту эпоху (на заре формирования планет), когда атмосферы ещё не было. Во-вторых, что процессы эрозии поверхности планеты выражены очень слабо. Всё это говорит о том, что жизни на Венере нет и никогда не было.

Далее. О Земле мы будем говорить отдельно, а дальше посмотрим на Марс.



Фото 3

Марс. Планета Марс почти вдвое меньше Земли по размерам (экваториальный радиус Марса равен 3394 км) и в девять раз – по массе. На среднем расстоянии 228 млн. км от Солнца она обращается вокруг него за 687 земных суток. Сутки на Марсе почти такие же как на Земле – 24 часа 37 минут. Плоскость экватора наклонена к плоскости орбиты планеты под углом 25°, благодаря чему здесь происходит регулярная смена

времен года, похожая на земную. Две трети поверхности Марса занимают светлые области, получившие в прошлом название *материков*, около одной трети – тёмные участки, названные

морями. Вблизи полюсов осенью образуются белые пятна – *полярные шапки*, исчезающие в начале лета. Температура на экваторе планеты колеблется от $+30^{\circ}\text{C}$ в полдень до -80°C в полночь. Вблизи полюсов она достигает -143°C . Установлено, что давление у поверхности Марса в среднем в 160 раз меньше, чем давление на уровне моря для Земли. Атмосфера планеты в основном состоит из углекислого газа – 95%, а также 2,7% азота и пр.

Основная составляющая почвы Марса – кремнезём, содержащий примесь (до 10%) гетитов – гидратов окислов железа. Именно они придают планете красноватый оттенок. Поверхность Марса во многих отношениях напоминает лунный пейзаж (Фото 3). Его огромные территории усеяны кратерами, как метеоритные, так и вулканические. Вулканическая деятельность давно закончилась. Когда вулканическая деятельность была активной, была более плотная атмосфера и образовывалась вода, отчего до сих пор остались руслоподобные образования. Этот период был относительно кратким и недостаточным для образования жизни. Поэтому жизнь на Марсе не обнаружена, в том числе и с помощью станций «Викинг». По всей видимости её там никогда и не было.

Юпитер. Это крупнейшая планета Солнечной системы. Находится она в 5,2 раза дальше от Солнца, чем Земля, и получает от него в 27 раз меньше тепла. Масса Юпитера вдвое больше массы всех остальных планет вместе взятых, в 317,84 раза больше массы Земли и в 1047,6 раза меньше Солнца. Экваториальный радиус Юпитера равен 71400 км. Поскольку сутки на экваторе Юпитера длятся всего 9 часов 50 минут, действие огромной центробежной силы привело к тому, что полярный радиус Юпитера почти на 2500 км меньше экваториального, и это сжатие планеты при наблюдениях весьма заметно.



Фото 4

Средняя плотность Юпитера (как и других планет гигантов) порядка $1\text{г}/\text{см}^3$. Отсюда следует, что в основном он состоит из водорода и гелия. В атмосфере Юпитера содержится 60% молекулярного водорода, около 36% гелия, 3% неона, около 1% аммиака и столько же метана. Отношение концентрации гелия и водорода соответствует составу солнечной атмосферы. Характерной особенностью Юпитера является большое Красное Пятно, размеры которого $13\,000 \times 40\,000$ км. Которое уже наблюдается по крайней мере 200 лет. Полагают, что это мощный атмосферный вихрь. Вид Юпитера по снимкам, сделанным автоматической межпланетной станцией «Вояджер-1» показан на Фото 4. Температура поверхности Юпитера равна -170°C . По видимому, Юпитер состоит из небольшого силикатного ядра, твёрдой водородно-гелиевой оболочки и мощной протяженной атмосферы, в нижней части которой водород и гелий могут быть в жидком состоянии. У Юпитера 13 спутников, из которых четыре – Ио, Европа, Ганимед и Каллисто – были открыты ещё Галилеем и по своим размерам и массе они похожи на Луну. Остальные в 50 – 100 раз меньше. Вполне категорично можно заявить, что жизни на Юпитере нет.



Фото 5

Сатурн. Сатурн (Фото 13) является вторым по величине гигантом среди планет Солнечной системы. Его экваториальный радиус равен 59 900 км, а масса в 95 раз больше массы Земли. Отсюда следует, что средняя плотность Сатурна составляет всего $0,7\text{ г}/\text{см}^3$. Это свидетельствует о том, что планета в основном состоит из водорода с примесью гелия. Один оборот вокруг оси Сатурн совершает за 10,25 часа. Поэтому он сплюснут. Так как Сатурн находится на расстоянии 9,58 астрономических единиц от Солнца, то поток солнечной энергии, приходящийся на единицу его

поверхности, в 90 раз меньше, чем на Земле, и поэтому поверхность планеты нагрета до температуры всего -180°C . Сатурн имеет 10 спутников и систему колец состоящих из инея. Шестой по счёту спутник Юпитера имеет диаметр 5830 км и является крупнейшим спутником в планетной системе.

Он окружён атмосферой из метана и аммиака. Жизни ни на Сатурне, ни на его спутниках конечно нет.

Уран. Уран обращается вокруг Солнца как бы лёжа: наклон оси его вращения к плоскости орбиты составляет -8° . Поэтому направление вращения и самой планеты и её спутников является как бы обратным. Температура планеты не превышает величины -200° . Аммиак при такой температуре находится уже в твёрдом состоянии. Поэтому атмосфера планеты состоит из метана и водорода. Расстояние от Урана до Солнца – 19,14 астрономической единицы. Период обращения вокруг Солнца – 84 земных года. Средний радиус 24 540 км, масса в долях массы Земли – 14,59. Жизни на Уране, естественно, нет.

Нептун. Радиус Нептуна равен 25 270 км, масса в долях массы Земли – 17,25. Расстояние от Солнца 30,2 астрономической единицы. Время обращения вокруг Солнца – 164 года. Атмосфера состоит из водорода и метана. Температура поверхности меньше -200°C . Имеется спутник Тритон с радиусом около 3000 км, обращается вокруг урана в обратном направлении.

Плутон. Радиус Плутона 1280 км. Средняя плотность – $1,25 \text{ г/см}^3$. Расстояние от Солнца – 40 астрономических единиц. Период обращения вокруг Солнца -248 лет. По существу это снежный ком из аммиака, метана и водорода. У него есть спутник, снежный ком поменьше. О жизни здесь и говорить нечего.

Конечно, по приведенным цифровым данным трудно представить истинные масштабы солнечной системы. И даже нарисовать её в масштабе весьма затруднительно. Но чтобы хотя бы примерно представить как реально выглядит солнечная система, сделаем вот что. Представим, что Солнце имеет размер футбольного мяча. Тогда Меркурий будет величиной с маковое зёрнышко на расстоянии 30 метров от Солнца. Венера будет величиной со спичечную головку на расстоянии 50 метров. Земля, также величиной со спичечную головку на расстоянии 75 метров. Марс в половину спичечной головки на расстоянии 100 метров. Юпитер, величиной с вишню, на расстоянии 300 метров. Сатурн, чуть поменьше вишни, на расстоянии 750 метров. Уран, с вишнёвую косточку, на расстоянии полутора километров. Нептун, такой же как Уран, на расстоянии более двух километров. И, наконец, Плутон, величиной опять же с маковое зёрнышко, на расстоянии трёх километров. И это еще не всё. Если в таком же масштабе представить куда залетают кометы, то это будет километров до тридцати.

Теперь, мы представляем себе, что такое Солнечная система. В ней столько разнообразия и различных особенностей, что совершенно невозможно понять как появились эти особенности, если исходить из того, что система планет возникла из газопылевой туманности. Обилие комет, метеоритов, различия в направлениях и скоростях вращения планет и т.д. просто кричит о том, что в начале формирования планетной системы происходили процессы катастрофического характера.

После того, как мы ознакомились с планетной системой в целом, перейдём к нашей дорогой планете Земля, нашему общему дому.

ЗЕМЛЯ

Сначала о форме Земли. Мы немного ошибаемся, когда говорим, что она имеет форму шара. Экваториальный радиус Земли равен 6378,16 км, её полярный радиус – 6356,78 км, то есть на 21,38 км меньше. Это значит, что Земля имеет несколько сплюснутую форму, близкую к эллипсоиду вращения. Масса Земли составляет 10^{27} г, средняя плотность Земли – $5,52 \text{ г/см}^3$. Как устроена Земля, мы представляем неплохо. Есть разные методы изучения её недр. Во-первых, это изучение пород, лежащих на поверхности. Во-вторых, изучение пород в шахтах, на разломах, при глубоком бурении. Так можно изучать недра до глубины порядка 10 км. По составу пород, выбрасываемых при вулканических извержениях, можно изучать состав веществ до глубины в сотни км. Структуру планеты на больших глубинах определяют при помощи сейсмических исследований. Принцип сейсмических исследований состоит в том, что звуковые волны по разному проходят в породах разного состава и в зависимости от того, находятся породы в жидкой, или твёрдой фазе. Кроме того, на границах фаз и плотностей они отражаются и преломляются. Источников звуковых колебаний являются землетрясения. Смещения земной поверхности регистрируются чувствительными приборами – сейсмографами, установленными на сейсмических станциях во всех концах земного шара. На каждой станции фиксируется точное время начала события. Это позволяет составить

точную картину распространения сейсмических волн в недрах Земли. На основании подробного анализа таких измерений и сделаны выводы о свойствах вещества глубоких земных недр, о строении Земли в целом.

Составными частями нашей планеты являются: внутреннее ядро радиусом около 1300 км, в котором вещество, по всем данным, находится в твёрдом состоянии, внешнее ядро, радиус которого равен примерно 3400 км; здесь в слое толщиной около 2100 км, окружающем внутреннее ядро, вещество находится в жидком состоянии, оболочка, или мантия, толщиной около 2900 км и кора, толщина которой равна 4-8 км под океанами и 30-80 км под материками.

Кора и мантия разделены *поверхностью Махоровичича*, на которой плотность вещества земных недр резко возрастает от 3,3 до 5,2 г/см³. Пока нет единого мнения о характере распределения химических элементов в недрах Земли. В целом, учёные склоняются к тому мнению, что ядро Земли состоит из железа с примесью серы и никеля, тогда как мантия – из окислов кремния, магния и железа. Температура в центре Земли порядка 6000 градусов, давление 3 миллиона атмосфер, плотность 12 г/см³. В связи с происходящими в недрах Земли процессами распада радиоактивных элементов (урана, тория и др.) в отдельных местах мантии происходит плавление вещества. При перемещениях глубинных масс расплавленное вещество, магма, по каналам, диаметры которых достигают 10 км, а высота 60-100 км, поднимается на поверхность Земли. Тогда происходят извержения вулканов.

Теперь – о минералогическом составе земной коры. В земной коре содержится 47% кислорода, 25,5% кремния, 8,05% алюминия, 4,65% железа, 2,96% кальция, по 2,5% - натрия и калия и 1,87% магния. В сумме эти восемь химических элементов составляют 99% вещества земной коры.

Горные породы. Горные породы на Земле состоят из различного сочетания *минералов* – химических соединений, однородных по составу и строению (всего их известно более 4000). Важное место среди них занимают магматические (изверженные) породы. Они образовались из расплавленных силикатных магм, которые поднимались из недр Земли к поверхности и которые состоят преимущественно из силикатов и алюмосиликатов. Наиболее важными породообразующими окислами в ней является кремнезём (SiO₂) и глинозём (Al₂O₃). Магматические породы называются глубинными (интрузивными) или излившимися (эффузивными), в зависимости от того, где произошло застывание магмы – на глубине или на поверхности Земли.

Среди глубинных пород выделяются прежде всего перидотиты и пироксениты, в которых содержание кремнезёма меньше 40%, а содержание окислов железа и магния относительно велико. Подразделяются эти, так называемые ультраосновные, породы по содержанию в них оливина (твёрдого раствора Fe₂SiO₃ + Mg₂SiO₄ в любых пропорциях), общая формула которого имеет вид (Fe,Mg)₂SiO₄. Общая формула для пироксенов – (Ca,Fe,Mg)2Si₂O₆. Это значит что пироксены являются смесью компонент Ca₂Si₂O₆ (минерал салит), Fe₂Si₂O₆ (ферросалит), Mg₂Si₂O₆ (энстатит), CaFeSi₂O₆ (геденбергит), CaMgSi₂O₆ (диопсид) в различных пропорциях. Одним из широко распространённых пироксенов является авгит Ca(Mg,Fe,Al)[(Si,Al)₂O₆].

Магматические породы, в которых окисла SiO₂ содержится от 40 до 52%, называются основными. При этом глубинные породы называются габбро, излившиеся – базальтами. В целом они на 70-90% состоят из полевых шпатов, которые представляют собой алюмокремниевые соли калия, натрия и кальция. Минерал KAlSi₃O₆ называется ортоклазом. Более распространёнными являются плагиоклазы (Ca,Na)(Al,Si)₄O₈, представляющие собой твёрдые растворы альбита NaAlSi₃O₈ и анортита CaAl₂Si₂O₈ в различных процентных соотношениях. Минерал, состоящий из анортита с примесью оливина, называется анортозитом. В базальтах содержится также около 5% ильменита – FeTiO₃. Эта книга не является учебником по минералогии. Поэтому вспомним еще такие горные породы, как граниты, андезиты, сиениты, диориты и на этом знакомство с азбукой минералогии закончим. Далее мы познакомимся по ходу повествования с метаморфическими, осадочными, органогенными и прочими породами.

Гидросфера и атмосфера Земли. Жидкая оболочка Земли, которая покрывает 70,8% её поверхности, называется *гидросферой*. Главными резервуарами воды являются океаны. Они содержат 97% мировых запасов воды. Существующие в океанах течения переносят тепло от экваториальных областей к полярным и тем самым в определённой степени регулируют климат Земли. Так, течение Гольфстрим, Начинаясь от берегов Мексики и несущее тёплые воды до

берегов Шпицбергена, приводит к тому, что средняя температура северо-западной Европы значительно выше температуры северо-восточной Канады.

По современным представлениям, наличие больших водоёмов на Земле сыграло решающую роль в возникновении жизни на нашей планете. Часть воды на Земле общим объёмом около 24 млн.км³ находится в твёрдом состоянии, в виде льда и снега. Льды покрывают примерно 3% земной поверхности. Если бы эту воду превратить в жидкое состояние, то уровень мирового океана поднялся бы на 62 метра. Ежегодно снегом покрывается около 14% земной поверхности. Снег и лёд отражают от 45 до 95% энергии солнечных лучей. Что в конечном итоге приводит к существенному охлаждению больших участков поверхности Земли. Подсчитано, что если бы снегом укрылась вся Земля, то средняя температура на её поверхности понизилась от существующей сейчас +15°C до -88°C.

Средняя температура поверхности Земли на 40°C выше той температуры, которую должна иметь Земля, освещённая солнечными лучами. Это опять-таки связано с водой, точнее, с водяным паром. Дело в том, что солнечные лучи, отражаясь от поверхности Земли, поглощаются водяным паром и снова отражаются на землю. Это называется *парниковым эффектом*.

Воздушная оболочка Земли, атмосфера, уже изучена достаточно подробно. Плотность атмосферы у поверхности Земли составляет $1,22 \times 10^{-3}$ г/см³. Если говорить о химическом составе атмосферы, то главный компонент здесь является азот: его процентное содержание по весу равно 75,53%. Кислорода в атмосфере Земли 23,14%, из других газов наиболее представительным является аргон – 1,28%, углекислого газа в атмосфере всего 0,045%. Этот состав атмосферы сохраняется до высоты 100-150 км. На больших высотах азот и кислород находятся в атомарном состоянии. С высоты 800 км преобладает гелий, а с 1600 км – водород, который образует водородную геокорону, простирающуюся на расстояние до нескольких радиусов Земли. Атмосфера предохраняет всё живущее на Земле от губительного воздействия ультрафиолетового излучения Солнца и космических лучей – частиц высокой энергии, движущихся к ней со всех сторон с почти световыми скоростями.

Земля – огромный магнит, причём магнитная ось наклонена к оси вращения под углом 11,5°. Напряженность магнитного поля на полюсах составляет около 0,63 эрстеда, на экваторе – 0,31 эрстеда. Силовые линии магнитного поля Земли образуют своеобразные «ловушки» для движущихся в них потоков электронов и протонов. Задержанные магнитным полем Земли, эти частицы образуют огромные радиационные пояса, охватывающие нашу планету вдоль геомагнитного экватора. Заряженные частицы, источником которых в значительной степени является Солнце, «скользя» вдоль магнитных силовых линий, проникают в атмосферу у полюсов Земли. Сталкиваясь с атомами и молекулами атмосферы, они возбуждают свечение, наблюдаемые на высоких широтах в виде полярных сияний. Этим мы ограничим наш краткий рассказ о Земле – одной из планет солнечной системы, являющейся песчинкой в безграничном океане Вселенной, и в то же время, - колыбелью разума, постигающего законы её строения и развития.

Спутник Земли – Луна. Луна – спутник Земли, который оказывал и оказывает огромное влияние на все процессы на нашей планете. Поэтому мы обязательно должны познакомиться с ней поближе. Радиус Луны равен 1737 км, масса в 81,3 раза меньше массы Земли, а средняя плотность (3,35 г/см³) в полтора раза меньше плотности Земли. Температура на лунном экваторе колеблется от +130°C в полдень до -170°C в полночь, причём продолжительность лунных суток составляет 29,5 земных. Уже невооруженным глазом на Луне хорошо различаются светлые области - «материки», занимающие около 60% лунного диска, и темные «моря» (40%) (Фото 1). Наиболее эффектными деталями лунной поверхности являются кратеры. На видимой стороне Луны кратеров с диаметром от одного до ста километров насчитывается около 300 000. Пять кратеров имеют размеры больше 200 км.

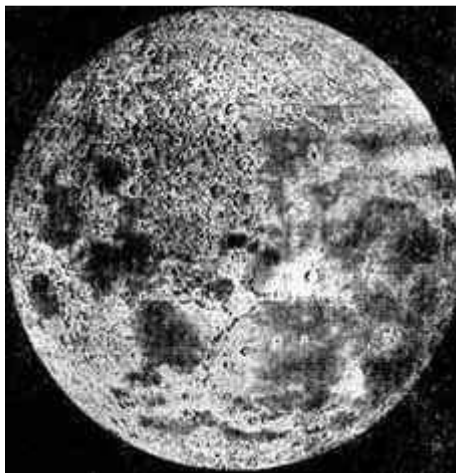


Фото 1

Подавляющее большинство кратеров имеет, несомненно, ударное происхождение. При этом, с течением времени, наступает «динамическое равновесие»: процесс образования новых кратеров сопровождается разрушением старых, которые «перепахиваются» и стираются с лица Луны. Некоторые кратеры, по мнению селенологов, имеют вулканическое происхождение. Поэтому по аналогии с земными «образцами» на Луне выделяют 1) *маары* - мелкие (диаметром до 5 км) круговые впадины, обрамленные более высокими краями, 2) *кальдеры* - кратеры с плоским дном, расположенные на вершине горы, и 3) *куполообразные горы* с небольшими кратерами на вершине.

Моря - это области, заполненные темным веществом, напоминающим застывшую вулканическую лаву. Краевые поднятия на периферии морей называются *кордильерами*

Исследование обратной стороны Луны привело к несколько неожиданному выводу: на ней обнаружено всего три относительно небольших моря. В этом, вероятно, нет ничего удивительного. Ведь так же несимметрична и наша Земля: почти половину ее поверхности занимает Тихий океан, тогда как материки сгущаются на другой половине. Вместо морей на обратной стороне Луны обнаружены новые образования - *талассоиды* («мореподобные») - большие впадины, поверхность которых выглядит такой же светлой, как и материки. Точные наблюдения за движением искусственных спутников Луны показали, что над различными участками лунной поверхности спутник движется с неодинаковой скоростью. Так был сделан вывод, что распределение массы в поверхностных слоях Луны (преимущественно вблизи экватора) является неоднородным: на незначительной глубине под большими кольцеобразными морями расположены «концентрации массы», получившие сокращенное название *масконов*. По-видимому, масконы представляют собой области затвердевшей лавы, плотность которой выше плотности окружающих материковых областей.

В результате продолжительной бомбардировки лунной поверхности метеоритами на ней образовался рыхлый обломочный покров толщиной около шести метров. Этот слой назван *реголитом*. Он включает в себя три фракции: кристаллические изверженные породы, брекчии и рыхлый мелкозернистый материал. Анализ структуры *кристаллических пород* приводит к выводу, что они когда-то были полностью расплавлены, а потом подверглись очень быстрому охлаждению. Среди лунных кристаллических пород найдены образцы габброидного типа. Лунные материки состоят главным образом из анортозитов и базальтов, лунные моря покрыты базальтовыми лавами. Нет сомнения и том, что в прошлом Луна пережила эпоху интенсивной вулканической активности. Наружный слой реголита представляет собой песчано-пылевой материал темно-серого (или буроватого) цвета толщиной 16—30 см. Он покрыт как бы тонкой пленкой пыли светло-серого цвета.

Было обнаружено, что возраст лунных пород находится в пределах от 3,13 до 4,4 миллиарда лет. Отсюда следует, что Луна образовалась примерно в то же время, что и Земля, и что вулканические явления прекратились на Луне около 3 млрд. лет назад. На ранней стадии своего развития Луна была почти полностью расплавлена. Это и привело к дифференциации ее вещества, причем плагиоклазы как более легкие компоненты, всплыли и, затвердев, образовали первичную лунную кору Луны. При измерениях со спутников казалось, что напряжённость общего постоянного магнитного поля Луны примерно 1000 раз меньше земного. Однако непосредственные измерения приборами, доставленными на ее поверхность, показали, что постоянное поле меняется здесь от точки к точке. Это говорит о том, что в прошлом произошла сильная намагниченность отдельных участков Луны, о причине которой пока судить трудно.

Был проведен также анализ переменных магнитных полей, которые порождаются электрическими токами, возникающими в недрах Луны при колебаниях интенсивности солнечного ветра. Свойства этих полей определяются проводимостью лунных недр, которая, в свою очередь существенно зависит от температуры. Так, было установлено, что в глубоких недрах Луны температура не превышает 1500°C. Таким образом, сегодня Луна является относительно холодным небесным телом. Об этом говорит и ее относительно низкая сейсмическая активность. При рассмотрении внутреннего строения Луны принято выделять кору – внешний слой толщиной около

60 км, верхнюю мантию толщиной 250 км, среднюю мантию, расположенную на глубинах 300-800 км, нижнюю мантию, а также небольшое железное ядро радиусом в несколько сотен километров. Ядро находится в расплавленном или в полу расплавленном состоянии.

КОЛЫБЕЛЬ ЖИЗНИ

Итак, представим процесс образования нашей планеты и её развития до настоящего времени. Вернёмся к тому моменту, когда к двойной системе Солнца и нейтронной звезды приблизилась звезда белый карлик, и более наглядно представим дальнейшие события.

Нейтронная звезда, по всей видимости, находилась на расстоянии от солнца таком же, как и Земля. При этом, она играла роль «вампира», то есть часть вещества из короны Солнца перетекала на нейтронную звезду.

Белый карлик, со скоростью, меньшей третьей космической скорости (то есть скорости при которой тело навсегда покидает окрестности звезды), вошёл в зону влияния гравитации звёздной пары. Теперь система стала состоять из трёх звёзд. В небесной механике решение задачи трёх тел уже довольно сложное. При этом высока вероятность неустойчивого решения. То есть, в этой системе Солнца, нейтронной звезды и белого карлика вероятность столкновения белого карлика с нейтронной звездой существенно возрастает. Поэтому, через непродолжительное время такое столкновение и произошло. При этом надо отметить, что как нейтронная звезда, так и белый карлик обладают корой, состоящей из сравнительно лёгких элементов – кальция, алюминия и прочих. Поэтому, после того как произошёл взрыв, образовались осколки состоящие из трёх групп – железных (с примесью никеля), хондритов и ахондритов. Как мы уже говорили, 99% этих осколков приобрели скорость выше третьей космической и покинули окрестности солнца навсегда. Часть же, образовали целое облако осколков, обращающихся по всевозможным эллиптическим траекториям вокруг Солнца, тем не менее сохраняющих как бы привязку к центру взрыва и сохраняя часть общего момента движения взорвавшихся звёзд. Что и предопределило то, что сейчас планеты вращаются вокруг Солнца в плоскости близкой с плоскостью вращения Солнца.

Память об этом взрыве до сегодняшнего дня сохраняется и в орбитах комет. На Рис.1 мы видим эти орбиты. Не правда ли, эта картина очень напоминает взрыв.

Размеры осколков были от сотен километров, до размеров пылинки. Кроме того, с этой массой обломков был и газ, оставшийся от того газа, который перетекал с Солнца на нейтронную звезду. Плотность осколков в пространстве была большая, поэтому они часто сталкивались. При этом одни осколки разрушались, уменьшаясь в размерах. Если относительные скорости были не очень большие, то другие осколки объединялись, прежде всего на наиболее больших обломках, начав формирование зародышей планет.

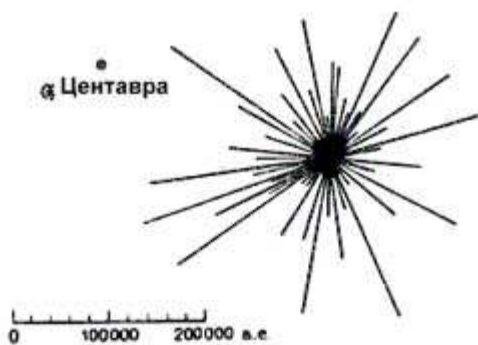


Рис.1

Постепенно всё большая масса обломков сосредотачивалась в плоскости эклиптики, то есть в плоскости современного положения орбит планет. Газовая составляющая отнеслась на периферию солнечным ветром и там начали формироваться планеты гиганты.

Итак, ядром будущей планеты Земля стал один из наиболее крупных обломков белого карлика, размером около тысячи километров. На него падали более мелкие обломки всех видов образуя насыпную оболочку, постепенно доведя размер Земли примерно до нынешнего. Процесс формирования Земли (как и остальных планет) от момента столкновения нейтронной звезды и белого карлика занял

время порядка миллиарда лет.

Необходимо отметить, что осколки нейтронной звезды после её взрыва были очень радиоактивными. За миллиард лет короткоживущие изотопы превратились в долгоживущие – не радиоактивные. Но долгоживущие, такие как изотопы урана и тория, к моменту формирования планет еще сохранились и стали одним из источников разогрева недр Земли.

Итак, недра Земли начали разогреваться. Кроме радиоактивных элементов, источниками разогрева стали энергия, выделяемая при гравитационном сжатии Земли, и, на первом этапе, энергия

падения метеоритов. После того, как температура внутри Земли стала достаточно высокой, недра стали плавиться. При этом более тяжёлые компоненты стали опускаться вниз, соответственно более лёгкие стали подниматься вверх. Так стали формироваться ядро, мантия и кора. С этого собственно и начинается геологическая история земли.

Гравитационная дифференциация подготавливает условия для геологического этапа саморазвития материи. Он начинается после появления коры, гидросферы и атмосферы и после включения в работу эндо- и экзогенных факторов определяющих закономерное развитие этих трех сред.

Степень саморазвития материи на каждом этапе определяется количеством степеней свободы исходного состояния материи. В условиях одной какой либо стихии, например в воде, степень геологического саморазвития не может достичь такого разнообразия и богатства как в условиях контакта стихий, количество которых ограничено принципиально физическими законами. В условиях Земли взаимодействуют все стихии. Что мы понимаем под стихиями? Эти понятия настолько соизмеримы с человеком, что их основные черты были выделены уже в древности. По Аристотелю это земля, вода, воздух, огонь и эфир. В современном понимании это виды агрегатного состояния вещества - твердое, жидкое, газообразное, плазма и излучение. Состояние вещества зависит от плотности, а, следовательно, и давления, и температуры. О твердом мы уже говорили, это такое состояние вещества, в которой каждому атому определено свое место и межатомные связи его на этом месте удерживают достаточно прочно. Жидкое во многом подобно твердому, но связи между атомами сравнимы с силами кинетических движений, то есть температурные колебания атомов делают их подвижными в массе вещества. При этом в масштабе атомов сохраняется даже определенная симметрия, жидкость несет в себе признаки кристалла. И только с увеличением рассматриваемого объема вещества, оно становится изотропным. А главное в том, что вещество в жидком состоянии не имеет своей формы, оно текуче.

В газообразном состоянии связи между атомами перестают действовать вообще. Тем не менее каждый из атомов газа обладая определенной кинетической энергией движется, сталкивается как с другими атомами, так и с поверхностями ограничивающими область занимаемую газом. В связи с этим, газу присущи температура, как мера кинетической энергии атомов (или, кстати, молекул), так и давление как сила воздействия газа на ограничивающие его поверхности. Давление определяется кинетической энергией поступательного движения атомов или молекул. Но атомы обладают и кинетической энергией вращения. Кинетическая энергия определяется как скоростью движения, так и массой объекта. Исходя из этого, несложно вывести уравнения состояния газа известные как уравнение Менделеева-Клапейрона.

Атомы, в газе взаимодействуют друг с другом. В связи с этим газ представляется нам как упругая среда в которой могут распространяться волны. Но это до такой степени разрежения, когда вероятности столкновения атомов еще вполне ощутима. При степени расширения характерного для межзвездных и особенно межгалактических пространств, где один атом содержится на несколько кубометров пространства, атомы практически не взаимодействуют и волны в таком газе не распространяются. Так несложные расчеты показывают, что даже если атом будет двигаться со скоростью света, то, при плотности газа один атом на кубический метр, вероятность столкновения с другим таким атомом такова, что одно столкновение будет происходить за сто тысяч лет. Учитывая, что скорости движения атомов в межгалактическом газе гораздо меньше скорости света, то столкновений между ними практически не происходит даже за время существования галактик. Гораздо больше плотность фотонов в межгалактическом и межзвездном газе. Фотонный ветер приводит в движение газовые массы, что наполняет эти огромные почти пустые пространства жизнью, целенаправленным движением, вовлекает эти пространства в эволюцию вселенной, определяет единство мира.

Плазма это ионизированное вещество. В условиях огромных давлений и плотностей в звездах плазма может иметь свойства твердых и жидких тел. В условиях земли она представляет собой газ. В зависимости от температуры плазма может иметь различную степень ионизации. В условиях Земли плазма это обычно весьма слабо ионизированный газ. В этом смысле он близок античному понятию огня как стихии. Но в то же время под античной стихией огня можно понимать и вообще высокую температуру, и вещество при высокой температуре. В частности, например, вулканическая лава может рассматриваться как результат взаимодействия таких стихий, как земля, вода и огонь.

Мы не пытаемся возродить здесь античные философские представления, но мы хотели бы подчеркнуть, что на уровне рефлексивного сознания, общего понимания процесса в его целостности, стихии Аристотеля мало отличаются от понятия агрегатных состояний современной физики. Это необходимо сознавать потому, что часто споры о понятиях, категориях и тому подобному скрывает сам смысл происходящего, сводит лес к деревьям. Это ограничивает интегративную и мировоззренческую функции философии сводя ее к одной из частных наук.

И наконец об излучении. Как правило излучение не рассматривается как вещество и для этого есть определенные основания. Действительно, излучение не обладает массой покоя. Но тем не менее это материя, обладающая энергией, массой, импульсом. Это позволяет рассматривать излучение с точки зрения корпускулярной теории. В связи с этим мы можем рассматривать излучение как аналог эфира.

Мало того излучение как бы пропитывает пространство, и само порождает пространство своим движением. Оно делает мир единым. В свое время эфир и пространство рассматривались как отдельные и независимые понятия. Постулировалось ньютоново пространство, и оно как некая емкость наполнялась эфиром как бочка водой. Отсюда и следовали заблуждения, споры и всеобщее недоумение. Ранее мы пришли к выводу что дело обстоит совсем не так. Нам стало ясно, что пространство это способ существования материи и оно порождается материей, и в первую очередь излучением. Но коль скоро каждая отдельно взятая волна порождает свое пространство, то не может быть абсолютного пространства, как не может быть и абсолютной волны. Отсюда и вытекает принцип относительности.

Таким образом мы можем прийти к тому выводу, что наибольшего развития материя на этапе геологического развития, а следовательно и на следующих этапах, может достигнуть при наиболее свободном взаимодействии всех пяти стихий, или в условиях одновременного соприкосновения всех пяти агрегатных состояний материи.

Глубоко понять сущность происходящего, на всех этапах саморазвития материи и особенно начиная с геологического, нельзя без осмысления того факта, что каждый этап выступает не как ни от чего не зависящая ступенька лестницы, а как более масштабный охват бытия, в который органически входит вся совокупность предыдущих этапов. Мало того, в силу принципа обратной связи на процессы данного этапа оказывают влияние и процессы последующих этапов, например на геологические процессы оказывают влияние процессы живого мира.

Чтобы понять характер развития коры необходимо иметь в виду, что условия для ее формирования закладывались уже в начале образования земли. Действительно, первоначальный зародыш протопланеты имел не сферическую форму и двигаясь по эллиптической орбите вращался случайным образом. Таким же образом вращались другие осколки нейтронной звезды. Сталкиваясь друг с другом они сгруппировались в основном в плоскости вращения бывшей нейтронной звезды, а, следовательно, и в плоскости вращения Солнца. В процессе формирования планет к ним передавался момент вращения осколков нейтронной звезды, момент ее движения по орбите, орбитальный момент осколков, а для больших планет и момент вращающихся масс газа, который они приобрели при вращении вокруг Солнца под действием пыли и более крупных осколков. В связи с этим осколки, падающие на протоземлю, как на один из крупнейших осколков размером в сотни километров, падая в экваториальной области, передавали момент вращения Земле.

Как мы упоминали выше, геологический этап саморазвития материи является основой для следующих этапов, и в частности жизни. Однако и жизнь активно и весьма заметно влияет на геологические процессы. Жизнь является геологическим фактором. И вообще, геологическая форма движения определяется рядом самых различных факторов связанных с планетарными или геофизическими процессами, с химическими или геохимическими процессами, с процессами связанными с жизнью, а в последнее время появились и антропогенные факторы.

Таким образом, геологическое движение представляет собой исторический процесс, определяемый разрешением противоречий между различными вышеприведенными факторами.

Пока кора ещё была тонкая, её очень часто прорывала магма, поэтому вся земля, была покрыта вулканами. На землю падали как дождь метеориты. Поэтому поверхность Земли была покрыта кратерами. Начала создаваться атмосфера Земли, состоящая в основном из азота, водяного пара, углекислого газа и пр. Кислорода было ещё очень мало. Воды на поверхности ещё не было, она

Этапы	Стадии геологической истории		Геохронологическая шкала			Абс. прод. млн. лет	8	9			
	2	3	Надэра	Эра (группа)	Период (система)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9			
Геологическая эволюция	Геосинклинальная	Геосинклинально-платформенная	Фанерозойская	Кайнозойская	Антропогенный	1	Органическая эволюция				
					Неогеновый	25					
					Палеогеновый	41					
				Мезозойская	Меловой	70					
					Юрский	58					
					Триасовый	45					
				Палеозойская	Пермский	45					
						Каменноугольный (карбон)			55		
						Девонский			70		
					Силурийский	30					
						Ордовикский			60		
						Кембрийский			70		
				Криптозойская	Протерозойский	Проздний			570 млн.лет	1200	Простейшие Водоросли Клетка
									200-300		
									500-600		
Архейский	2600 млн.лет	1000									
			3500 млн.лет	500-700	Химическая эволюция ДНК Предбиологические молекулярные структуры Протобионты Коацерваты Первичный "бульон" Органические соединения Неорганические соединения						
Нуклеарная	500-700										
Лунная	500-700										
Догеологическая эволюция (до 5 миллиардов лет)											

Рис.6

почти вся испарялась. Этот период развития называют лунным. Он длился около 500-700 миллионов лет.

Что бы нам дальше было удобнее проследить ход процессов на земле, мы должны воспользоваться принятой в науке периодизацией. Виды периодизации приведены на Рис.2.

Итак, за лунным периодом следовала нуклеарная фаза, названная так потому, что в этот период закончилось в основном формирование ядра. Длилась эта фаза тоже примерно 500-700 млн. лет.

Как мы уже говорили, расплавленная магма находится в движении. Очаги расплава перемещаются снизу вверх, перенося с собой более лёгкие компоненты. Это называется зонной плавкой. В результате происходила дифференциация, то есть разделение, вещества Земли. Иначе этот процесс называется гравитационной дифференциацией. За счёт вынесенных наверх лёгких пород формировалась кора (прежде всего базальтовые породы) высвобождалось большое количество газов и воды. Формировалась атмосфера и гидросфера. Магма поднимается, затем остыв опускаясь. Полный оборот (называемый тектоно-магматическим циклом) происходит за 200 млн. лет. Таким образом, кора сформировалась примерно 4 миллиарда лет назад.

В результате зонной плавки (а возможно, и других процессов) на поверхности Земли возникали крупные кольцевые структуры, заполненные лавой базальтового состава. Типичными формами рельефа были метеоритные кратеры различных размеров, являющиеся основным элементом лунного ландшафта. Формы поверхности, созданные в лунную эру, полностью стёрты последующими грандиозными геологическими процессами, связанными не только с внутренними, но и с внешними силами, прежде всего с воздействием на земную кору гидросферы и атмосферы. В процессе зонной плавки выделилось $1,6 \times 10^{24}$ г воды. Это количество почти соответствует современному объёму гидросферы. Вода в виде пара вначале входила в состав вулканических газов, которые содержат также углекислоту, аммиак, азот, водород, благородные газы и другие соединения, типичные и для современных вулканов (HCl, HF, H₂S и др.). Гидросфера образовалась после того, как поверхность земной коры и верхних слоев атмосферы охладилась

Появившиеся на поверхности Земли моря, озера, реки начали интенсивно разрушать образовавшиеся формы рельефа, в результате на дне водоёмов возникли первые осадочные породы. Таким образом установилось то взаимодействие эндо- и экзогенных процессов, которое определяло дальнейшее развитие и формирование земной коры на протяжении её длительной истории.

В лунную стадию развития Земли формируется и первичная атмосфера, которая по своему составу приближалась к вулканическим газам и включала водяные пары, метан, углекислоту, азот и другие компоненты. Следовательно, если начало лунной эры - это начало формирования земной коры, то концом ее можно считать возникновение гидросферы и первичной атмосферы.

В первичных атмосфере и гидросфере происходила та химическая эволюция элементов, которая в последующем привела к возникновению жизни на Земле и образованию биосферы. Доказательством возможности образования в ходе естественной эволюции органических веществ из неорганических является синтез ДНК в лабораторных условиях.

Моря и континенты. Одним из важнейших вопросов развития Земли, является вопрос, в отношении которого определённого ответа не до сих пор. Это вопрос о том, как сформировались континенты и океаны. Долгое время шёл спор между сторонниками фиксизма и мобилизма. Первые считали, что формирование структур происходило путём поднятия и опускания отдельных участков земной коры. И здесь разработано множество весьма полезных теорий, основной из которых является теория геосинклиналий.

Вторые (основоположником теории мобилизма считается австрийский климатолог и геофизик А.Вагнер) не отрицая, вообще говоря, ранее наработанной теоретической базы, полагают, что континенты движутся. Сейчас теория Вагнера уже ни у кого не вызывает возражений.

Суть её мы легко поймём сравнив два рисунка: Рис. 3 и Рис.4. Исходя из этой теории следует, что когда то все материки, которые мы видим на нашей планете, представляли собой один материк. Его называют Гондваной. Причём Европа и Азия были представлены отдельными плитами. Известно, что в прошлом они разделялись океаном, остатком срединно-океанического хребта которого являются Уральские горы. Затем, континент Гондвана начал разрушаться на отдельные блоки, которые стали дрейфовать в разные стороны и этот дрейф не закончился до сих пор.

И вот, возникает вопрос, каким образом получилось, что с одной стороны планеты образовался огромный материк, а с другой, ещё более огромный океан. Так ведь быть не должно.

В процессе гравитационной дифференциации, кора должна образовываться равномерно по всей поверхности планеты. Выделяющаяся при этом вода должна покрыть кору равномерным слоем примерно в три километра. При этом условий для возникновения и тем более для развития жизни практически нет. Сочетание суши, океанов и атмосферы для существования жизни на земле совершенно необходимо. По всей видимости, произошло какое то событие катастрофического характера, имеющее вообще говоря случайный характер. Пока наука не даёт определённого разъяснения – что это было за событие. Нам же нужно разобраться с этим вопросом, чтобы ответить на наш главный вопрос – одни ли мы во вселенной.

Некоторые подсказки можно найти в том что было изложено выше. Первая подсказка – это Луна. Действительно, Луна повёрнута к нам всегда одной стороной. Это говорит о том, что её центр массы не совпадает с геометрическим центром. Её плотность близка плотности коры Земли и состав пород, из которых она сложена, очень близок составу пород земли. Структура её поверхности имеет также большое отличие, видим ли мы её сторону обращённую к нам, или обратную сторону. Есть и другие особенности, которые говорят о том, что Луна быстрее всего, когда то была частью Земли.



Рис.3



Рис.4

Есть и другая подсказка – это Венера. Венера обращается вокруг солнца таким образом, что когда, двигаясь по эллипсу, подходит ближе всего к Земле, то обращена она к нам всегда одной стороной.

Не лишено смысла то предположение, что раньше орбита Венеры была более вытянута, да и орбита земли, возможно, также. Причём вытянута настолько, что орбиты Венеры и Земли пересекались. При этом, вполне возможно, что планеты настолько сблизилась, что часть коры Земли была сорвана. Этому могло способствовать и то, что скорость вращения Земли в начальный период её формирования была значительно больше, чем сейчас. Возможно где-то около 10 часов. В те времена вулканическая деятельность была значительно более интенсивной, поэтому магма была более жидкой. Кроме того, когда приливные силы со стороны Венеры как бы начали приподнимать кору, давление в магме резко упало, при этом начались реакции, которые приводят к

интенсивному выделению газов, то есть произошёл как бы взрыв, который и сбросил часть коры. Что то в этом роде произошло и на Венере. В связи с этим и у неё появилась некоторая асимметрия. Кора с земли, под действием собственного притяжения, приобрела форму шара и осталась на орбите у Земли.

Что касается Земли, то на том месте, где отделилась кора с частью магмы образовалась огромная рана. За счёт текучести магмы Земля восстановила свою шарообразную форму. Начала восстанавливаться кора, но поскольку основной процесс дифференциации уже прошёл, то кора стала тонкой, и в настоящее время составляет примерно 4 км. Луна унесла часть момента вращения Земли, поэтому она стала вращаться значительно медленнее – примерно за 20 часов. Несколько изменились и орбиты как у Земли, так и у Венеры.

Магма, в процессе своего тектоно-магматического цикла, в одних местах поднимается, в других опускается, пройдя вдоль поверхности планеты тысячи километров. В связи с этим Гондвана, оставшаяся часть коры, раскололась на отдельные части – континенты, которые двигаясь в разные стороны за примерно три миллиарда лет приняли то положение которое мы видим сейчас.

Кроме этого, есть и ещё один вопрос, который как то не очень обращал на себя внимание. А именно, соотношение площадей суши и океанов. В самом деле, отношение площади суши и океанов примерно равно 1/3. При этом, отношение плотности воды и коры тоже примерно равно 1/3. По всей видимости этот факт имеет огромное значение. Действительно, глубина океанов примерно равна 4 км. Равнинные области суши приподняты по отношению к уровню воды в океанах примерно метров на сорок. Чтобы это представить нагляднее, положим, что у нас есть стакан, налитый водой, при этом края стакана выступают над водой примерно на миллиметр. Очевидно, что если совсем немножко добавить воды, то она перельётся через край. То же может случиться и в планетарном масштабе.

За время геологической истории Земли вода прибавлялась постоянно. Были кратковременные изменения в изменении уровня океанов, но катастрофического потопа не было. В чём здесь может быть причина такой стабильности. Можно принять за истину то соображения, что когда количество воды в океанах становится больше, общее давление на дно океанов возрастает. Магма при этом вытесняется под континенты и их приподнимает. Причём, если соотношение плотностей воды и коры, и соотношение площадей суши и океанов равно 1/3, то суша поднимется настолько, что компенсирует поднятие воды в океанах. То есть превышение суши над поверхностью океана останется тем же, что было и раньше. А вот глубина океана возрастёт.

Это явление имеет принципиальное значение в вопросе развития жизни на Земле. Действительно. Если бы этого не было, то вода уже давно залила бы сушу, и дальше морских организмов процесс развития жизни не пошёл бы. Ни о какой разумной жизни и тем более о цивилизации и речи бы не могло быть. Таким образом, в процессе образования Луны от Земли должна отделиться именно такая масса, чтобы отношение суши и океанов было именно 1/3. А это уже весьма редкое совпадение, в связи с которым вероятность возникновения цивилизации существенно снижается. В будущем мы попытаемся оценить эту вероятность, а сейчас кратко рассмотрим процесс развития жизни на Земле.

ЗАРОЖДЕНИЕ ЖИЗНИ

ПЕРВИЧНЫЙ БУЛЬОН

Вести разговор о жизни весьма не простое дело. Подходя к этой теме, невольно начинаешь ощущать робость. И, пожалуй, не напрасно.

Вопрос о жизни, как и вопрос о сознании, о душе, всегда был в центре философский споров. Почему это так? Причин здесь несколько. Ответ не однозначен. Во-первых, человек считает себя живым и противопоставляет себя неживой материи. Во-вторых, переход от неживого к живому не очевиден и не прост.

Поскольку здесь мы пытаемся дать картину саморазвития материи как причины самой себя, то очевидно, что мы обязаны дать реконструкцию процесса возникновения жизни как закономерного этапа саморазвития материи, бытия.

Самый сложный вопрос жизни, это процесс ее возникновения. И это будет наш первый вопрос, подлежащий рассмотрению. В предыдущей главе мы вплотную подошли к этому вопросу. Нам стало очевидным, во всяком случае мы стремились к этому, что в результате саморазвития материи вообще и на геологическом этапе в частности на Земле создались исключительно благоприятные условия для зарождения жизни. Но с другой стороны, нам затруднительно делать такой вывод потому, что нам не совсем ясно что же такое - жизнь. Ниже ж попытаемся, в какой то мере, понять, что же понимать под этим словом.

Всякое определение представляет собой элемент абстракции вносимой нашим сознанием в живое тело природы. Но, как мы рассмотрели выше, всякая абстракция это усечение

информационного потока от материального объекта. В связи с этим она ущербна, не точна. Пропускная способность информации нашего мозга ограничена. Нравится нам, или нет, мы не в состоянии пропустить через себя, обработать бесконечный объем информации, а, следовательно, наше мышление не точно. Тем не менее мы мыслим. Мы это делаем потому, что информационный поток усекаем до небольшой величины, необходимой и достаточной для того, чтобы делать умозаключения с достаточной точностью и достоверностью с точки зрения практических задач в области индивидуальной деятельности.

Как мы уже говорили выше, структурной единицей информации в человеческом мышлении является понятие. Понятие имеет субъективный характер, поскольку относится к познавательной деятельности индивидуума. С другой стороны понятие имеет объективную природу в связи с тем, что понятие несет в себе информацию порождаемую объектом, точнее даже предметом бытия. Но если объект полностью отображается бесконечным объемом информации, как структурной, так и количественной, то сознание, производя информационный слепок с объекта, ограничивает объем до крайне малой величины, ограничивая ее до самых основных, самых существенных признаков, которые необходимы и достаточны для надёжной идентификации по этому слепку объекта, то есть узнавания объекта по понятию.

Субъективность понятия заключается в том, что выбор существенных признаков производится индивидуумам исходя из его целевых установок, исходных посылок, мнений и вкусов. Кроме того, процесс формирования понятия представляет собой процесс передачи информации через канал и ее обработки, которые со провожаются всегда шумом канала, а следовательно связаны с ошибками.

Все это дает нам основание полагать, что формирование понятий является необходимым элементом конкретных исследований. Можно конечно использовать понятия сформулированные и не в связи с данным исследованием, но это всегда связано с риском допущения ошибок. В обыденной жизни мы широко используем понятия определенные ранее, это слова. Однако мы знаем, что словам присуща неопределенность, неоднозначность. Например, дерево это и дерево растущее в лесу, и материал, и форма графа. Как правило, избыточность речи позволяет значительно снизить эту неопределенность. Если же речь идет о понятии как научной категории, то оно должно быть точным и определенным. Остановимся на том, что исследование вопросов связанных с таким феноменом как жизнь требует определения понятия «жизнь».

Как мы упоминали выше, проблемы генезиса и онтологии жизни всегда имели особое философское значение. В связи с этим определение ее производилось разными исследователями множество раз. Мы не находим необходимым их перечислять и, тем более, критиковать. Эти определения производились великими умами. И надо полагать, что в рамках решаемых ими задач определения понятия «жизнь» были точными и глубокими.

В качестве примера остановимся на одном из них. Например: «жизнь это способ существования белковых тел». Определение неплохое, однако, если нас интересует генезис жизни, особенно момент ее зарождения, нам становится неясным когда же появилась жизнь, когда появились белковые тела, или когда образовался способ их существования. И что понимать под способом существования. Например, белковые тела могут существовать в холодильнике очень долго. Является ли холодильник жизнью?

Мы не хотим сказать, что это определение плохое. Напротив, оно, как и ряд других прекрасное, но оно как момент абстрагирования выхватывает один момент живой действительности и этим омертвляет ее. В этих условиях мы вынуждены в наших конкретных исследованиях искать такое определение, которое бы позволило наиболее точно и ясно выяснить, когда и каким образом возникла жизнь, а главное, является ли она необходимым и закономерным следствием саморазвития материи.

Формирование определения имеет эвристический характер. То есть интуитивно отбираются основные признаки, а затем в процессе исследований доказывается правильность выбранного определения и, при необходимости, оно доопределяется. При этом необходимо постоянно помнить о принципиальной ущербности определения понятия.

Итак, введём следующее определение понятия «жизнь»: **«жизнь – это репликация полимерных молекул»**. Причём, под репликацией мы понимаем создание точной копии с исходной полимерной молекулы. Действительно, репликация позволяет обеспечить массовое копирование

сложных органических веществ, которые могут существовать в большом количестве только за счёт динамического равновесия и при постоянном действии механизма воспроизводства, которым является генный аппарат. В связи с этим, именно механизм репликации лежит в основе всех жизненных процессов.

Живые организмы, это не что иное как сложные гомеостатические системы, которые являясь системами автоматического управления, одновременно являются системами переработки информации, информационными системами. В связи с этим в основе жизни должен содержаться принцип обработки информации, что отражено в процессе репликации полимерных молекул. Ведь полимерная молекула имеет определенную структуру, а следовательно она является источником структурной информации, которая передается при создании молекулы двойника в процессе репликации. Репликация выступает и как акт передачи информации. Таким образом, мы имеем основание сказать, что момент возникновения механизма репликации является моментом зарождения жизни.

Говорят, что молекулы белков, аминокислот и ДНК настолько сложны, что их случайное образование из набора соответствующих элементов потребовало бы времени гораздо большего, чем само время существования вселенной. Редко кто непосредственно указывает как альтернативу случайности творца-демиурга-бога. Но часто вопрос ставится так что такая альтернатива приходит на мысль. И действительно, если уж настолько благоприятные условия как на Земле не обеспечивают зарождение жизни, то каким еще образом она может зародиться. Говорят о панспермии. Что это значит. По крайней мере то, что жизнь на Землю была занесена из космоса. Но ведь в космосе она тоже должна была как то зародиться. Но не в условиях открытого космоса, там эти условия явно не подходящие и никто даже в принципе не может предположить механизма образования жизни в открытом космосе. Говорят о пришельцах. Допустим. Тогда пришельцы прилетели с какой то планеты, где зародилась их жизнь. А чем собственно наша планета хуже, чем их планета. Если же и на их планеты жизнь была занесена из вне, то мы уходим в бесконечность, а это говорит, что ни гипотеза панспермии, ни гипотеза пришельцев не может быть истинной.

На наш взгляд затруднения в понимании генезиса жизни имеют две причины. С одной стороны недооцениваются условия сложившиеся на Земле в архее, с другой, преувеличивается сложность первичных образований обладающих свойством репликации.

Об условиях на Земле в архейскую эру мы уже говорили. Нам стало ясно, что условия для синтеза достаточно сложных химических соединений сложились исключительно благоприятные. Действительно, наиболее сложные химические соединения могут образовываться тогда, когда в процесс химической эволюции вовлечено максимально возможное число типов связей, которые могут использоваться в процессе синтеза химических соединений. Как известно, таких типов несколько. А именно: ковалентные (включая ионные), силы Ван-дер-Ваальса и водородные связи. Из этих связей наиболее прочные, действующие в широком диапазоне температур - ковалентные связи. За счет них образуется основная масса неорганических веществ. Силы Ван-дер-Ваальса, и особенно водородные связи значительно слабее. Энергия их связей сравнима с энергией тепловых колебаний атомов в области сотен градусов. Исходя из этого, наиболее приемлемой температурой для образования сложных химических соединений является температура в области до двух - трех сотен градусов по Цельсию

Теперь подойдем к этому же вопросу с другой стороны. А именно, репликация, как мы упоминали, по существу информационный процесс. Передача информации обусловлена организацией канала связи. Физически это выражается в том, что должен быть обеспечен простой подход к закодированной в молекуле информации. Это, в свою очередь требует, чтобы к какому элементу информации был обеспечен подход. То есть форма материального тела должна быть, во всяком случае, иметь не трехмерное представление. Далее, поиск необходимого участка для репликации требует решения задачи поиска, то есть поочередного сравнения элементов объекта репликации с известной его моделью, что вынуждает нас сделать тот вывод, что объект репликации должен представлять одномерный молекулярный кристалл, то есть это должна быть полимерная молекула. В области выше указанных температур полимерные молекулы должны формироваться при помощи углеродных цепей. И, кстати, в атмосфере архейской эры масса углерода в виде углекислого газа. С другой стороны реализация водородных связей требует наличия в молекуле водорода. Поэтому мы должны полагать, что полимерные молекулы должны быть углеводородными. И, кстати,

гидросфера архейской эры состоит из воды, в которой имеется масса водорода выделяющегося как за счет диссоциации, так и за счет других процессов.

Естественно, что для формирования необходимого разнообразия органических соединений углерода и водорода мало. Посмотрим по таблице Менделеева, какие элементы могут использоваться в процессе генезиса жизни. К этим элементам предъявляются следующие требования: они должны быть широко распространены; эти элементы в чистом виде или в соединениях должны легко быть растворимы в воде; эти элементы должны формировать разветвленные молекулярные структуры, следовательно, можно не рассматривать одновалентные элементы и благородные газы.

Известно, что в силу особенностей формирования ядер атомов, они отличаются разной степенью устойчивости. В связи с этим, элементы имеют разную распространенность в природе. Ниже приведена распространенность элементов первых трех периодов в относительных числах:

Элемент	Распр.	Элемент	Распр.	Элемент	Распр.
H	10^{10}	Cr	2×10^4	Ce	3×10
O	10^7	Al	$1,5 \times 10^4$	Zn	2×10
C	2×10^6	Cn	10^4	Ga	10
N	2×10^6	Ti	6×10^3	Br	10
Fe	6×10^5	P	2×10^3	B	4
Mg	2×10^5	Cl	2×10^3	Sc	4
Si	2×10^5	Co	2×10^3	As	3
S	10^5	F	6×10^2		
Ni	10^5	V	2×10^2		
Mn	10^5	Se	$3,4 \times 10$		

Очевидно, что спонтанный синтез сложных молекул может осуществляться в отношении достаточно распространенных элементов. Это позволяет ограничить перечень элементов двумя колонками в этой таблице.

Однако нас должна интересовать распространенность элементов не вообще, а в условиях поверхности Земли. Как мы рассматривали выше, поверхность Земли образована в результате дифференциации пород. При этом ряд элементов, таких как железо, никель оказались в ядре Земли, что позволяет еще более сократить перечень элементов пригодных для синтеза органических молекул, хотя в очень малых количествах они могут входить в молекулы, например железо в молекулу гемоглобина.

Кроме того, ряд элементов образуя еще во времена образования земли соединения с прочными насыщенными ковалентными связями не склонны к растворению в воде, и поэтому не могут участвовать в реакциях органического синтеза, это такие элементы, как магний, алюминий, кремний, цинк. Все это еще более ограничивает перечень интересующих нас элементов до следующих: водород, кислород, углерод, азот, сера, медь, фосфор, хлор. Хлор и медь проявляют одновалентность и в синтезе практически не участвуют, хотя такие элементы как хлор, натрий и т.п. могут существенно влиять на проходящие реакции, формируя условия среды: осмотическое давление, водородный потенциал и т.д.

Таким образом, мы, хотя может и не очень строго, обосновали, что основой для формирования сложных молекул необходимо и достаточно таких элементов, как водород, кислород, углерод, азот, сера и фосфор. Фактически мы знаем, что именно на этих элементах, кроме серы, и построены все органические молекулы. Сера по всей видимости является как бы альтернативой кислороду, как двухвалентный акцептор, но, имея меньшей энергию химической связи и распространение, в построении органических молекул она практически не принимает.

Что касается водорода, кислорода, азота и углерода, то, с конца лунной и до архейской эры, они были исключительно распространены. Кислород и водород за счет диссоциации воды, диссоциации и ионизации углекислого газа и метана. Углерод и азот - за счет диссоциации и

ионизации углекислого газа и метана. Кроме того, свободный азот растворялся в воде из атмосферы. Фосфор, а также ряд других более редких элементов поступали в воду в процессе вулканической деятельности.

На всем огромном пространстве юной планеты образовалась масса природных лабораторий. Миллионы луж, озерков, ручьев и речек, участков берегов морей и океанов были такими лабораториями. Соединяясь между собой протоками они образовывали сложные комплексы лабораторий с разными составами солей, разной кислотностью, температурой и т.д.. В условиях повышенного атмосферного давления, температуры, солнечной радиации (особенно ультрафиолетовых лучей), радиоактивности земли, частых грозных разрядов создались все условия для образования крупных органических молекул. При этом необходимо учитывать и фактор времени. Миллиард лет было отведено в истории Земли на зарождение жизни.

Даже при таких исключительно благоприятных условиях для биосинтеза, какие создались на Земле, может возникнуть сомнение о возможности самопроизвольного синтеза сложных органических молекул. Мы не будем здесь анализировать вероятность такого синтеза в описанных нами условиях с учетом особенностей поведения тех структурных элементов таких молекул из состава органических веществ фактически существующих в настоящее время. Такой анализ можно произвести, но мы не специалисты в этих вопросах, да и это слишком загромоздит наше исследование. Мы поступим проще. Посмотрим, имеются ли такие соединения в космосе, в гораздо более неподходящих условиях. Такие исследования были проведены и дали они следующие результаты. В диффузных облаках, «темных» пылевых облаках в спиральных рукавах Галактики, в молекулярных облаках, а также в околозвездных газопылевых оболочках самопроизвольно возникают органические молекулы от простейших молекул и радикалов типа CH , HCO , CO , CO_2 , OCS , до сложных молекул типа:

- - углеводов - CH_4 , C_2H_2 , $\text{CH}_3\text{C}_2\text{H}$;
- - альдегидов - H_2CO , H_2CS , CH_3CHO ;
- - спиртов - CH_3OH , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$;
- - кислот - карбоновой HCOOH , синильной HCN , изоциановой HNCO ;
- - амидов кислот - HCONH_2 , NH_2CN ;
- - аминов - CH_3NH_2 , CH_2NH ;
- - нитрилов - CH_3CN , CH^2CHCN , $\text{CH}_3\text{C}_2\text{CN}$, HC_2CN , HC_4CN , HC_6CN , HC_8CN ;
- - простых эфиров - $(\text{CH}_3)_2\text{O}$;
- - сложных эфиров - HCOOCH_3 .

Эта смесь, при наличии источников энергии, достаточна для образования аминокислот (синтез Миллера-Юри). Поэтому считается высокой вероятностью образования простейших аминокислот, таких как глицин.

Обилие органических соединений в межзвездной среде, в метеоритах и кометах и сходство их молекулярного состава с тем, который получается в лабораторных опытах по синтезу органических соединений из смеси простых молекул, можно рассматривать как бесспорное свидетельство того факта, что природа с легкостью приготавливает первый «питательный бульон», необходимый для зарождения жизни. Даже если в процессе формирования планеты первичные органические вещества будут разрушены, процессы, аналогичные тем, которые приводят к образованию межзвездных и околозвездных молекул, могут повториться в атмосфере, гидросфере и поверхности грунта и обеспечить вторичное накопление органических соединений. Кроме того, даже в отсутствие подходящих условий «затравочные» запасы органики могут быть принесены на поверхность планеты метеоритами.

Таким образом, у нас не может быть практически никаких сомнений в том, что создание первичного бульона из простых молекул является закономерным следствием развития материи.

ХИМИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ

Прежде чем перейти к рассмотрению процессов зарождения жизни остановимся еще на следующем вопросе. Первичный бульон по существу представляет собой замкнутую систему. Всякий процесс в нем меняет условия прохождения этого же процесса. То есть мы имеем, здесь ни что иное как обратную связь. Поскольку процессом является синтез сложных молекул, то ясно, чем

сложнее будут полуфабрикаты, тем сложнее и результат. Но сложность полуфабрикатов зависит от предыдущего цикла синтеза. Таким образом, процесс в целом идет с ускорением. Мы имеем положительную обратную связь.

Положим, что у нас имеется первичный бульон, в котором кроме ряда других молекул находятся молекулы звеньев РНК. Эти молекулы, совершая броуновское движение, сталкиваются и образуют парную молекулу. Такая молекула выступает как бы катализатором и процесс, синтез парных молекул, ускоряется. Теперь таким же образом образуются пары пар - четверные молекулы. Таким же образом образуются восьмеричные и т.д. молекулы. Положим, что спонтанное образование удвоенной молекулы потребует миллион лет. Тогда молекула достигнет величины нескольких тысяч звеньев за десять - пятнадцать миллионов лет.

Конечно, на скорость образования молекул типа РНК влияет масса других факторов. Рассуждение наше крайне упрощенное, но из него нам становится ясным действие положительной обратной связи. Поэтому в наших дальнейших исследованиях мы должны постоянно помнить об этой.

Кроме того, мы будем постоянно встречаться с другим феноменом. Выше мы уже упоминали о нем, это принцип естественного отбора. Он начинает вполне активно действовать на стадии первичного бульона. Положим, что в этом бульоне происходят одновременно две реакции - синтеза и распада. Синтез тем более проходит успешно, чем больше концентрация исходных полуфабрикатов. Кроме того, скорость синтеза увеличивается и в связи с повышением эффективности синтеза за счет особенностей структуры синтезирующего аппарата. Допустим, что рядом находятся два таких аппарата в общей среде полуфабрикатов. Более эффективный аппарат синтеза будет обеднять окружающую среду в большей степени, чем сосед. В связи с этим скорость синтеза у соседа снизится больше и быстрее сравняется со скоростью распада. Сосед распадется на полуфабрикаты и этим обогатит среду у первого аппарата синтеза. Таким образом, мы наблюдаем не что иное, как акт естественного отбора - «выживает» более эффективный процесс. Кроме того, мы наблюдаем и механизм положительной обратной связи несколько отличный от описанного выше.

Таким образом, генезис жизни это процесс проходящий в условиях положительной обратной связи как в качественном, так и в количественном отношении. В связи с этим он подчиняется закону экспоненциального роста, то есть имеет характер взрыва. Процесс этот принимает выраженные черты тогда, когда начинает действовать хотя бы и в самом примитивном виде механизм репликации. По другому механизм репликации можно рассматривать как каталитический процесс, в котором результат катализа одновременно является и катализатором.

Перейдем теперь к рассмотрению процесса возникновения жизни. При этом напомним, что условия на Земле в конце лунной и начале нуклеарной стадии были резко отличны от современных. Кратко вспомним эти условия:

- - высокое давление атмосферы - порядка десятка атмосфер;
- - высокая температура поверхности - порядка десятков градусов Цельсия;
- - в начале этого периода океанов не было, в конце появились;
- - газовый состав атмосферы - углекислый газ, азот, метан;
- - атмосфера насыщена газами, образующимися в процессе вулканической деятельности, в том числе соединения серы, фосфора и т.п.;
- - в атмосфере происходят активные метеорологические процессы, в том числе грозы. Атмосфера насыщена электричеством;
- - высокий уровень солнечной радиации, особенно в области ультрафиолета, а также радиоактивного излучения;
- - позже регулярно льют дожди, сопровождаемые активным парообразованием особенно в экваториальных областях. Со временем интенсивность дождей усиливается, парообразование уменьшается, образуются моря и океаны;
- - активно происходит процесс эрозии грунта. Вода на мелководье, особенно в районах вулканической деятельности, насыщена ионами разных кислот, щелочей и солей;
- - образуется огромная сеть связанных между собой луж, ручьев, озер, рек имеющих широкий спектр физических и химических условий. Вот такие условия. При этом, как атмосфера, так и гидросфера насыщены различными органическими соединениями -

углеводами, спиртами, амидами, эфирами и пр. Естественно, что в этих условиях синтез более крупных органических соединений просто не мог.

Основой основ органического синтеза является углерод. Ряд его особенностей, и прежде всего способность образовывать цепи, обусловили то, что именно на его основе начали образовываться сложные органические молекулы. Хотя здесь имеются и другие варианты. Например, склонностью образовывать цепные молекулы имеют все элементы четвертой группы таблицы Менделеева. Однако с увеличением массы элемента склонность эта все меньше себя проявляет. Кроме углерода кремний имеет такую способность, но, во-первых, она проявляется слабее, во-вторых, при других физических условиях, какие на Земле практически отсутствовали, в-третьих весь практически кремний был уже давно связан кислородом и имел вид твердых минералов.

Способностью образовывать цепи обладают и отдельные химические соединения, например фосфора. Но поскольку этапу образования цепей должен предшествовать этап образования химических соединений фосфора, это понижает вероятность образования цепей на основе фосфорных соединений. В связи с этим, такие цепи в органических молекулах используются реже, они имеют подчиненное положение.

Таким образом, нам ясно, что именно углеродные цепи являются первым этапом синтеза жизни.

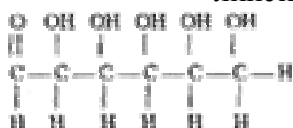
Важно отметить некоторые особенности углерода, из которых непосредственно вытекает и характер процессов синтеза. Углерод - элемент номер 6 таблицы Менделеева. У него 6 электронов расположенных в двух слоях. На внутренней слое два и на внешнем четыре, из которых пара на s-орбитали и пара на p-орбитали. Эти орбитали отличаются значением побочного квантового числа l . На s-орбитали он равен нулю, на p-орбитали - единице. Он определяет механический момент электрона при его движении вокруг ядра. Различие в механическом моменте и спине приводят к расщеплению энергий электронов и их пространственной ориентации. Поскольку верхний слой электронов у углерода заполнен наполовину, то он одновременно проявляет свойства четырехвалентного и аниона и катиона. При этом образуются ковалентные связи. Поскольку химические связи углерода практически равноправны, их направленность такова, что все углы между направлениями связей одинаковы. При этом форма электронных облаков s и p-электронов становится похожей за счет sp-гибридизации. При этом гибридные облака располагаются под тетраэдрическим углом, равным $109^{\circ}28'$. Этот угол является оптимальным, обеспечивающим максимальное взаимное удаление и минимальную энергию отталкивания асимметричных гибридных облаков своими утолщенными частями, что обеспечивает минимум энергии системы. Поэтому строение молекулы метана представляет собой правильный тетраэдр.

Могут два типа связей реализоваться атомом углерода. Если химическая связь является осью симметрии связывающего электронного облака, она называется σ -связью. Если связывающее электронное облако имеет только плоскость симметрии, проходящую через атомные ядра, то это π -связь. Электроны p-орбиталей могут образовывать π -связь, которая хотя и менее прочная, но позволяет молекула принимать определенную конфигурацию и сохранять ее.

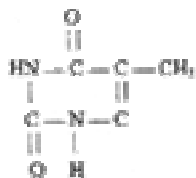
Все эти свойства приводят к тому, что углерод склонен формировать линейные, зигзагообразные, ломанные и закольцованные цепи. Угол 110 градусов близок к 120 . Ещё ближе он становится, когда к углероду присоединяется один водород. В этом случае шесть таких молекул легко объединяются в бензольное кольцо. Конечно и другие элементы могут образовываться как линейные цепи, так и кольца (например трифосфонитрилхлорид $-(\text{PNCl}_2)_3$), однако у углерода в приведенных выше условиях это встречается гораздо чаще.

Таким образом, в тех условиях какие описаны выше, в атмосфере, в воде образуются:

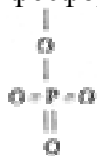
- - линейные молекулы типа глюкозы:



- - кольцевые молекулы типа тимина:



• - ряд других молекул играющих в синтезе специфическую роль, например фосфорные соединения:



а также многие другие.

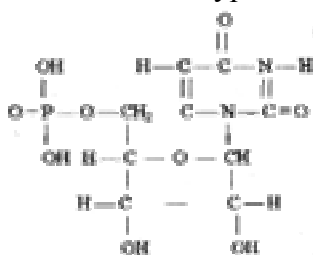
Естественно, что далеко не все эти заготовки были в состоянии образовывать более сложные соединения. Уже здесь начал действовать естественный отбор, за счет которого концентрация сложных молекул повышалась.

Необходимо также иметь в виду следующее, о чем как правило забывают. Это то, что молекулы могут проявлять каталитические свойства в отношении таких же молекул. Действительно, облако электронов это не что иное, как распределение вероятности его нахождения возле ядра атома. Но от точки математического ожидания к периферии плотность вероятности снижается постепенно и никогда не доходит до нуля. Также действует и водородная, а также дипольная связь. Благодаря этому, даже если атомы находятся сравнительно далеко, они оказывают друг на друга влияние. В отдельных случаях это влияние может быть весьма существенным. При этом, например π -связи таким образом ориентируют другую молекулу, что она располагается в определенном порядке. Это способствует как бы сборке молекул одна на другой.

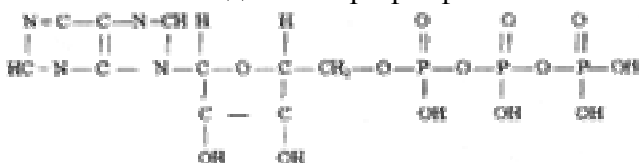
По всей видимости, здесь сказывается и следующий эффект. Взаимодействие атомов двух молекул даже слабыми водородными связями меняет распределение энергии в молекуле таким образом, что существенно снижается тот или иной энергетический барьер. Это делает возможными такие реакции, которые в других условиях или не идут совсем, или идут очень слабо. Таким образом, сборка молекулы на молекуле может процесс делать более интенсивным, чем в свободном состоянии радикалов. Это, безусловно, не могло не сыграть свою роль в зарождении жизни.

В связи с вышеизложенным, мы можем сделать вывод, что длительный процесс образования крупных полимерных молекул в начале, затем ускорился. Концентрация таких молекул повысилась и это способствовало синтезу еще более сложных органических молекул, а именно мономерных звеньев РНК, липидов, молекул АДФ и т.п. Этот синтез облегчался тем, что структурные звенья для него имелись в достаточном количестве. Давайте посмотрим на представителей этих важнейших молекул:

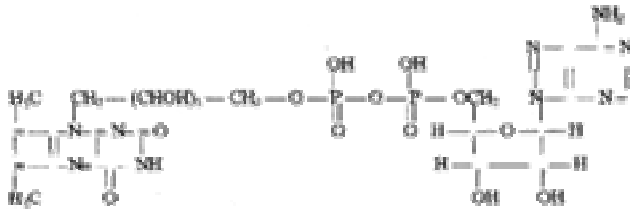
• - уридинмонофосфат:



• - аденозинтрифосфат:



• - кофермент флавинадениндуклеотид:

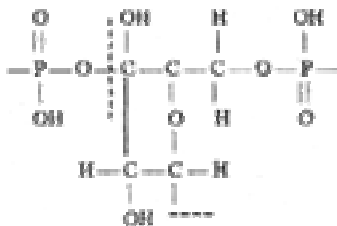


Очевидно сходство отдельных элементов этих молекул. По существу все сводится к одному ядру, в котором связаны молекула сахара, остатки фосфорной кислоты и азотистые основания. Все живое построено на базе этого ядра, которое с теми или иными изменениями, а также с разнообразными обрывками углеводородных цепей формирует все элементы живых организмов. Ясно, что в условиях конца нуклеарной стадии, а также с учетом тех замечаний которые мы привели выше относительно естественного отбора, самокатализа и обратной связи формирование таких молекул в течении миллионов лет дело вполне реальное и даже закономерное.

До живого остается один шаг.

РЕПЛИКАЦИЯ

И шаг этот был сделан. Он был сделан тогда, когда две молекулы, например уридинмонофосфат и цитозинмонофосфат объединились в одну молекулу по схеме:



Таким образом, образовалась матрица, на которой могли образовываться такие же матрицы. На противоположных концах, от сахарно-фосфорной цепи, у молекул имеются атомы водорода, которые могут образовывать довольно слабые связи. Но захват другой молекулы мог производиться на значительном расстоянии. При этом молекулы связанные цепью взаимно ориентированы. Ориентация этих молекул, их водородных связей ориентировали молекулы еще не соединенные таким образом, что сахарно-фосфорные связи могли образоваться довольно просто, кроме того, энергия водородных взаимодействий меняла распределение энергии по молекулам таким образом, что потенциальный барьер связи между ними значительно снижался.

При этом происходила реакция образования сахарно-фосфорной связи. Один атом водорода отсоединялся, что в свою очередь меняло геометрические размеры молекул и распределение энергии по ней. За счет этого водородные связи между двумя парами молекул ослаблялись и с большой вероятностью при участии тепловых колебаний молекул они рассоединялись. Таким образом происходило быстрое накопление сначала пар, затем четверок, восьмерок и т.д. молекул.

В воде накопилось большое количество длинных молекул РНК с числом нуклеотидов в десятки единиц. Больше уже не могло образовываться, поскольку молекулы с большой вероятностью разрывали тепловые колебания, кванты излучения и т.д. Но и этого было достаточно, чтобы процесс накопления очень больших органических молекул происходил быстро и не за счёт статистических факторов, а за счёт закономерных причин, а именно этим и отличается прежде всего живое от неживого.

Таким образом начался процесс репликации, который совместно с процессом естественного отбора и проявления закона обратной связи predetermined зарожение жизни на Земле.

Кроме образования цепей РНК происходило накопление нуклеотидов, которые шли не только на образование РНК, но и на формирование условий для других процессов, в частности, способов

энергетического обмена между отдельными молекулами, и этим повышается вероятность процессов синтеза. Здесь фосфатная группа проявила свои особенности, как элемент переноса энергии.

Сомнения в естественности зарождения жизни на Земле возникают по той причине, что даже простейшие организмы - клетки и вирусы, тем не менее, имеют в своей ДНК тысячи звеньев. Очевидно, что создать такую ДНК, чтобы клетка была жизнеспособна, путём случайного перебора простейших органических молекул практически невозможно. При этом необходимо иметь в виду, что нужно таким же образом создать и механизм, который мог заставить такую ДНК «работать». Все это потребует порядка десятков тысяч простейших органических молекул. Если каждую молекулу уподобить букве, то это будет соответствовать десяткам страниц осмысленного текста книги среднего формата. Нет нужды доказывать, что на это, даже в условиях Земли, не хватит не только миллиарда лет, но и времени существования вселенной. Это конечно правильно, если рассматривать современную клетку как результат одноактного творения.

Однако, если мы присмотримся к клетке живого организма внимательно, то обратим внимание на то, что она далеко не проста. Она стала такой, как она есть в результате длительной эволюции в три миллиарда лет. Мы имеем основания полагать, что в древние времена клетка выглядела гораздо проще. Мало того, еще более внимательно присмотревшись, мы засомневаемся в том, что скажем бактерия действительно одноклеточное существо. Быстрее оно многоклеточное, но особого типа. А именно, имеется большая клетка, в которой находятся до двух десятков, а может быть и больше других клеток, поменьше.

Действительно, чем собственно не клетка митохондрия. У нее имеется своя оболочка, свой генетический аппарат, свой набор ферментов. Конечно, она потеряла свое «лицо», она специализировалась настолько, что к самостоятельному существованию не способна. Но когда-то она очевидно была самостоятельной клеткой.

К таким остаткам древних самостоятельных одноклеточных организмов относятся такие органы современной клетки как упомянутые митохондрии, лизосомы, ядро клетки, а также их симбионты или паразиты одноклеточных организмов - плазмиды и вирусы. В наибольшей степени сохранили свой древний вид пожалуй плазмиды. Близки к своим древним предкам прокариоты. У плазмидов ДНК может содержать десятки звеньев.

Таким образом, у нас есть все основания предполагать, что на пороге жизни ДНК была не очень большой - несколько десятков звеньев. Уже это делает вероятность случайной сборки такой ДНК и средств её обеспечения вполне мыслимой и в течении миллиарда лет вполне реализуемой.

Наши сомнения еще более поколеблются, если мы допустим, что вначале собственно было не ДНК, а РНК с прямой репликацией, то есть без участия рибосом. Действительно, мы определили, что жизнь это репликация органических молекул. А для этого как минимум необходимо, что бы такая молекула была как бы матрицей для быстрой сборки таких же или подобных молекул. Ведь порог жизни просматривается в том, что сложные, многозвенные, полимерные молекулы собирались не случайно, за счет скажем броуновского теплового движения в более или менее насыщенном растворе первичного бульона, а по готовой матрице, которая во-первых, гарантировала бы уже достигнутый прогресс в росте длины молекул, во-вторых, быстро бы насыщала первичный бульон крупными молекулами, что еще более ускорило бы эволюцию.

Таким образом нам становится ясно, что фактически порог жизни гораздо ниже чем нам казался в ранее.

ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ

КОАРЦЕТИВНЫЕ КАПЛИ

Кроме элементов ДНК, одновременно образовывались и другие сложные молекулы. Например, молекулы липидов, заготовки аминокислот и т.д.

При этом, образование таких молекул может как способствовать, так и затруднять процесс генезиса жизнеспособных молекулярных агрегатов. Вполне естественно, что более жизнеспособные агрегаты более активно увеличивались в количестве. Таким образом, всё более явно проявлялся процесс естественного отбора.

Отдельные крупные молекулы, благодаря определенной структуре, становились как бы катализаторами тех или иных процессов. Они стали основой для генезиса ферментов.

Надо сказать, что в процессе зарождения жизни число различных молекулярных соединений было значительно больше, чем сейчас используется в живых организмах. Произошёл, в конечном счете, отбор небольшого числа сложных молекул ставших основой для построения первых вполне устойчивых клеток.

Нужно еще раз подчеркнуть, что первые клеткоподобные образования – коацерваты, были образованиями ещё весьма неустойчивыми. Поэтому процесс их образования зачастую прерывался различного рода неблагоприятными факторами, такими, как резкое изменение температуры, высыхания водоемов и т.п. Поэтому образование из них более устойчивых форм потребовало большого числа попыток и длительного времени - порядка сотен миллионов лет.

Процесс образования первых небольших цепочек ДНК происходил одновременно с образованием и других элементов будущей клетки. Особое место здесь принадлежало лепидам, которые в силу свойств некоторых из них образовывали двумерные кристаллы - мембраны. Как известно углеводородные цепи заканчивающиеся, например, аминогруппами не растворяются в воде и склонны образовывать капли. При этом на границе с водой образуется слой определенно ориентированных молекул, которые образуют мембрану. Причём, на этом слое образуется электрический потенциал. Действительно, если например в стакан налить гексаметилендиамин, а затем воды и в слой гексаметилендиамина и воды поместить электроды, то мы обнаружим на них электрический потенциал порядка одного вольта.

Естественно, этот потенциал образует поле, которое определенным образом упорядочивает пространственную структуру входящих в агрегат молекул. По этой причине молекулы ДНК, аминокислоты, протоферменты и другие белки образуют компактные образования, погружённые в каплю лепидов, наружная граница которых образует как бы оболочку. Пока это образование представляет собой в большей степени механическое образование, оно называется коацерватом. Но уже на этом этапе происходит образование причинно-следственных связей между реакциями отдельных составлявших коацервата, то есть он становится единой системой. В развитом виде такие системы образуют уже подобие клеток - протобионты.

Коацерваты и протобионты существуют в определённой среде, где одновременно существуют и другие подобные образования, а также органические молекулы, растворы неорганических соединений, газов, а также имеется излучение Солнца - тепловое, световое и ультрафиолетовое. Всё это было источником вещества и энергии необходимых для осуществления реакций синтеза цепочек нуклеотидов. Вполне естественно, что для данного протобионта другие протобионты выступали как источник готовых макромолекул. При этом, в столкновениях между протобионтами поглощались те, у которых реакции внутреннего обмена были менее эффективны. Здесь процесс естественного отбора и развития основ жизни стал проходить еще более энергично. В конечном счете он привёл к первым простейшим клеткам.

ПРОСТЕЙШИЕ КЛЕТКИ

Таким образом возникали предпосылки для возникновения жизни. Этот период длился около **миллиарда** лет. В конце этого периода, в первичном «бульоне» были в наличии все составляющие, необходимые для возникновения первых, весьма примитивных клеток. А именно прототипов ДНК, полипептидов, пептидов и других соединений, из которых могли создаваться оболочки клеток, белки, ДНК и т.д. И конечно, за **сотни миллионов** лет клетка просто не могла не образоваться.

Возникновение процесса репликации, как мы отметили ранее, явилось началом жизни. Это необходимый шаг, но не достаточный,

Действительно, определённый набор химических процессов осуществляющих репликацию может существовать в весьма узких пределах условий. При изменении этих условий этот процесс может прекратиться. Поэтому достаточным условием для устойчивого существования жизни является её независимость от внешних условий в достаточно широких пределах их изменения. Кроме того, должен быть достигнут и достаточно высокий уровень производительности процесса репликации. Это достигается на той стадии, когда полностью оформляется оболочка протобионта и набор его макромолекул достаточно развит и специализирован. То есть мы должны иметь клетку. Кроме того,

должен оформиться механизм создания элементов клетки по генетическому коду таким образом, чтобы была достаточно выражена наследственность. В этом случае число нуклеотидов в молекуле ДНК должно достигать сотен единиц.

Таких клеток в чистом виде давно не существует, тем не менее, они дошли до нас как элементы современных клеток. Действительно, современная клетка является продуктом эволюции её в течении почти трех миллиардов лет - в течении архейской и протерозойской эры. Это было время эволюции клетки вообще. Причем в начале архея это была эволюция простейших клеток. Затем, на базе формирования механизмов симбиоза, комменсализма и паразитизма начали образовываться многоклеточные образования. Но это не совсем то, что обычно имеется в виду, когда мы говорим о многоклеточных организмах. А именно, многоклеточные образования имеющие общую оболочку. Клетка-симбионт как бы проникала в клетку хозяина и начинала выполнять в ней определенные функции. Если она эти функции выполняла лучше чем специализированный механизм клетки хозяина, то этот специализированный механизм со временем атрофировался. Таким образом возникли различные органеллы клетки, такие как митохондрии, рибосомы. На базе механизма комменсализма возникли пдазмины на базе паразитизма вирусы. Вирусы становятся переносчиками генетической информации, способствуя эволюции клеток. По существу современная клетка это агрегат клеток, подобные которым были распространены два миллиарда лет назад. Эти клетки имели рибосомный механизм репликации. Число рибосомных нуклеотидов не превышало тысячу. Механизм метаболизма был типа брожения, поскольку кислорода в атмосфере и воде было мало. Произошло разделение на автотрофов и гетеротрофов. Все они были прокариотами. Автотрофами были безъядерные синезелёные водоросли.

Быстрое распространение синезелёных водорослей по всей планете привело к увеличению содержания кислорода, а это обусловило появление автотрофов с механизмом дыхания. В связи с этим эволюция резко ускорилась. В течении протерозоя произошел переход от примитивных прокариот до развитых эукариот. Это был огромный скачок. Он потребовал около миллиарда лет. На этом в основном закончилась эволюция одноклеточных организмов. Но важно то, что это был закономерный процесс. Мало того, в геологических условиях Земли, при наличии примитивных ещё, но вполне сформированных клеток, эволюция их до современных развитых форм была неизбежной.

Таким образом, в настоящем разделе мы имели возможность увидеть, что возникновение жизни на Земле было хотя и маловероятным, но закономерным явлением, исключительно благоприятные геологические условия, удачное расположение в Солнечной системе способствовали возникновению жизни. Мало того, в таких условиях её появление было просто обязательным, она не могла не появиться.

В процессе её появления большую роль сыграли как вероятностные закономерности, так и закономерности присущие самим этим процессам, которые нашли выражение в виде обратной связи в целом имеющей положительный характер.

Закономерность возникновения жизни обусловлена и космогоническими факторами, выражающимся хотя бы в благоприятном распределении химических элементов как в космосе, так и на Земле. В целом у нас есть все основания сказать, что жизнь является закономерным этапом саморазвития материи и ее появление «запрограммированно» в самом бытии.

Образовавшись сначала в виде протобионтов и пройдя этап эволюции в виде простейших клеток, в течение примерно **трёх миллиардов** лет, клетка развивалась, совершенствовалась и стала иметь такой вид какой мы знаем сейчас.

СОВРЕМЕННЫЕ ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ

Посмотрим на клетку (Рис.1). Устроена она конечно не просто. Сразу такое образование конечно возникнуть не могло. Такая клетка есть продукт длительного эволюционного развития. Мало того, если приглядеться, то у нас может появиться сомнение в правильности названия того, что мы видим одноклеточным организмом. Действительно, в состав клетки входят ядро с ядрышками, митохондрии, лизосомы и прочие органеллы (как их вообще называют). Вполне создаётся впечатление, что перед нами сообщество клеток, объединённых общей оболочкой. Кроме такой как показана на рисунке существуют масса разных других, значительно проще клеток, бактерий,

вирусов, бактериофагов, плазмидов и т.д. Есть клетки, которые не имеют ядра, есть такие, которые не имеют клеточной мембраны и т.д.

Но все клетки имеют ДНК. Правда и ДНК бывают разными, например есть подобные ДНК образования, называемые например РНК. Это говорит о том, что в процессе сотен миллионов лет создавались всевозможные варианты молекул живых клеток. Некоторые оказались не очень эффективными и навсегда исчезли. Некоторые оказались полезны для тех или иных функций и заняли своё место в клетках. При этом разные клетки имели разную судьбу, некоторые объединялись, образуя всё более сложные клетки, другие приобретали такие свойства, которые обеспечивали им возможность выживания. Так появились например вирусы. Вирус имеет очень короткую ДНК. То есть он имеет предком клетку, которая появилась на очень раннем этапе клеточной эволюции. По разному организовывались и процессы в клетках.

Одни приобрели способность пользоваться энергией света и так появились одноклеточные водоросли, предки растений, грибы, сине-зелёные водоросли, клетки усваивающие белковые молекулы, которые сначала потреблял их из окружающей среды, а затем захватывая другие клетки. Существуют даже клетки питающиеся различными минералами. Таким образом, ранняя история развития жизни, это бурный процесс случайных проб и ошибок, процесс быстрых мутаций и естественного отбора в огромной биомассе одноклеточных существ. Ведь и сейчас, биомасса одноклеточных организмов больше, чем всех остальных живых существ.

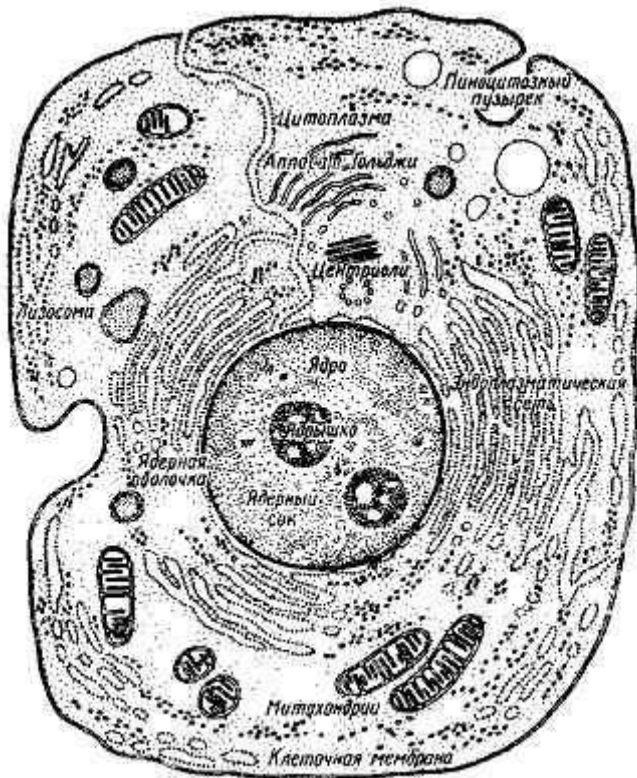


Рис.1

Но главным стержнем существования клеток (как и всего живого) является размножение, или, как мы говорили, репликация. Причём, если на раннем этапе зарождения жизни размножение копированием (то есть репликация) было свойством живой материи вообще, то с возникновением простейших клеток это стало свойством главной, но не единственной молекулы клетки – ДНК.

Что же такое ДНК. Она имеет структуру похожую на верёвочную лестницу завитую в правую спираль (Рис.2). Она напоминает штопор, но штопор двойной. Азотистые основания четырёх сортов, в последовательности которых заключена генетическая информация называются нуклеотидами и подобны одному из них – тиминмонофосфату, показанному на Рис.3. Всего их четыре и они обозначаются буквами – А,Т,Г и Ц. Причём, в одной перекладине их два, связанных по принципу комплементарности, или дополнительности: против А должно быть Т, против Г должно быть Ц.

На фото 1 показана модель участка ДНК, а на фото 2 её фотография, выполненная с помощью электронного микроскопа.

В определённых условиях, параллельные цепи ДНК могут разделяться, и на каждой из них может собираться новая цепь. На фото 2 видно, как на концах ДНК разделяется на две цепи. Таким образом и осуществляется репликация. Если цепочка короткая, то этот процесс не очень сложен, но если длинная, то существует масса сложных механизмов, с помощью которой осуществляется репликация. Мы не будем углубляться в этот вопрос. Нам достаточно того, чтобы понять, что зарождение процесса репликации могло происходить и естественным путём. Мало того, если существовали соответствующие условия, то такой процесс должен возникнуть неминуемо. То есть, возникновение жизни есть не вероятностный процесс. Случайность в возникновении жизни состоит в случайности возникновения соответствующих условий.

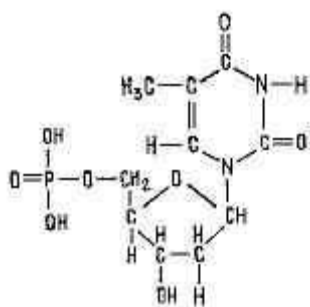


Рис.2



Рис.3

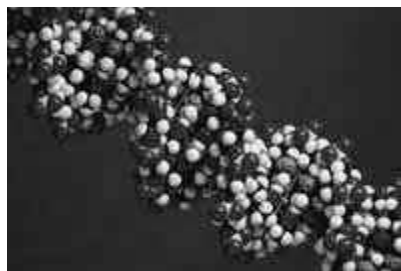


Фото 1



Фото 2

С момента возникновения клеточной жизни до формирования многоклеточной прошло примерно **три миллиарда лет**. Этому периоду соответствуют Архейская и Протерозойские эры. Как же возникли многоклеточные формы жизни. Прежде всего, скажем, что возникновение многоклеточных форм жизни есть естественный и закономерный процесс. Действительно, одноклеточные организмы, размножаясь, как правило остаются там же, где и появились, формируя колонии. При этом условия в центре и на периферии колонии существенно отличаются. Это не могло не привести к тому, что в процессе приспособления к этим условиям появилась определённая специализация отдельных клеток. А специализация в клеточном сообществе и есть, собственно, возникновение многоклеточных организмов.

ПЕРВЫЕ МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ

Многоклеточные организмы. В возникновении многоклеточных организмов большую роль сыграли одноклеточные и в том плане, что они способствовали значительному изменению физических факторов на планете. Во-первых, в преобразовании первичной атмосферы в азотно-кислородную решающая роль принадлежит фотосинтезу, который изменил биосферу, так как кислород нёс в себе огромные запасы химической и биохимической энергии. С кислородом связано большинство окислительно-восстановительных процессов, протекающих в природе, образование озонового слоя в атмосфере, развитие биосферы, накопление органогенных пород.

По последним данным, уже в конце архея кроме бактерий и одноклеточных водорослей начинают появляться и многоклеточные водоросли, полипы и другие примитивные многоклеточные организмы. В конце протерозойской эры существовали ещё только водные животные и растения. В морях были распространены медузы, червеобразные, мягкие кораллы. Расцвет же многоклеточных организмов наступает в фанерозое, который делят, как мы говорили на три эры: палеозойская, мезозойская и кайнозойская, которые вместе длились в течение примерно **шестисот миллионов лет**. Значительно меньше, кстати, чем время, в течение которого царствовали

одноклеточные организмы.

Как мы говорили выше, развитая клетка, например инфузория туфелька, это очень сложный организм, который имеет развитую систему органелл выполняющих все необходимые для жизнедеятельности клетки функции, причем выполняющих их очень эффективно. Что-то улучшить здесь уже почти нельзя. Клетка достигла своего совершенства и дальнейшее развитие её не представляется возможным. Увеличение клетки в размерах также не представляется возможным, в связи с тем, что характер обеспечивающих деятельность клетки процессов таков, что может обеспечивать жизнедеятельность организма небольших размеров. Взаимодействие клетки с другими клетками уже не может быть основой для изменения структуры клетки. Действительно, органеллы клетки уже в такой степени специализированы, что другая клетка, попавшая случайно в данную, заменить органеллу просто не может и сгодится только на то, что бы быть съеденной.

Вот такая ситуация возникла в позднем рифее, в конце протерозойской эры. Это был мир одноклеточных водорослей, радиолярий, инфузорий, бактерий, одноклеточных грибов и т.п. Такие

одноклеточные как водоросли и бактерии сапрофиты, а также грибы, размножаясь, образуют колонии. Как правило, в таких колониях специализации клеток по их месту в колонии не наблюдается. Однако к концу позднего рифея, в венде, появились исключения из этого правила.

Действительно, условия жизни клеток в колонии различны. Одни в середине колонии, другие на периферии. Очевидно, что жизнеспособность колонии увеличится, если клетки в зависимости от места в колонии приобретут и определенную специализацию. Кроме того, и форма колонии влияет на жизнеспособность ее. Таким образом, естественный отбор явился причиной развития не только отдельной клетки, но и клеточных колоний.

Сам факт появления специализации клеток колонии позволяет рассматривать колонию как нечто целое, как организм, и именно как многоклеточный организм. Но для того, чтобы мог существовать многоклеточный организм, клетка должна «знать», какие именно она должна выполнять дополнительные функции в зависимости от своего места в организме. Именно появление такого механизма наследственности, который бы избирательно включался в зависимости от места клетки в организме, является тем скачком в развитии жизни, который знаменовал собой переход к многоклеточным организмам. Тот, который прошёл такую бурную эволюцию всего за последние полмиллиарда лет, в то время как эволюция клетки потребовала более двух миллиардов лет.

Необходимо отметить, что в этап многоклеточных организмов эволюция жизни перешла именно тогда, когда клетка достигла почти предельной степени совершенства. Тогда, когда у нее выделилось ядро и все основные органеллы. Тогда, когда развился сложный и совершенный механизм наследственности на базе двухнитевой ДНК. Тогда, когда возник сложный механизм размножения включая как бесполое деление, так и половой способ размножения.

Колонии образуют и некоторые прокариоты, например синезелёные водоросли цианобактерии. Однако уровень специализации здесь очень низок. Это говорит о том, что стремление к образованию колоний присуще клеткам на более ранних этапах развития, но полностью оно может реализоваться при достаточной степени развития. Действительно, эволюция живых организмов базируется на мутациях и естественном отборе. Но точечные мутации в генах довольно редки и их появление еще недостаточно для приобретения благоприятных признаков. Мало того, для сложных, высокоразвитых организмов сохранение правильности генетического кода становится крайне необходимым и важным, настолько, что возникают специальные механизмы его сохранения. В связи с этим необходим и специальный механизм изменчивости, который вводил бы в генетический код изменение не отдельного нуклеотида, а новый генетический код какого либо видового признака.

Таким образом, эволюция живых организмов тесно связана с эволюцией генетического аппарата. При этом, параллельно развиваются как механизм сохранения наследственности, так и механизм генетической изменчивости. Поскольку сами эти механизмы кодируются в ДНК, то этот процесс отражает в себе принцип положительной обратной связи.

Далее мы выразим мысль, к которой нам еще на раз придется обращаться. Она заключается в следующем. Природа развивается за счет внутренних потенций без посторонней помощи. В связи с этим, она не может изобрести какой то новый аппарат или процесс. Всегда такой аппарат или процесс в процессе эволюции как бы вырастает или из зачаточного зародыша или из других аппаратов или процессов. Проходя последовательно по цепи причинно следственных связей, мы можем прийти к самым основаниям материи, к презумпции бытия, это подметил еще Гете в «Метаморфозах». Перья - видоизмененная чешуя пресмыкающихся. Лепестки цветов - видоизмененные листья. И так далее. Вполне естественно, что и процессы наследственности и мутаций высших животных не что иное как процессы низших организмов имеющие второстепенное значение или реализующихся спорадически.

В частности, мы упоминали, что у протоклеток была цепь одинарная из как минимум двух, а может и больше, вариантов - ДНК и РНК. Но в процессе репликации существовал момент, когда образовывалась двойная цепь. Если при коротких цепях они немедленно разъединялись, то у более длинных это не представлялось возможным. Необходим был механизм для разведения цепей. И если сначала он включался немедленно после того, как заканчивался синтез второй цепи, то со временем он стал включаться в какое-то вполне определенное время, а именно тогда, когда клетка накапливала достаточного количества энергии и материала для деления на две клетки.

Появление такого механизма дало массу преимуществ данному виду клетки. И прежде всего того, что генетический код стал гораздо более защищен от точечных мутаций, поскольку можно

легко исправить повреждение по второй цепи ДНК. Но это позволило повысить видовую стабильность и это хорошо. С другой же стороны изменение условий среды в таком случае приводит к гибели вида. На отдельных этапах эволюции клетки возникали различные механизмы обеспечения изменчивости, например передачу генов устойчивости у бактерий к антибиотикам при помощи плазминов. Но у высокоразвитых клеток имеется и другой механизм. Он состоит в том, что тот или иной ген на молекуле ДНК расположен не в одном месте, а разбросан в виде отдельных нуклеотидов по всей ДНК. В процессе «чтения» с ДНК снимаются длинные цепи, которые затем обрезаются, из них выделяются нужные нуклеотиды и затем из них сшиваются нужные гены. В этот процесс вмешиваются много мутагенных факторов, так что вероятность сразу же коренного изменения гена велика. В процессе синтеза белка в клетке - это недостаток, но недостаток терпимый. В тоже время, при делении клетка обеспечивает достаточное количество мутантов для их испытания на выживание и отбора наиболее жизнеспособных. А в целом, этот механизм обеспечивает как высокую степень выживаемости для отдельного организма, так и приспособляемость вида.

В процессе сшивки нуклеотидов высока вероятность и того, что будет пришит и лишний нуклеотид. Действительно, в клетке имеется большое число свободных нуклеотидов, например остатки АТФ-ДТФ, РНК и т.п. Поэтому при мутагенных факторах, обратная транскрипция ДНК на РНК может сопровождаться как потерей нуклеотидов, так и их прибавление. Увеличение сложности как структурной, так и функциональной связано с увеличением длины цепи ДНК. В связи с этим вновь приобретенные признаки формируются как за счёт изменения генов, так и за счет дополнения новыми генами. Причем гены тех органов и функций которые утрачивают свою жизненную важность, постепенно разрешаются и не могут обеспечивать эффективный синтез белка. В связи с этим исчезают и признаки, в которых отпадает необходимость, например хвост у человека. Причем восстановить утраченный признак, если он уже в своем зародыше не влияет на выживаемость организма значительно труднее, чем его потерять. Исходя из вышеизложенного понятно, что в процессе своего эмбрионального развития организм как бы повторяет весь процесс своего развития вплоть от клетки, хотя и в весьма приближённом виде.

Жизнеспособность высокоразвитой клетки, и тем более, многоклеточного организма обеспечивается цепью ДНК длиной в миллиарды нуклеотидов. При такой длине, в условиях мутагенных факторов невозможно сохранить ее целостность без специальных механизмов. Таких механизмов несколько, это механизм репарации повреждений, это двойная цепь ДНК, ее спиральная форма. Кроме того, уже у высших клеток возникает и половой способ размножения. Обычно клетки размножаются бесполом образом, путем деления. Но со временем, после ряда делений накапливается такое количество дефектов в генетическом коде, что жизнеспособность клеток снижается. Действительно, при делении нить ДНК просто удваивается, при этом удваиваются и передаются потомству и поврежденные гены. Можно ли удалять эти ошибки? Можно, если данную цепь ДНК сравнить с цепью ДНК другой клетки данного вида. Такой метод сверки применяют, например, программисты, где две одинаковые перфоленты от перфорированные разными исполнителями с одной и той же программы сравниваются в ЭВМ. Несовпадения при этом регистрируются как ошибки и устраняются оператором.

Здесь подразумевается то, что появление ошибок в одном и том же месте у обеих ДНК крайне маловероятно. Этот метод не устраняет всех ошибок, так как нет эталона, но как минимум вдвое уменьшает их число. Если такую сверку делать достаточно часто между клетками, находящимися в достаточно дальнем родстве, то число ошибок становится достаточно малым. То что мы говорим здесь о клетке, относится и к многоклеточным организмам. На некоторых специфических вопросах этой проблемы в отношении высших животных и человека мы остановимся в соответствующем месте. Здесь же мы остановимся и сделаем следующий вывод.

Многоклеточные организмы возникли на базе высокоразвитых одноклеточных организмов ведущих сидячий образ жизни и формирующих колонии. Причем одноклеточные организмы были эукариоты с длиной цепи ДНК в миллионы нуклеотидов. Они имели развитую систему репликации и репарации ДНК. Обладали механизмом как простого деления, так и полового размножения. Имели развитую систему органелл. Возникновение единой многоклеточной системы на базе колонии явилось закономерным этапом развития материи.

Необходимо отметить, что возникновение высших типов организмов - многоклеточных животных, растений и высших одноклеточных уничтожили почти всю биомассу более древних и

примитивных микроорганизмов. А те что остались, приспособились и настолько изменились, что в них трудно узнать те формы которые возникли миллиарды лет назад. Напомним также, что доклеточные формы жизни существовали полтора миллиарда лет, затем клеточные формы два миллиарда лет и многоклеточные формы всего полмиллиарда лет. Не удивительно, что восстановить звенья от неживой материи до хотя бы бактерий очень трудно. В этом и состоит загадочность происхождения жизни. Но мы берем на себя смелость утверждать, что жизнь на Земле есть закономерный результат саморазвития материи.

На этом мы заканчиваем первую книгу. Дальше идёт процесс саморазвития Земли, что достаточно хорошо известно из соответствующих наук, и процесс развития жизни, что также в принципе достаточно хорошо изучено на принципах естественного отбора. Возникновение человека, исторические, социальные процессы также не вписываются в рамки идеи данного исследования. Поэтому дальше мы перейдём к проявлениям параллельных миров в отношении человека.

СОЗНАНИЕ

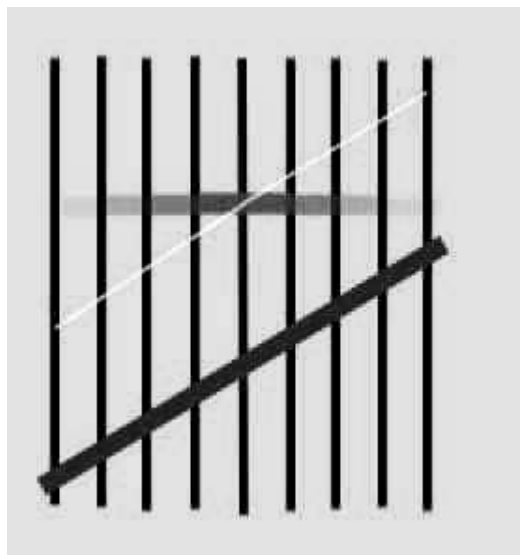
Принципы

За наши грехи Бог решил уничтожить человечество. Для этого, по воле Его, по Земле должен звездануть суперастероид. Астероид объект астрономический. Ни с того, ни с сего он возле Земли оказаться не может. По всей видимости, его выбросило из пояса астероидов вполне закономерным физическим процессом, который шёл по законам физики и начался задолго до того, когда появилось человечество. Можно сказать так, что эта катастрофа была запланирована от начала времён. То есть Бог решил уничтожить человечество за его грехи еще тогда, когда только планировал создать Вселенную.

Странно это как-то. А если бы человечество не грешило, тогда как? Стало бы безгрешное человечество не планировалось вообще?! Так за что же тогда его наказывать. Ведь грех - результат морального выбора между добром и злом, и происходит из подаренной Господом человеку свободы воли. Можно понять, что за грех беспредельного корыстолюбия по отношению к природе, мы получаем пустыню. Но чтобы вот так..., не известно откуда взявшийся астероид? И тем не менее, подобные катастрофы, не имеющие причинно-следственных связей с деяниями человека, но имеющие некую духовную причину бывают часто. Можно привести кучу примеров. Я, например, напому чуму четырнадцатого века в Западной Европе. Чума унесла две трети населения тех, кто только перед этим в череде крестовых походов терроризировал Ближний Восток, разграбил Константинополь, напал на Русь.

Массу примеров может каждый привести и из собственной жизни. И наказание за содеянное зло, и воздаяние за добро, и свершившиеся мечты. Причем часто бывает так, что результат Ваших деяний следует как бы сразу. Но сам процесс, который приводит к результату, имеет историю, намного более раннюю, чем Ваше деяние. А к этому можно добавить и предчувствия, предвестники

тех или иных событий. А еще можно вспомнить факты телепатического характера. Официальная наука эти вопросы не обсуждает. И на это есть причина. Официальная наука, это та наука, где платят деньги. Это та наука, которая приносит деньги или иные выгоды. Телепатия дело мутное и денег никто на исследования в этой области не даёт.

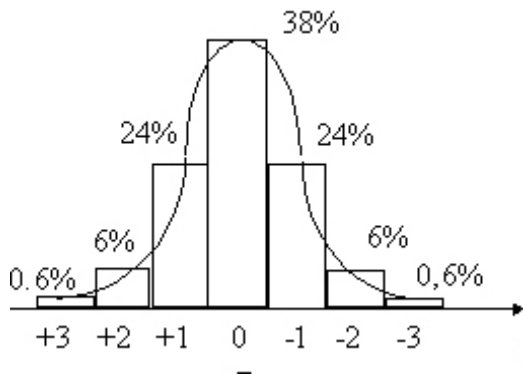


Повторю ранее приведенный рисунок.

Коричневая вертикальная линия - наша вселенная. Внизу - прошлое. Вверху - будущее. Справа и слева голубым цветом выделены параллельные миры. Красная линия наискось - время сингулярной точки в каждой из вселенных. То есть (для тех, кто не в курсе), Большой взрыв, начало вселенной. Жёлтая линия - линия времен в параллельных вселенных, совпадающих с нашим. Фиолетовая линия - данный момент жизни. То есть тот момент, когда Вы читаете

эти строки. Слева от нашей вселенной те вселенные, где уже наступило будущее. Справа ещё прошлое.

Но и это не всё. Существуют и такие вселенные, которые с нашим временем совпадают, но они не совсем такие как наша. То есть, там не все так, как у нас. Причем отличия эти самые разнообразные и этих отличий тем больше, чем вселенная дальше от нас. Здесь действует закон Нормального распределения. Хочется верить, что наша вселенная попадает в серединку графика, хотя это пока не факт. Вполне возможно, что мы входим в число тех ублюдочных вселенных, которые на оси абсцисс попадают в район +3.



Расстояние между вселенными, вообще говоря, ничтожно и равно фундаментальной длине - 10^{-33} см. То есть для нас расстояние между ними практически непрерывны. Сознание каждого из нас отражает данную вселенную. Но в зависимости от нашего состояния, в том числе и духовного, а также нашей воли, в виде желаний и мечты, мы можем сдвигаться из одной вселенной в другую. Наше положение во времени, пространстве и гиперпространстве вселенных есть Матрица состояний. Таким образом мы можем объяснить вышесказанное. Каждый из нас, а также наши эгрегоры, в том числе и человечество идет своим путем судьбы.

Совершает добрые и злые дела. Мечтает и стремиться к чему кто хочет. И наше духовное состояние меняет фазировку микропроцессов идущих в наших телах, действуя на каждый атом и каждый электрон через микролептонное поле - ауру, биополе. Причем так, что мы неминуемо ползем по Матрице состояний или к свершению нашей мечты, или к воздаянию, или к возмездию, в те из параллельных миров, где естественные процессы создают именно ту ситуацию, которая и нужна нам по судьбе.

Иными словами, будет дальше грешить человечество, и приползет именно туда, где уже летит астероид к Земле. А если покаемся, то придём в ту вселенную, где нет никакого астероида и в помине. По существу, Вселенная, это гиперголограмма. В ней информационно записаны и пространство, и время, и матрица состояний, и все бесконечные варианты нашей судьбы и все возможные варианты судьбы каждого из нас. И мы только точки в это голограмме. Только точки!

К этому можно добавить следующее. Как можно предчувствовать будущее? Из рисунка ясно, что по фиолетовой дорожке нам из параллельных вселенных, от бесконечного числа наших двойников, через бесконечное биополе поступает информация так же, как мать чувствует состояние своего ребенка. Мало того, в принципе можно переместиться в другую параллельную вселенную и не постепенно и понемногу, но сразу и далеко. Как это можно сделать - не скажу. Но имея достаточные знания и технологии можно переместиться в прошлое. И при этом не привнести изменение в настоящем (эффект бабочки). Ведь мы просто переместимся в параллельный мир, где ещё живут динозавры. Только не заблудитесь на обратном пути. Можно переместиться в будущее. Можно переместиться к египтянам и построить им пирамиду.

Бывают и анекдотические случаи случайной фазировки. При этом какой либо предмет может ускользнуть в другой мир, исчезнув из нашего. А бывает и наоборот. Геологи обнаруживают изделие современных технологий в каких то силурийских породах. Немало есть странных событий, артефактов, письменных упоминаний, легенд и мифов, которые находят объяснение на основании изложенной здесь гипотезы. Конечно, это не значит, что если у Вас исчез кошелек, то он непременно улетел в параллельный мир. Рекомендовал бы всё же обратиться в милицию. Тем не менее, и такой вариант возможен. Редко, но бывает.

И ещё одна моральная проблема. Всем хочется счастья. Например, у некоего несчастного человека больная жена, слепой сын, бесплодная дочь. Человек этот безумно мечтает, чтобы его родные были здоровы. И происходит некое чудо. Выздоровела жена, забеременела дочь, прозрел сын. Почему. А потому, что человек перебрался в другой мир. Его самосознание ушло в новый мир, где все здоровы и полное счастье. Но в старом мире осталась его несчастная семья и его старое тело в которое переместилось другое самосознание, которое и должно пройти испытания в семейных проблемах. А как это, уйти от страдающих близких людей и бросить их не понятно на кого. А?

Параллельные миры и аура

Вот лежит кирпич. Он, естественно состоит из атомов. Атомы состоят из ядер и электронных оболочек. Оболочки эти не то чтобы сферы, а как бы некие облачка. Плотность этих оболочек уменьшается с увеличением расстояния от ядра, и имеет некое распределение вероятности нахождения, связанной с принципом неопределённости Гейзенберга. То есть, есть вероятность того, что на довольно большом расстоянии от поверхности кирпича спорадически, как виртуальные частицы, появляются электроны, принадлежащие кирпичу. Это уже и есть аура. Электрон, как и другие элементарные частицы атома имеют массу покоя. Они частицы. Частицы чего? А ничего. В некотором смысле они аналогичны атомам. Имеют сложную структуру, в которую входят другие частицы. Микролептоны. Эти частицы, как и электрон, тоже размазаны в пространстве, и тоже образуют облако своего вероятностного распределения. Однако, чем меньше частица, то, согласно тому же принципу неопределённости Гейзенберга, размер пространства вероятностного распределения больше.

Мало того, характер взаимодействия таких частиц перестаёт соответствовать потенциальному полю (обратно пропорционально квадрату расстояния). Может быть и кубу и более высокой степени. Так возникают такие типы взаимодействий, которые выходят за пределы трёхмерного пространства. Так материя порождает способы взаимодействий описываемые многомерными топологиями, или многомерными пространствами. Проще говоря, делают реальным и необходимым понятие параллельных пространств. При этом облако сверхмалых частиц вокруг предмета имеет характер вероятностного распределения виртуальных микрочастиц (микролептонов). Самые маленькие, так называемые "истинно элементарные частицы" занимают область сравнимую с космическими объектами. Вполне можно сказать, что упомянутый кирпич материально своим полем (аурой) представлен во всей вселенной. И не только в нашей вселенной, но во всех параллельных вселенных.

Параллельные вселенные могут быть представлены следующим образом:

1. Их бесконечно много;
2. Минимальное расстояние между ними 10^{-33} см;
3. Время во вселенных может совпадать, может отличаться как в прошлое, так и в будущее;
4. Состояние всех обстоятельств и событий практически совпадает в ближайших вселенных и начинает отличаться по мере удаления одной из параллельных вселенных от другой, подчиняясь нормальному распределению;
5. Ауры предметов, включая и сложные (органические, живые, мозг) распространяются в близких параллельных вселенных по принципу многомерных метрик;
6. В соответствии с ростом степеней потенциальных взаимодействий, порождаются многомерные пространства, охватывающие пространства меньших метрик. Так, трёхмерные параллельные пространства охватываются четырёхмерными. Они, в свою очередь, охватываются пятимерными и так далее;
7. То, или иное состояние объекта одинаково в ближайших параллельных пространствах, становится всё менее вероятным в удалённых параллельных мирах и становится вероятностно другим на достаточно удалённых. Таким образом, есть такие совокупности параллельных миров, в которых всё происходит почти точно так, как в данном. Но есть и такие, в которых всё по другому.
8. Каждый предмет данного мира не только меняется в данном мире, но и перетекает в своих состояниях в вероятностно другие миры.
9. Все возможные состояния объектов материального мира представлены во всей бесконечных мирах, как настоящего, прошлого, так и будущего. Все эти состояния представляют собой Бесконечную Матрицу Состояний. Смысл времени здесь полностью теряется и превращается в последовательность причинно связанных состояний. В этом смысле вся Вселенная и есть Бесконечная Матрица Состояний (БМС).

В целом макрообъект в своих физических взаимодействиях может взаимодействует по принципу потенциальных полей характерных для трёхмерного пространства. То есть кирпич из нашего пространства ни с того, ни с сего в другое пространство не улетит. Тем не менее такая вероятность в принципе имеется. Для этого необходима определённая синхронизация микролептонов, из которого состоит данное тело. Этому могут способствовать как естественные решения топологического взаимодействия многомерных миров, так и локальные события естественного, или искусственного характера. То есть, в принципе возможно обнаружить некий артефакт современности, обнаруженный в породах мелового периода. Туда он мог попасть из какого то параллельного мира, время в котором соответствовало нашему. Возможно также проникновение объектов искусственного происхождения из неких параллельных миров в наш мир, в том числе и в виде неопознанного летающего объекта.

Индукция. Взаимодействие объектов материального мира разных миров через тонкие поля можно назвать индукцией. Например, если данный кирпич треснул, его изменившаяся аура меняет ауру кирпича в другом мире, что усиливает вероятность процессов, при которых точно так же трескается и другой кирпич. Такого рода взаимодействия ускоряют и определяют те или другие процессы. В том числе, служат как катализатор развития полимеров, которые развиваются до реализации реакций репликации. Так повышается вероятность возникновения жизни. В таком смысле можно говорить о панспермии. Так можно говорить, что жизнь имманентно присуща бытию. Она была всегда и будет вечно, переходя из одного пространства в другое.

Итак, рассмотренный нами кирпич не ограничен только видимой поверхностью. Электронные поля, микролептонные поля, вплоть до эсхатонов, электромагнитные поля и излучения, гравитационное поле создают вокруг него некое интегрированное поле неограниченное в пространстве. Та часть поля, которая образуется частицами меньше электрона и физические взаимоотношения которых описываются метриками выше третьей, взаимодействуют с полем такого же кирпича в параллельном пространстве. Так бесконечное множество кирпичей всех параллельных пространств образуют общее поле, ауру. Это общее поле структурируется на ряд вложенных полей, соответствующих размерам микрочастиц (микролептонов). Есть грубые поля, более тонкие поля и самые тонкие поля. Все эти поля отражают структуру кирпича и переносят информацию из одного параллельного мира в другой. Эта информация включает в себя саму идею кирпича, особенности его структуры, его прошлое и настоящее.

Сам кирпич так или иначе взаимодействует с окружающим его миром. Это взаимодействие изменяет ауру кирпича и это изменение влияет и на кирпичи параллельных миров. Так, когда утреннее солнышко нагревает кирпич, то некий кирпич из параллельного мире, где утро ещё не настало уже может "знать", что скоро он будет нагрет. Так куда-то в бесконечность уходит и то, что Вы взяли кирпич в руки и даже то, что Вы при этом подумали. Вся эта информация, имеющейся в кирпичах всей совокупности параллельных миров представляет некий информационный комплекс, который и называется эгрегор. Этот эгрегор проявляется во взаимоиндукции. Так, если треснул один кирпич, он меняет и информационное поле (ауру) кирпича в другом параллельном пространстве. Это изменение создаёт такое состояние полевой структуры этого кирпича, что вероятность того, что образуется трещина именно в этом месте повышается настолько, что именно это и происходит.

Живые сверхорганизмы

Как известно, в строительстве термитника участвуют многие тысячи насекомых. В итоге вырастает сложнейшее сооружение со строгой системой ходов и вентиляционных каналов, со складами для продовольствия, отдельными помещениями для королевы, для личинок и т. д. Был поставлен опыт: строившийся термитник перегородили так, чтобы насекомые, находившиеся в одних его частях, были изолированы от находящихся в других. Несмотря на это, строительство продолжалось по той же, чрезвычайно сложной схеме, а каждый ход, вентиляционный канал или помещение, которые оказались разделенными перегородкой, приходились точно на стыке одно против другого.

Ясно, что ни один отдельно взятый термит не способен вместить всю полноту информации о сооружении в целом. Можно ли предположить, что носителем такой информации является не отдельный термит, а как бы вся совокупность, вся популяция? Вот наблюдение французского

исследователя Луи Тома, много лет занимавшегося термитами: «Возьмите двух или трех — ничего не изменится, но если вы увеличите их число до некой «критической массы», произойдет чудо. Будто получив важный приказ, термиты начнут создавать рабочие бригады. Они примутся складывать один на другой маленькие кусочки всего, что им попадается, и возведут колонны, которые затем соединят сводами, пока не получится помещение, напоминающее собор». Иными словами, «знание» о сооружении в целом возникает только тогда, когда налицо некое сообщество особей.

Подобное явление не единично. Стая саранчи следует обычно строго определенным маршрутом — через пустыни, через пески — к зеленым долинам, туда, где есть корм. Если из общего потока изъять отдельную особь, она тут же теряет направление и будет беспорядочно бросаться то в одну, то в другую сторону. Отдельная особь не знает ни направления движения, ни цели. Стая — знает. О птицах, совершающих свои ежегодные перелеты стаями, долгое время полагали, что их движением руководят старые и более опытные. Японский орнитолог профессор Ямамото Хироуке установил, что у перелетных стай фактически нет ведущего. Случается, во время перелета во главе стаи оказывается чуть ли не птенец. По данным Ямамото Хироуке, из 10 случаев в 6 во главе стаи бывает молодая птица, появившаяся из яйца только этим летом. Ясно, что она не может «знать» традиционные пути перелета, а тем более вести за собой остальных. Несмотря на то что молодые птицы летят впервые, они безошибочно находят путь, простирающийся иногда на тысячи километров. Однако, как и у других, знание это существует, только пока птицы находятся вместе, пока они образуют некую совокупность. Итак «птица блуждает», теряет направление, едва оказывается одна. Но стоит множеству таких же, не имеющих направления особей собраться в стаю, как возникает знание, которого до этого не было.

Помимо знания, стае (или популяции) присуще еще одно свойство — некий повелительный импульс, как бы «единая воля», подчиняющая себе отдельных особей. Особенно проявляется это во время миграций. «Стаи саранчи,— пишет исследователь, — огромные тучи красноватого цвета, опускаются и взлетают словно по команде».

Чьей команде, откуда исходит она? Некий мощный, неодолимый импульс движет всей этой плотной, многотонной массой. И в этом импульсе, подчиняющем себе все, растворяется, исчезает без следа воля и выбор действий каждой отдельной особи. Когда движется эта живая стена, невозможно ни остановить, ни изменить движение какой-то отдельной особи, пока она находится в общей массе. Тщетны любые попытки «преградить путь словно загипнотизированных насекомых,— пишет Реми Шовен.— Они обходили препятствия, переползали через стены, проходили и сквозь кустарники, даже бросались в воду и огонь и неудержимо продолжали двигаться в том же направлении».

Мыши-полевки во время внезапных своих миграций, встретив на пути ров, негибают его, не ищут другого пути. Живая волна захлестывает его, заполняя до краев копошащимися телами, по которым сотни тысяч других безостановочно продолжают свое движение. Зато птанные, задавленные, задохнувшиеся в глубоком рву, перед тем как погибнуть, не делают ни малейших усилий вырваться. Они — живой мост, чтобы могли пройти остальные. Сильнейший инстинкт, инстинкт выживания, оказывается подавленным и заглушенным полностью.

И другой, не менее важный инстинкт оказывается подавленным, когда перед нами не отдельные особи, а стая, гигантская живая масса. Это инстинкт нападения и инстинкт страха перед хищником. Исследователи наблюдали, как во время миграции южноафриканских газелей лев оказывался захлестнутым их потоком и был бессилен выбраться из него. Не испытывая ни малейшего страха, газели двигались прямо на льва, обтекая его, как некий неодолимый предмет.

«Воля популяции» проявляется и в другом. Обычно едва количество особей начинает превышать некое критическое число, животные, словно подчиняясь неизвестно откуда исходящему приказу, перестают воспроизводить потомство. Наступает блокировка или, говоря словами французского исследователя Реми Шовена, «групповая стерилизация». Доктор Р. Лоус из Кембриджского университета, в течение многих лет изучая жизнь слонов, пришел к подобному же выводу. Когда поголовье слонов слишком возрастает, стадо как бы само начинает регулировать свою численность. Либо самки становятся гораздо реже способны к воспроизводству, либо период зрелости у самцов наступает значительно позднее.

Были поставлены эксперименты с кроликами и крысами. Едва среди них создавалась повышенная плотность, как вопреки обилию кормов и прочим благоприятным условиям начиналось самое непонятное — фаза повышенной смертности. Приказ, исходящий из некоего незримого

источника, неумолимо обрекал животных на смерть. Без всяких причин наступали ослабление организма, снижение сопротивляемости, болезни. Продолжается это только до тех пор, пока популяция не сократится до оптимальных размеров.

Известно, что биологически зарождение мужской или женской особи равновероятно. Однако если в популяции почему-либо оказывается мало самок, то среди новорожденных вдруг начинают преобладать самки; если мало самцов, то количество самцов среди вновь родившихся начинает заметно превышать среднюю цифру. Процесс этот продолжается до тех пор, пока соотношение полов не выравнивается. Ясно, что отдельная особь не может по собственному желанию влиять на пол своего потомства. В то же время речь идет о явлении, повторяющемся с правильностью закона. Иными словами, мы снова сталкиваемся с неким целенаправленным воздействием, источник которого находится вне каждой отдельной особи. Явление, о котором идет речь, хорошо известно и в человеческом сообществе. Среди демографов оно получило название «феномена военных лет». Во время войн и после них в воюющих странах, потерпевших урон среди мужского населения наблюдается внезапный рост новорожденных мужского пола (Я слышал, что этот эффект наступает и перед войной.).

Некоторые исследователи отмечают, что, наблюдая за стаями саранчи, которая движется плотной, компактной массой, достигающей иногда веса в 10000 тонн, трудно бывает отделаться от ощущения, что это некое единое гигантское существо, некий «сверхорганизм». Такое же впечатление производят порой и перелетные стаи птиц, летящих сплошной живой массой длиной 6 — 8 километров и шириной 100 метров. Отдельные особи кажутся как бы частицами некоего единого «сверхорганизма», а их нервная система и мозг — компонентами общего сверхкода. По словам биолога Луи Тома, термиты, обитающие в своей гигантской постройке, «не составляют, как , может показаться, сплоченную массу индивидуумов, но являются единым организмом с уравновешенным и вдумчивым умом, подающим команды миллионам лапок. (К слову, живая масса термитов на Земле столь велика, что на каждого человека приходится около 750 килограммов термитов!).

Исследователи все больше приходят к мысли, что совокупность живых существ — это нечто качественно иное, чем принято было считать до сих пор. В специальной литературе появились термины, выражающие это иное понимание; «сверхорганизм», «диффузный организм». В работах советских исследователей В. И. Василевича и В. С. Ипатова мы встречаем термины «надорганизменные биосистемы», «надорганизменные уровни развития живого».

Имел и я в детстве возможность столкнуться с реальным действием такого свергоорганизма. Как-то мы, малолетние придурки, развлекались тем, что бросали издали камни в щит в тире, на котором крепились мишени. За ними устроили гнездо осы. Они долго терпели. Но затем вылетели роем и прямо на нас. Долго они гнались за нами. Обжалили. Еле от них отделались. Спрашивается, как они смогли понять, что их тревожат удары камней? Как они смогли понять, что именно мы их бросали? Как они определили, что нас можно наказать? Вряд ли это задача по силам микроскопическому мозгу насекомого. Но рой - это уже свергоорганизм, логические возможности которого уже приближаются к высшим животным.

Что же связывает такие разные организмы, от клеток, до высших животных. До недавнего времени ученые не давали какого-либо определенного ответа. Но основываясь на теории микролептонов можно вполне определенно сказать, что любой организм, да и вообще любое физическое тело распространяется далеко за пределы видимой нами формы. Причем, чем более мелкие микролептоны, тем поле распространяется дальше, образуя многослойную ауру достигающую огромных размеров. В частности мысль человеческая может распространяться по крайней мере на тысячи километров.

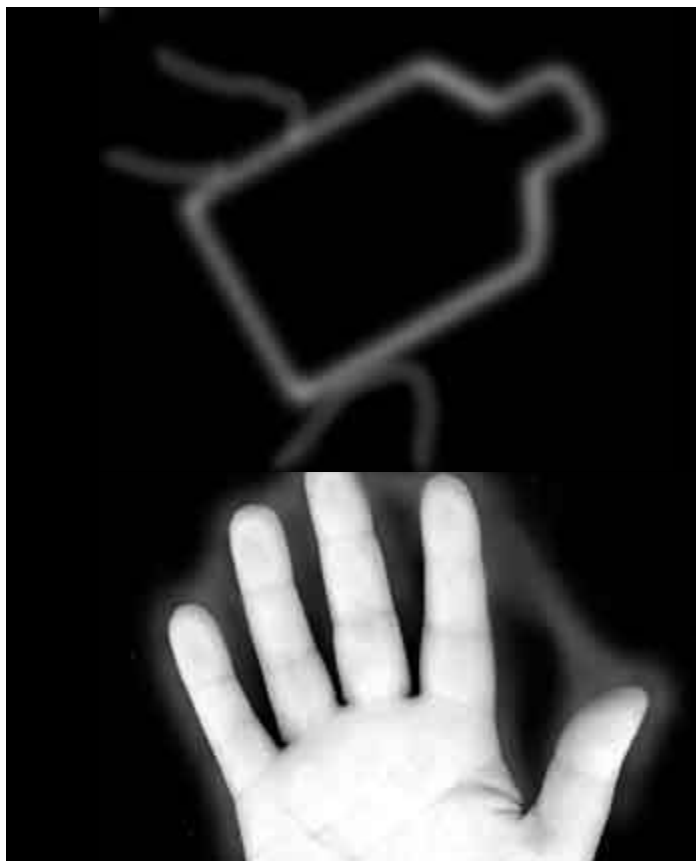
Живые организмы, в процессе приспособления давно освоили возможность передачи и приема информации посредством микролептонных полей. Мало того, их мысли и чувства не просто арифметически складываются, а порождают некую специализацию каждой особи, в совокупности порождающую как бы сверхмозг. Клетки человека также порождают сверх организм, то есть собственно организм человека. И собственно мозг человека играет в процессе функционирования организма не единственную, и даже не главную роль. То что мы можем наблюдать как ауру - это часть общего микролептонного поля, причем самая грубая. На самом деле общее микролептонное поле человека - это многослойная энерго-информационная структура, в которой происходят разнообразные и исключительно сложные процессы.

Вообще животные пользуются информацией передаваемой микролептонами естественно и непринужденно. Сколько угодно можно слышать, как увезенные за сотни километров собаки и кошки приходили домой или находили хозяина. Как они на огромных расстояниях ощущают состояние своих сородичей, или тех, которых считают таковыми. Также в детстве я помню, как выла собака у нашего соседа. Вся семья моя была разбужена. А утром пришла телеграмма, что невестку у соседей в Харькове сбил троллейбус, у которого отказало рулевое управление и он выскочил на тротуар. Невестка погибла. Собака это почувствовала за сорок километров.

Животные ощущают окружающую среду не так как мы. Во-первых, потому, что у них могут быть органы воспринимающие, скажем, инфразвук, ультразвук, магнитное поле и т.д. Но главное, что ни ощущают мир и через микролептонные поля. Телепатия для них естественное состояние. И она связывает в единое целое не только живые организмы одного вида, не только все живое, но и всю природу, включая планету Земля и все Мироздание.

Кое-что об ауре

Я не фанатик. Я исследователь. Вопросы эзотерики я изучал сам на собственном опыте, и могу утверждать, что явления классической физикой не охваченные действительно существуют. Медитация, видение будущего, связь с потусторонними силами, телепатия: все это я проверил. Не скажу, что я экстрасенс. Но каждый человек обладает экстрасенсорными способностями, только этого или не осознает, или не пытается систематизировать их использование.



По существу, эти явления, являются объективно существующими, имеющими свои законы и физическую основу. Другой вопрос, что официальная физика как-то стесняется изучать вопрос. В принципе каждый может увидеть ауру, так же как ее выдел я.

Вот несколько иллюстраций:

Если Вы на темном фоне посмотрите на расположенные таким образом пальцы и внимательно присмотритесь, то между кончиками большого и указательного пальцем заметите белесый столбик. Это перетекание энергии и есть проявление ауры.

Немного потренировавшись Вы можете усложнить эксперимент и посмотреть на всю свою руку. Вы увидите нечто похожее на то, что изображено на следующей иллюстрации. Так видел я, так увидите и Вы при одном условии, если Вы отбросите агрессивный скептицизм и поработаете настойчиво и целеустремленно. Можно варьировать эксперименты и, в конце концов, от вашего скептицизма не останется и тени.

Мало того, можно усложнить эксперименты. Потоками тонких энергий можно управлять. Эту энергию в Индии называют праной. Так вот, волевым усилием, совместно с мысленными образами прану можно направлять куда угодно. Например, мною был поставлен такой эксперимент: Я взял первый, попавшийся мне в руки, предмет (это оказалась бутылочка от какого-то лекарства) и в полной темноте стал выполнять следующее.

- Дыхательной гимнастикой пранайоги, накачал себя праной;

- Затем продолжая дыхательную гимнастику стал волевым усилием, с каждым выдохом, направлять энергию на бутылочку, представляя, как прана из моих легких поступает в левую руку, а

затем концентрируется в бутылочке. И неожиданно для себя я увидел, как по контуру бутылочки появилось слабое свечение.

Чтобы убедиться, что это не галлюцинация, я правой рукой дотронулся до свечения, и ощутил твердую стенку бутылочки. Да, это несомненно светилась она.

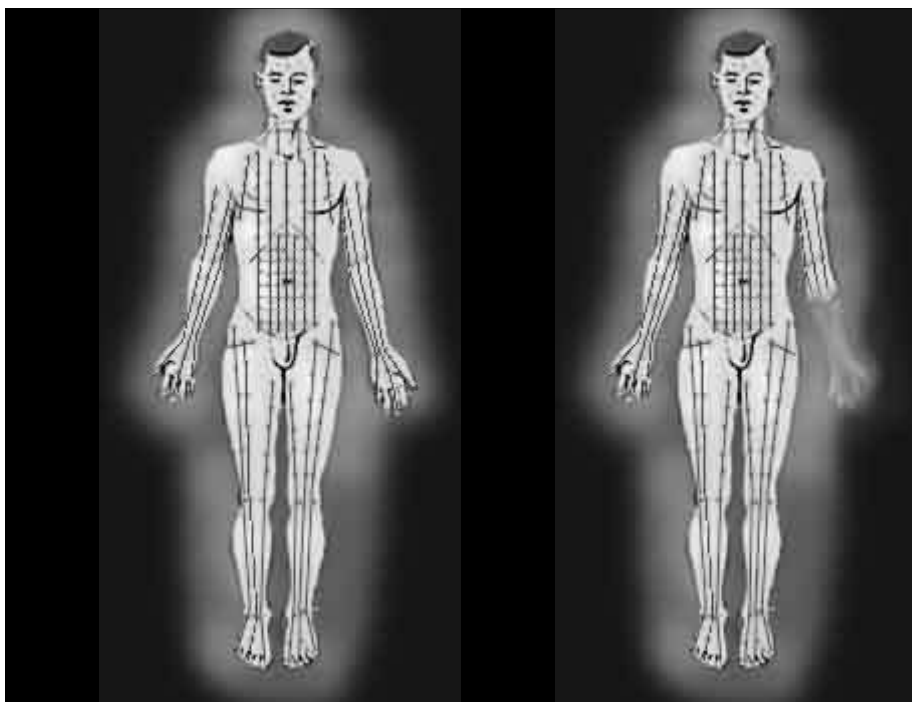
Теперь я смог сказать себе: Да, аура существует, да тонкие энергии существуют, да микролептоны существуют.

При определенных врожденных способностях и тренировке, можно видеть ауру человека целиком, ее плотность, цвет и по некоторым признакам иметь суждение о состоянии психики и организма человек.

Теперь второй вопрос, который я задавал многим ученым профессорам от медицины. Человеческий организм состоит из клеток, как известно. Мало того, тут именно клетки главные. Не строительным материалом организма они являются, а они создают огромную колонию, чтобы выжить. Организм, это огромный город, где живут микроорганизма - клетки!

Каждая клетка живет и работает. В принципе, каждая клетка имеет в себе полный набор хромосом организма. Из каждой клетки можно восстановить (клонировать) весь организм. Но ...? Клетка делает то, что ей велят. Вот форма человека. Голова, ноги, руки, пальцы, внутренние органы. Клетка находящаяся на поверхности органа или части тела знает - дальше нельзя. Откуда знает? Кто и как выдает команды клеткам и каким образом клетки понимают эти команды. На эти вопроса никто не дал мне ответа.

Мне кажется, что есть все таки некоторые соображения которые могут пролить свет на эту проблему. Это энергетическая и информационная оболочки тела человека. Их трудно обнаружить, но опытом многих поколений мы кое-какое представление о них имеем. Посмотрим на рисунок: Во первых, микролептонные поля образуют вокруг человека ауру.



В зависимости от размеров микролептонов образуются различные составляющие ауры. Самые большие из них формируют поле грубой энергии. В основном она движется по телу человека каналам образующим сеть (Точно она не исследована. Споры еще идут. В первом приближении можно принять ее как сеть меридианов, или сеть Кенрак). Узлы сети являются биоактивными (БАТ), или аккумуляторными точками. Эта энергия является не электромагнитной СВЧ

диапазона. Нет. Это процесс переноса энергии подобный дырочной или электронной проводимости в полупроводниках. С той лишь разницей, что переносчиками являются микролептоны, а не электроны.

Самые маленькие из микролептонов образует самое тонкое из полей - душу.

Каждый из микролептонов является частью или более крупных микролептонов, или других частиц. Там он как бы постоянно прописан. Но в силу законов квантовой физики может одновременно быть и далеко за пределами организма. Но вся совокупность микролептонов, образуя ауру отображает состояние той его части где он прописан. Таким образом в ауре отображается состояние организма человека, его чувств, и даже состояние души.

Кроме того, аура и энергетические сети на поверхности и внутри организма организуют его пространственную структуру. Именно отсюда каждая клетка может определить свое местонахождение, а следовательно и свою роль. Как анатомически устроен этот процесс, мы еще не знаем, но думаю открытия эти не за горами.

Но есть еще один очень интересный момент. Если скажем человек потерял руку, некоторая часть ауры потерянной руки все же остается. И в области этой ауры клетки могли бы определять себя именно как клетки руки. Но, культя оформлена, точки роста заблокированы. Новая рука у человека не вырастет. А могла бы! В природе известны масса примеров, где сложные многоклеточные организмы имеют свойство регенерации органов и членов. Та же ящерица, например. В некоторых, сравнительно простых случаях это есть и у человека. Например регенерация кожи.

Лично я уверен, если предпринять некоторые меры, органы и члены можно регенерировать. Как не знаю. Но если за это возьмутся специалисты, то проблему решить можно.

Человек и разум

Ну, Бог с ним, кирпичом. Есть вещи и поинтереснее. Человек. То, что мы можем сказать про кирпич, можем сказать и про тело человека. Хотя, конечно, человек существенно сложнее кирпича. Но есть и весьма существенное отличие. У человека есть разум и душа.

Начнем с разума. Основой его является самосознание. Начнём с того, что у человека есть органы чувств. Поток зрительной, звуковой и других видов информации поступает в мозг. Выработанный естественным отбором механизм синхронизации объединяет в единый комплекс зрительные образы, звуки, запах и прочее. Этот механизм есть и у животных. Он есть и у новорожденных. Эти комплексы выступают как внешний раздражитель. Опыт и инстинкт формирует комплекс действий организма на комплекс внешней информации. Именно этот акт реализуется в разделении внешнего мира и внутреннего, осознаваемого как Я. Для животных этим собственно процесс и заканчивается. Потому у животных и нет души. Нет необходимости делать выбор между добром и злом. В их процесс управления внешними обстоятельствами, через собственные действия, не вмешивается никакая посторонняя сила.

Другое дело человек. В процессе естественного отбора у человека возникла, как известно, вторая сигнальная система. Это собственно речь. Начиная с отдельных звуков, которыми обменивались наши предки в стаде, накопилось большое множество сочетаний звуков - слов. Каждое слово связано с тем или проявлением бытия: предметы, их характеристики, виды их взаимодействий и т.д и т.п. Все эти проявления бытия называются понятия. Сначала человек использовал слова и понятия для общения с себе подобными. Но скоро образ себе подобного поселился в самосознание человека и человек стал разговаривать с ним не открывая рта. Так появилось рассудочное мышление. Самосознание с рассудочным мышлением и есть разум.

Возможность рассудочного мышления в системе понятий, в том числе и зрительно представляемых позволило человеку не только воспринимать реальный внешний мир, но и создавать его временные информационные модели. Сравнить разные варианты. Типа "пойдешь налево..., пойдешь направо..." Производить их оценку и производить наиболее оптимальный из них выбор, исходя из разных, иногда сложных, вплоть до моральных, критериев.

Процесс мышления существенно упрощается, если есть уже готовые заготовки и решения. Они формируются в виде блоков памяти. Память - не более как механизм условного рефлекса. Так же как спортсмен тренирует толчковую ногу до автоматизма, так, как коту приучают ходить в одно место, так человек заучивает, что $2 \times 2 = 4$. Там где условный рефлекс, в силу повторяемости, переходит на уровень безусловного, там мы имеем долговременную память. Если особых усилий по запоминанию мы не прикладываем, то имеем кратковременную память. Отдельные моменты, как правило эмоционально насыщенные, мы запоминаем иногда на всю жизнь. Но если Вас спросить, что Вы делали в это время неделю назад, то Вы вряд ли вспомните.

Все это проявляется в рамках представлений трёхмерного континуума, трёхмерного пространства. Есть сеть огромного числа нейронов. Нейроны связаны аксонами и по ним бегают сигналы. Это чем-то похоже на Интернет. Причём Интернет крайне плохой. Связи неустойчивы,

информация хранится плохо. Нейроны возбуждаются иногда сами по себе непонятно от чего. Тем не менее, постоянный контроль человека за своим состоянием позволяет как-то выживать. Мало того, такая дуристика сети позволяет формировать весьма неожиданные связи, которые порождают всевозможные, чаще всего бессмысленные ассоциации. Путём анализа их мы отбираем те, которые для нас могут представлять интерес. И эти новые оригинальные информационные блоки есть ни что иное как творчество. Разболтанность сети зависит и от индивидуальных свойств данного человека, в том числе и наследственных. Люди склонные к творчеству, как правило склонны и к шизофрении.

Но здесь есть и другая сторона. На эту огромную, сложнейшую сеть накладывается некое информационное поле. Безусловно, что оно вызовет в мозге человека соответствующий отклик. И тут мы снова возвращаемся к концепции параллельных миров. Как и пресловутый кирпич, человек также образует поле - ауру. Поскольку в процессе естественного отбора видение ауры практически никакого положительного эффекта не давало, то никаких средств для её обнаружения мы не имеем. Хотя и имеющиеся средства отдельные проявления ауры всё же обнаруживают.

Разум и параллельные миры

Вот Вы сейчас обо мне что-то подумали не хорошее. Вы волевым усилием сформировали некую совокупность образов и связей между ними. При этом Вы возбудили определённые участки коры головного мозга. Запустили некий поток сигналов в сети нейронов. Это процессы чисто физические, электрохимические. Но движения молекул, атомов, ионов и пр. отразилось и в Вашей ауре. А через нее и в параллельных мирах. Допустим, что этот параллельный мир настолько близок к Вам, что Ваш двойник ничем практически от Вас не отличается. По принципу индукции, движения полей Вашей ауры наложились на мозг Вашего двойника, и вызвали у него ту же мысль. Далее она передалась третьему и т.д. То есть ваша мысль теперь существует как бы сама по себе.

Но чем дальше Ваш двойник, тем больше у Вас отличий как личностных, так и обстоятельств жизни. Настолько, что воздействие Вашей мысли на него есть, но оно слабее его внутреннего мнения. Тогда Ваш двойник уже практически перестаёт быть двойником. Так мы можем очертить некое пространство информационного единства, который можно назвать Вашим личным эгрегором. Эгрегор этот включает и тех Ваших двойников, времена в которых отличаются.

Можно представить как эгрегор и совокупность более дальних Ваших двойников, включающие уже практически бесконечное число вариантов Ваших реализаций от рождения до смерти, и до такой степени различий, когда речь может уже идти о совершенно другом человеке. В рамках этого эгрегора происходит постоянное перетекание информации, которая представляет некую динамическую полноту. Это уже огромный банк информации, откуда можно узнать, что Вы будете есть на завтрак через год. Однако пользоваться этим банком не просто. Бытовое мышление, разум блокирует информацию. Например, некто собирается утром на работу. Что-то подсказывает ему, что на работу ему ехать не следует. Вот он чувствует, что нельзя. Но если он не поедет на работу, то уж определённо будут неприятности. И человек, взяв себя в руки, едет. И попадает в катастрофу, и гибнет.

В природе есть масса фактов, когда животные, не имея разума, подчиняются коллективному разуму. Да и человек на ранних ступенях своего развития также более интенсивно пользовался сверхсознанием. Сейчас умение пользоваться информацией эгрегора утеряно или отеснено в область непознанного, эзотерики и религии. Однако сама по себе возможность воспринимать информацию из внешних полей у человека есть. Некоторые говорят, что в этом участвуют височные доли мозга. Некоторые полагают, что это шишковидное тело, а я так думаю, что практически весь мозг. Индивидуальные и наследственные особенности мозга могут способствовать восприятию информации из внешних полей, а могут и затруднять. Так люди имеющие эзотерический опыт склонны к религиозному и мистическому восприятию мира, те кто такого опыта не имеют и возможности получения информации у них отсутствуют, как правило атеисты.

Эгрегоры могут быть не только личностные. Всякое сообщество индивидуумов думающих об одном и том же, даже если они не имеют понятия друг о друге, формируют эгрегор. Так есть эгрегор филателистов, эгрегор лётчиков и т.д. Мощнейшие из них эгрегоры наций, народов и религиозных конфессий. Вся совокупность эгрегоров и информационных полей формирует общий эгрегор Земли,

или Ноосферу Вернадского. Естественно, что ноосфера Земли является частью ноосфер Земли всех параллельных миров, вплоть до тех, где обитаемая планета и разум не сформировались вообще. Поскольку планета с разумной жизнью в каждой вселенной не более чем одна, то ноосфера Земли, во всех её реализациях в параллельных мирах, и есть Вселенский Дух.

Когда человек мыслит, то сам по себе этот процесс также отражается в ноосфере. Отчуждаясь от каждого индивидуума и распределяясь в многомерных пространствах и временах, процесс мышления иерархически развиваясь порождает то что мы называем Высшим разумом. Иерархия этих Высших разумов сложная. Сверхразум существует уже в личном эгрегоре и далее доходит до Вселенского разума, который мы называем Бог. Ни Сверхразум, ни ноосфера без человечества существовать не может и является естественным и необходимым результатом саморазвития Бытия.

Когда нас покинули боги

На книжном рынке можно найти горы всевозможной псевдонаучной литературы, в которой объявляется неспособность современной науки объяснить происхождение человека. При этом выдвигаются разные, и, как правило, противоречащие друг другу теории. Одни, основываясь на авторитете Рериха и Блаватской, доказывают, что человек произошел из некоего сгущения породившего лемурийцев, далее атлантов и затем современную расу человечества. Другие, что люди были выведены некоей внеземной цивилизацией. Что за цивилизация - вариантов много. Один из них, что оказывается есть некая планета в Солнечной системе, которая еще не открыта астрономами и где и есть настоящая цивилизация.

В общем много всяческой чепухи, которая может быть проглочена только американскими домохозяйками. Любой же мало-мальски образованный человек поймет, что вся эта литература к науке никакого отношения не имеет вообще. Это коммерческая литература. Она для того, чтобы делать деньги на естественном любопытстве не очень образованных людей. Во времена социализма ни один рецензент из ученых этот бред в печать не пропустил бы. Зато в те времена действительно научно-популярной литературы было достаточно.

Итак, я не обещаю сенсации. Есть конечно немало вопросов и проблем в теории естественного отбора, в том числе и с точки зрения генетики. Но в серьезных научных кругах антропологов, биологов, историков происхождение человека от высших приматов воспринимается как давно доказанная аксиома. И я не буду подвергать ее сомнению. Здесь речь пойдет о другом.

Выше мы пришли к выводу, что микролептонное поле, или как их называют "тонкие миры" животным доступны. Доступны они были и одному из видов животных - высшим приматам. Их потомки - хомо-эректус, хомо-габилитус, австралопитеки, синантропы, питекантропы и вплоть до кроманьонца также этой способностью обладали. Кроманьонцы, уже как Хомо-Сапиенс относятся к современному типу человека. Но 40 тысяч лет назад они конечно были не такими как мы.

Система понятий, а следовательно язык, а следовательно логика, как взаимосвязь понятий, а соответственно и разум, как понятийно-логическая модель внешнего мира, только начинали развиваться. Мир в значительной мере еще воспринимался через подсознание, а над объединением людей, в виде рода или племени, возникало некое поле сверхсознания. Воздействие этого сверхсознания порождало религиозное сознание и мировоззрение, а также совокупность неких представлений, в том числе и бога, прародителя, тотема.

Этот образ, закрепившись в подсознании и эгрегоре племени, проникал в еще не окрепшее сознание как реальное явление. Попросту говоря, человек палеолита не просто верил в своего бога. Он его мог видеть, ощущать, общаться с ним напрямую.

Такое взаимодействие сознания и подсознания продолжалось очень долго, но по мере развития понятийного аппарата, речи и логики доверие к ним все больше вытесняло восприятие мира через подсознание. Действительно, совершенствование трудовых навыков, увеличение разнообразия ремесел, появление абстрактного мышления, а затем и зачатков науки требовали совершенно конкретного мышления. Интуиция, как один из каналов поступления информации из подсознания

играла уже второстепенную роль. Ко времени примерно четыре тысячи лет назад, процесс отделения сознания от подсознания происходит окончательно. Боги перестали приходить к человеку. Они исчезли как осязаемая реальность. Бог стал чем то абстрактным.

Если рассматривать историю с этой точки зрения, многие загадочные явления становятся понятными. Например, древняя литература наполнена эпизодами, где герои запросто беседуют с богами. Авраам и Гильгамеш, Одиссей и многие другие видят богов. Разговаривают с ними, советуются, борются, как Исаак, или совокупаются, как Гильгамеш и Иштар. И это вовсе не литературные образы, как полагалось по отношению к творениям Гомера. Именно так оно и было реально!

Интересно и то, что, как полагают, Гомер был слеп. Но он проявляет удивительную осведомленность о делах тех дней. Не потому ли, что через подсознание он видел больше, чем мог бы видеть глазами. И боги эти были вовсе не инопланетяне, но и не люди в полном смысле этого слова. Они как бы принявшие реальный образ привидения. Не всякий их может видеть. Потому бог Яхве предпочитает беседовать только с Моисеем. Но не со всем народом. Коллективное подсознание более мощное чем подсознание индивида. Поэтому Бог выступает в качестве культуртрегера. Он учит людей ремеслам, диктует законы, помогает принять решение и т.д.

Интересно и то, что микролептонные поля состоят из микролептонов, которые взаимодействуют не по принципу обратно пропорционально квадрату расстояния, но и кубу, и более высокой степени. При этом порождается многомерность миров, параллельные миры. Поскольку возникновение жизни и разума может проходить в очень узких физических рамках, то параллельные миры в общем такие же как наш, отличия могут быть очень незначительны, но могут быть сдвинуты во времени. Таким образом, через подсознание можно увидеть мир, время в котором соответствует далекому будущему нашего мира. Поэтому не вызывает сомнения, что в состоянии пограничного сознания люди (и прежде всего шаманы, колдуны и жрецы) видели и наше время но в параллельном мире. Естественно, религиозное сознание вносило свои коррективы, и вот появляются тексты, изображения летательных аппаратов, вимана, грандиозных взрывов (Содом и Гоморра - Хиросима и Нагасаки) и т.д. и т.п.

И в наше время возможность видеть подсознанием существует. Во-первых, каждый ребенок проходит этап при котором сознание еще не устойчиво. При этом смесь сознательного восприятия и подсознательного может порождать весьма забавные картинки. Так я помню, как в раннем детстве я видел звезды на дневном летнем небе, глаза на затылке нянечки в детском саду, необычным образом падающие звезды. Что-то может вспомнить и читатель. Такие состояния могут возникать в пограничных состояниях (переход ко сну и обратно, сами сны, медитация, наркотическое состояние и т.д.). Есть люди, у которых управляемое погружение в подсознание даруется как способность от природы или как миссия (Нострадамус, Ванга).

Тем не менее, к началу Нашей Эры сознание, разум настолько укрепляется, что Боги перестали являться к человеку. Они ушли, покинули нас. Наступает кризис веры. В Древнем Риме это проявляется в том, что храмы Юпитера, Сатурна и Венеры пустеют. Происходят судорожные попытки создать новые культы: Изиды, Сераписа, например. Но это уже не боги, это истуканы.

И вот приходит новая религия, в которой главный постулат - Бог это высшая истина, которую видеть вообще нельзя. Изображения которого просто бессмысленны. Если он к нам и придет, то в образе сына своего - Иисуса Христа.

Смерть и душа

Все мы смертны. Так говорят. Но хотелось бы немного разобраться, что же таки смерть. Часто противопоставляют жизнь и смерть. Но понятия эти вообще говоря несовместимы. Жизнь, это как известно, способ существования белковых тел. Смерть - прекращение этого существования. Но мы то, вообще говоря, имеем в виду нечто другое. Например, у человека в процессе аварии практически разрушен мозг. Он не имеет сознания. Но его подключили к разной аппаратуре и сердце бьётся. Белковое тело живет. Но мы то понимаем, что это живой труп. И не более того. В этом плане смерть это тогда, когда исчезает самосознание человека. Всякого рода зомби, и трупы, у которых физиологические процессы поддерживаются искусственно, не имеют самосознания. Оно у них умерло.

Но ведь в процессе жизни мы часто теряем самосознание. Мало того, мы его теряем каждый день. Это сон. Когда человек засыпает, мозг переходит в такой режим, когда процессор в мозге, ответственный за сборку информационных потоков и формирующий модель мира в виде самосознания, отключается. Если спящему человеку сделать укол цианистого калия, то прекратятся и физические процессы. Это будет смерть биологической части человека. Но как личность он уже умер когда заснул. Когда человек просыпается, включается процессор, производится загрузка операционной системы, а затем и программной оболочки - сознания. Сознание запускает прикладные программы. Прежде всего активизируется память и человек вспоминает своё прошлое. Вчерашний день. Самоиндефицирует себя и осознаёт кто он, что он, какие у него желания, потребности и планы на новый день. Так человек возвращается из небытия.

Ну а предположим, что из этого биологического компьютера мы изыдем блок памяти. Человек процессор утром запустил, но не может вспомнить ничего. Он не может себя самоиндефицировать. Он не может оперировать понятиями и элементарными логическими действиями, он забыл слова. Человек ли он вообще. Любой скажет, что это не человек. Это биоробот. Таким образом мы можем прийти к выводу, что человек это и не органическое тело, не мозг, и даже не сознание. Человек - это память. Действительно. Вот лежит спящий человек. Положим возле него почти точную копию его тела. Клона. Затем соединим кабелем их головы и перекачаем информацию из памяти человека в мозг клона. Что произойдёт? Они оба проснутся и будут оба Иван Ивановичами. Во дела! Только у настоящего Ивана Ивановича рак печени, а клон здоров. Собственно это мы и сделали по просьбе Ивана Ивановича. Он теперь в клоне. Он получил то что захотел. Но вот вопрос, что делать со старым Иваном Ивановичем? Ну забыли ему уколить цианистый калий и тело его сжечь. Что делать!?! А!?!?

Иван Иванович проснулся в своём старом теле и хочет жить дальше и убивать его уже как то и не по христиански. Допустим, в клон мы перекачали не всю информацию. Мы перекачали почти всё. Новый "человек" знает своё имя. Знает прошлое, умеет писать и считать и т.д. Но он лишён того, что мы можем обозначить как нравственность. То есть: ему приказали зарезать своего ребёнка, жену и он зарежет. Идеальный солдат. Без нравственности. Или, как говорят, без души. Человек ли он. Любой скажет - это не человек. Это тоже биоробот. Таким образом, смерть человека, это не гибель его тела, и не лишение памяти. Смерть человека, это тогда, когда человек теряет душу.

Теперь рассмотрим этот вопрос с учётом теории параллельных миров. Как мы говорили, тело и его физиологические процессы ограничены нашим трёхмерным миром. Однако оно имеет совокупность тонких полей, которые формируются виртуальными микрочастицами, взаимодействия в которых происходят по законам метрик больше трёхмерных. То есть они взаимодействуют с параллельными мирами. В том числе и с двойниками параллельных миров. Поэтому отображение нашей памяти, сознания и нравственных принципов принадлежит не только данному человеку. Оно принадлежит личному эгрегору. Если умирает человек, то прекращаются только физиологические процессы данного человека. Вся совокупность информации, определяющая его личность, распределена в многомерной системе пространств и принадлежит эгрегору. Эта информация в виде информационных блоков (кластеров) распределена во всей гипервселенной. Она воспринимается человеком и как долговременная память, и как озарение, и как предчувствие, и как религиозное чувство, и как телепатическое восприятие, и как ощущение нравственных законов. Весь этот комплекс информационных потоков, влияющих и на повседневную жизнь, и на судьбу человека и есть то, что мы называем душой.

Человека можно называть человеком, только тогда, когда он получает информацию из эгрегора и передаёт её туда. Если сделать некий экран, который бы эту связь блокировал, человек быстро превращается в зомби и человеком быть перестаёт. Он умирает и становится зомби.

Возвратимся к человеку и его клону. Допустим, что этот клон находится за перегородкой. Человек о нём не знает ничего. Мы перекачали память человека к клону, подключили его к эгрегору и человеку сделали укол цианистого калия. И вот клон просыпается. Ощущает себя Иваном Ивановичем в ясном сознании, в добром здравии и с теми же нравственными принципами. Можно ли сказать, что Иван Иванович умер, даже если тело его отдали родственникам на погребение? ОН ЖИВ!!! Новый Иван Иванович, к неопишуемой радости родственников выходит к ним и они вместе радостно сжигают тело старого Ивана Ивановича. Ну так не бывает. И не скоро будет.

Однако, если перегородка такая, что отделяет один мир от другого, и новый Иван Иванович никак не может вернуться к родственникам и сказать, что он жив, то самому Ивану Ивановичу хорошо, а вот родственники страдают. И проблема тут состоит в следующем. Во-первых, сам Иван Иванович, зная, что он умрёт и это будет связано с физическими и моральными страданиями, просто очень боится этого процесса. Во-вторых, страдают родственники потому, что теряют близкого человека. Можно ли им помочь. Можно хотя бы тем, что Иван Иванович должен понять, что смерть - это только засыпание. И он проснётся снова в другом мире и продолжит свою вечную жизнь. Многие зависят от врачей, которые могут и должны облегчить его физические страдания. А родственники должны понять, что их любимый Иван Иванович, по командировке выписанной самим Господом Богом, отправляется на новое место службы, поручив им куда либо пристроить не нужную уже ему биомассу - тело.

Вечная жизнь

Сразу скажу, в полном смысле на том свете я не бывал. Поэтому попытаюсь поразмышлять, Вам на потеху, в режиме спекулятивного мышления. Хотя эзотерикой занимался, в медитации входил. Вам не советую. Очень рискованно. Могут быть большие неприятности, вплоть до голов в голове. Тем не менее, имею все основания сказать, что там жизнь есть. Жизнь интересная, бурная. Короче, когда умрёте (Бог Вас храни) скучно не будет.

Так вот. Когда человек просыпается, он запускает в работу кору своего головного мозга, внутренний процессор. Начинается загрузка самосознания. Если запускать нечего, включается подсознание. Дело здесь вот в чём. Сознание, как процесс обработки информации, также отражается в многомерных пространствах и связано с процессами самосознания двойников из параллельных миров. Кластер "Я" и его динамическая составляющая воля существует и вне мозга человека. Нейронные процессы и этот кластер находятся в тесном взаимодействии, и воспринимается просто как индивидуальное "Я". Когда нейронная система перестаёт функционировать, начинает включаться полевое, скажем, а лучше, как принято, астральное "Я".

В течении жизни это часто происходит. Собственно, каждую ночь. Человек засыпает. Самосознание отключается, но астральное самосознание по-прежнему активно работает. Но процесс его работы мы осознать не можем. Ведь для осознания информации о том, что Вы вытворяли в астрале, пока спали, нужно перенести её в оперативную память нейронной системы, а это собственно то же что телепатия. Смутные ощущения могут быть. В искажённом виде информация может явиться во снах, но не более. Для того, чтобы полностью осознать себя на том свете нужно умереть.

Это именно и происходит. Правда процесс этот не простой. Та часть сверхсознания, которая непосредственно связана с телом человека индивидуально настроена именно не тело этого человека. Реальное самосознание человека является чем-то вроде фундамента. Вносит упорядоченность в работу сверхсознания. Когда такой фундамент исчезает, сверхсознание, на какое то время, становится неустойчивым. То есть, человек себя чувствует почти так, как если бы его стукнули по голове, или хорошо выпивши. Ничего не сообщает! Какие-то вспышки, гул, свист. Не поймешь где верх, где низ. Вся та информация, которая накоплена в подсознании, начинает наваливаться на сознание. Какие-то лица, обрывки фраз и прочее и прочее. Обычно человек очень этого пугается. Пытается что-то предпринять. Постепенно воля становится более управляемой. Действия более осмыслены. Это первый этап посмертной жизни.

Ад и Рай

Если Вы считаете, что дальше Вас поведут на суд, судить Вас за ваши грехи, то Вы ошибаетесь. Судить вы себя будете сами. После того, когда вы придёте в чувство после посмертного шока вы понесётесь в потоке собственной памяти. Процесс в общем-то случайный, но и ваши добрые и злые дела как некие психологически окрашенные образы, кластеры, видения навалятся на ваше ещё не совсем окрепшее сознание. Как в дурном сне Вы снова будете переживать и страшный крик убиваемого Вами человека и радость спасённого. Сама прошлая Ваша жизнь предъявит вам счёт. Но психологически оценить и подавить эти мучения вы не сможете.

Нет святых людей. Каждый за жизнь свою делает и добро и зло. А потому на мучения суда обречён каждый. Но те, кто делал страшные дела, сами себя подвергнут жесточайшим испытаниям. Надо понять, что процессы в многомерных метриках тоже процессы физические, и душа человека есть некая конструкция. Она имеет определённую прочность, стабильность и устойчивость. И когда психологическое воздействие кластеров зла превышает порог прочности души, она может разрушиться. Именно тогда и наступает истинная смерть души. Мало того, время имеет, как известно и психологическое измерение. Как известно "Счастливые часов не наблюдают". Поэтому мучительный процесс разрушения кластера данной души психологически воспринимается как вечный. Это и есть вечные муки. Это и есть АД.

Что касается рая, то его как раз таки и нет. Если душа грешила не много, то душевные муки, связанные с грехами, переживаются как терпимые и проходят. Этому помогают психологические впечатления от дел добрых. Буря успокаивается. Душа приобретает некие навыки поведения в астрале и начинается новый этап движения души в своей вечной жизни.

Надо сказать, что регулятором психологического восприятия свершённых дел является совесть. Для одних и ребёнка зарезать не жалко, для других и перейти улицу в неполюженном месте воспринимается как страшный грех. Поэтому есть определенные структуры в астрале где имеются души оставшиеся в тонком мире жить вечно. Они не бездельничают. И процесс перехода души умершего человека в астрал ими контролируется. Доброму человеку будет оказана помощь. И наоборот.

Может возникнуть вопрос. Если душа погибает от тяжести своих грехов, то и двойники обречены на тоже. А так и весь эгрегор злого человека должен исчезнуть. А значит и не должно быть злых людей. Однако это не так. Почему? Ну, во-первых, личный эгрегор включает всякие души по тому же нормальному распределению. То есть в одном Мире воплотился злой Иван Иванович, а в другом может и добрый. Во-вторых, распределение душ в эгрегоре есть и по времени. Вплоть и до тех, которые принадлежат к другим личным эгрегорам, как в прошлом, так и в будущем. И, наконец, души двигаются по судьбе как в сторону морального прогресса, так и в сторону регресса. А потому узел злых душ в данном эгрегоре восстанавливается, несмотря на гибель конкретной души.

Итак, Вы в раю. Вы освоились. Изучили астральную навигацию и начали шастать по астралу в своё удовольствие. Астрал чем-то напоминает Интернет. То есть, по вашему желанию и вашей воле Вы можете бродить по информационным пространствам и ощущать разные зрительные, слуховые ощущения, запахи и т.д. И всё это совместно. То есть Вы можете проехать на гоночной машине. Побывать на Эвересте. Стрельнуть в Кеннеди ну и прочее. Саму науку астральной навигации вы также будете осваивать сами. Так, как в Интернет вы можете запросить список каталогов. Никто не будет вести вас в школу и вообще никто не подойдет к Вам, если Вы сами этого не захотите.

Но пройдет какое-то время и вам всё это начнет надоедать. Вы скоро поймете, что Вы всё же не вполне человек. Вы дух. У вас нет глаз, что бы смотреть, нет рук, чтобы трогать, нет прочих интересных органов. То есть вы просто инвалид, подключённый к Интернет. Всё что вы будете ощущать прошло через ощущения живущих в трёхмерном мире людей. Что-то надо делать. У Вас будет ситуация, которую ощущают в Доме Отдыха. Первые дни масса впечатлений, потом отдых, потом скука, а потом жуткое желание уехать поскорее домой. У Вас будет собственно два пути. Либо вернуться в мир трёхмерный и снова жить реальной, но полной страданий жизнью. Либо, чувствуя глубочайшее отвращение ко всем Земным радостям остаться и дальше в астрале.

В первом случае вы выберете место и время рождения. Возможно, Вам и помогут. Сама ваша судьба найдёт того, в ком Вам предстоит родиться. И вы почувствуете, что на Вашу душу наваливается будущая плоть рождающегося человека. Ваши действия всё более ограничены. Ваши чувства все больше связаны с чувствами ребёнка. Уже не вообще из астрала, а от ощущений вашего подопечного будет основной поток информации. Примерно к двум годам его, а окончательно лет к семи, в процессе бодрствования ребёнка, вы будете себя ощущать им, то есть и будете именно этим человеком. А ваша астральная часть души все меньше будет осознаваться. Так пройдет Ваше перевоплощение.

Ну а если в процессе всех ваших прошлых воплощений у Вас выработалось полное отвращение к жизни в трёхмерном мире. И душа Ваша вполне развита, что бы радости вкусно покушать предпочесть радости духовных впечатлений, вы конечно останетесь в Высшем мире. В раю. Правда, этот рай не такой, как нам рассказывают. Там остаются те, кто в состоянии в нем найти

место. То есть духовно богатые люди. Если Вы там ничего не будете делать, вам станет скучно и тоскливо. Хочешь-нехочешь, а вам придется искать какое-никакое занятие. Никто Вас неволить не будет. Вы будете общаться с такими же как Вы и пойдёте туда, где вам интересно. В какой ни будь профессиональный эгрегор. То ли в эгрегор филателистов, то ли в эгрегор пофигистов. Душа сама подскажет. Можно работать и не в одном эгрегоре. Например баптистов и рыболовов. И теперь Вы не просто без толку болтающаяся душа. Вы - ангел!

Платить вам за работу никто не будет. Да и зачем платить. Вы дух. Вы информация. А информация может легко тиражироваться. На земле не хватает вещей материальных и тогда их приходится продавать за деньги. А вот информацию продавать труднее. Настолько, что, особенно при наличии Интернет, сам закон о защите авторских прав теряет смысл. Так что всякая работа там добровольная и в своё удовольствие. И так, купаясь в духовных наслаждениях, вы будете жить очень долго. Сотни лет. Но рано или поздно вы почувствуете некую неудовлетворённость. Уже привычные формы духовной жизни всё меньше приносят Вам радостей и удовольствия. Вы поймёте, что рай в котором живёте Вы, это самый нижний рай. И что есть раи и повыше. И так Вам захочется перебраться туда. Но для этого надо будет снова умереть. То есть, сбросить некую оболочку грубой информации. Ограничить свои потребности в удовольствиях связанных с этой грубой информацией и жутко возжелать удовольствий связанных с более тонкой информацией. Например, можно получать удовольствие от музыки Чайковского. Но в конце концов музыка Чайковского вам надоест, зато вас всё более будет восхищать гармония звуков как таковая.

И ваша мечта осуществится. Вы станете Архангелом. И так восхищаясь всё выше и выше, возможно через десятки и сотни тысяч лет, Ваше самосознание сольётся с чем-то Высшим, Предвечным и Вечным. Тем, что постигает весь мир. То Чему Предела Нет. С БОГОМ! На этом путь ваш закончится. Вы сойдёте на остановке, на которой написано **ВЕЧНОСТЬ**.

Заключение

Итак, начав с Презумпции Бытия, от Бога мы постепенно и последовательно дошли до высшего развития материи, до человека. А далее, от человека через его душу вернулись туда, откуда вышли, к Богу. Это и есть **ВЕЛИКИЙ КРУГ, ВЕЛИКОЕ КОЛЬЦО, ВЕЛИКИЙ ЦИКЛ!**



В чём же смысл этого Круга? А смысл очень прост. Это обратная связь. Гипервселенная, Бесконечная Матрица Состояний имеет динамичный характер. И она должна быть устойчивой. А всякий динамичный, а точнее Гомеостатический объект должен управляться. А для управления всегда должна быть обратная связь. Должны быть датчики, которые передавали бы информацию о состоянии Вселенной главному Управителю - Богу. Именно такими датчиками и являются люди. Любой, и добрый и злой, и умный и дурак, и святой и грешник нужен Богу и выполняет свою роль. Информация собранная людьми перерабатывается в иерархической последовательности Высших миров, переходя в архетипы и фундаментальные константы, воплощаясь, в конечном счёте, в Божью волю.

Здесь интересно то, что акт творения мира, с точки зрения логики, элементарно прост. "Я есмь", и все! Все дальнейшее имеет характер естественного процесса и вплоть до возникновения человека не требует никакого высшего участия. В этом плане всякого рода креативные мифы, в том числе и иудейско-христианские, просто смешны. По всей видимости, нужно подумать и о том, что одним из важнейших критериев сбора, переработки информации в процессе управления Вселенной является выбор между добром и злом. И это, по крайней мере на начальном этапе, делает человек. Это и есть его смысл существования, быть посланником бога во Вселенной и в страданиях, и в радостях осуществлять бесконечный выбор между добром и злом.

В ЭТОМ СМЫСЛЕ ЖИЗНИ ТАКОГО ВСЕЛЕНСКОГО ОБЪЕКТА, КАК

ЧЕЛОВЕК

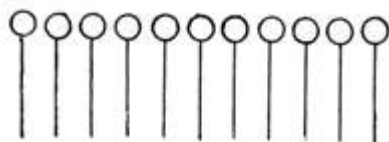
Григоренко Анатолий Маркович

Дополнительные материалы:

Клетка и электричество

Когда читаешь книги по микробиологии, то редко обращаешь внимание на довольно странную форму изложения, типа "вирус присоединяется к клетке". При этом создается впечатление, что вирус ведет себя, по крайней мере, как высшее животное. То есть, он самостоятельно предпринимает какие-то почти осмысленные действия. Я обратил на это внимание. Действительно, вот как представляется этот процесс: Вирус присоединяется к клетке, прокалывает ее оболочку и генетический материал из вируса поступает в клетку.

Но ни вирус, ни, тем более, органические молекулы, которыми являются, например, ферменты, не имеют ни нервной системы, ни мышц. И они не могут вообще выполнять никаких самостоятельных действий. Так в чем же дело. Меня долго занимал этот вопрос, и, наконец, я начал кое что понимать.



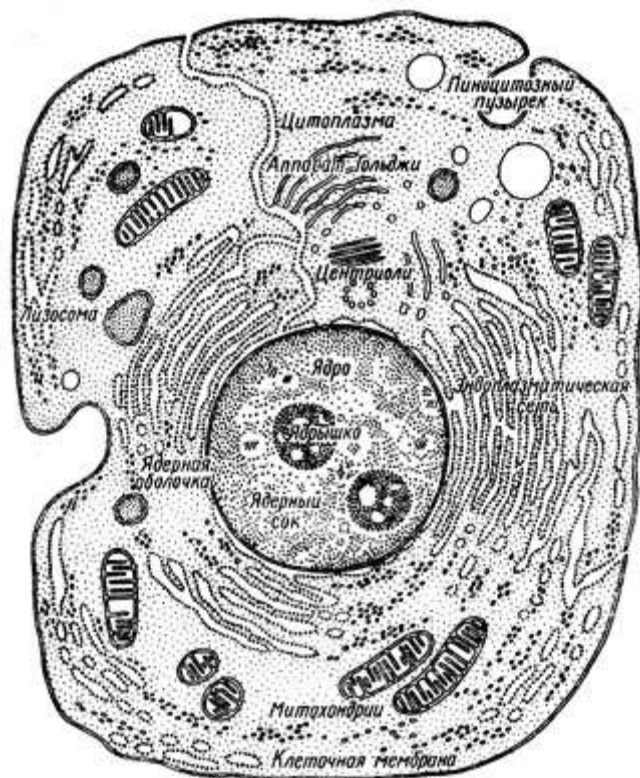
Для того, чтобы понять мою мысль, обратимся к дугой моей статье: ЭЛЕКТРОДВИЖУЩАЯ СИЛА НА ГРАНИЦЕ РАЗДЕЛА ДВУХ ЖИДКОСТЕЙ.

В описанном там эксперименте продемонстрирована возможность возникновения ЭДС на границе двух жидкостей - воды и гексаметилендиамина. Гексаметилендиамин органическое вещество. При контакте с водой происходит частичная диссоциация молекулы гексаметилендиамина. Полимерные цепочки становятся несимметричными и выстраиваются в виде очень тонкой пленки, на которой образуется электрический заряд около одного вольта. Таким же образом ведут и многие другие органические вещества, в частности липиды, из которых образуются клеточные мембраны.

Имеется широкий класс липидов, молекулярная структура которых делает их похожими на булавки с головками. Головка может быть бензольной, фосфатной или нитратной группой. Именно такой становится и молекула гексаметилендиамина, после того, как за счет диссоциации от молекулы отделяется одна из аминных групп. При этом, булавка смачивается водой, а головка не смачивается. За счет этого молекулы выстраиваются так как показано на рисунке образуя мембрану. Молекула липида несимметрична, за счет этого между головкой и концом хвостика образуется электрический потенциал. В связи с этим на всей мембране образуется потенциал.

Мало того, распределение потенциала по мембране может быть не одинаковым, например за счет разрывов мембраны, включений в нее других молекул и т.п.

Вот клетка. Вся ее внутренняя структура формируется мембранами. Они же формируют оболочки клетки в целом, ядра, рибосом и вообще всех органелл. По существу именно мембраны организуют внутриклеточное пространство так, как улицы организуют пространство города. При



этом, внутри клетки и по ее оболочке существует и сложнейшее распределение электрических потенциалов. Если бы сделать некий микроскоп, который показывал бы распределение потенциалов в клетке, то это было поистине феерическое зрелище. Другие органические молекулы клетки, и транспортные РНК, и ферменты, и многие другие, также имеют распределенный по их молекуле потенциал. Причем, в зависимости от их состояния в процессе взаимодействия это распределение меняется.

Например, у фермента лизоцим, при присоединении к полисахаридной цепи слегка сдвигаются атомы таким образом, что полисахаридная цепь разрывается и части ее отталкиваются от молекулы фермента, а она, в свою очередь приходит в исходное состояние. Таким образом, распределение электрического потенциала меняется. В свою очередь, потенциал молекул взаимодействует с распределенным потенциалом мембран. За счет этого молекулы, направляемые системой мембран двигаются туда, где они нужны. Таким образом мембраны организуют не только пространство, но и пути движения всего, что в клетке должно двигаться.

Теперь вернемся к вирусам. Вот один из них - бактериофаг. При встрече фага и чувствительной к нему бактерии наблюдается несколько последовательных стадий, в результате которых происходит ее разрушение. Первой стадией является адсорбция фага, которая заключается в прикреплении корпускул фага на **специальных фаговых рецепторах**, расположенных на клеточной стенке бактерий. Обратите внимание, дорогой читатель, на клеточной стенке клетки уже есть специальная посадочная площадка для вируса?! На этом мы несколько позже остановимся.

Итак, можно предположить, что специальные включения неких молекул в клеточную оболочку создают электрический потенциал. Места этих включений расположены таким образом, что соответствуют конфигурации концевых нитей вируса (8). Молекулы нитей также тем характерны, что на их концах также имеется потенциал, противоположный потенциалу фаговых рецепторов. Таким образом, под действием электрических сил, вирус в общем то случайно оказавшийся возле клетки ориентируется, притягивается и фиксируется на клетке. Мало того, сложение потенциалов меняет распределение потенциалов как по нитям, так и по оболочке клетки, в связи с чем стержень (7) прижимается к оболочке, и с помощью лизина делает отверстие в клетке. Далее т-РНК проникает в головку (1) вируса и присоединяется к ДНК вируса. Присоединившись, и изменив свое электрическое состояние, под действием полей формируемыми мембранами направляется к ядру.

Это конечно общая схема, но из нее следует два вывода. Первый, никакой телеологии здесь нет. Перед нами не более как механизм, отлаженный природой за миллиарды лет. Исключительно важную роль в этом механизме имеют электрические силы. А второй, несколько неожиданный, в клетке сделано все, чтобы вирус присоединился к клетке, проник в нее и начал свою разрушительную работу. Можно выразиться так, что клетка сама притягивает к себе вирус и запускает его в работу. По существу для вируса сделан парадный вход и высший разряд обслуживания. Не странно ли?

Нет не странно. А дело в том, что этот парадный вход сделан вовсе не для вируса. Нет, не для него! Есть другие микроскопические существа. Например плазмиды. Это маленькие безядерные клеточки. Они как и вирусы несут в себе генетический код. Но при этом в этот код включаются и кусочки кода клеток хозяев. Клетки хозяева обмениваются плазмидами, при этом обмениваясь и своими кусочками ДНК. Это имеет очень важное значение. В частности для эволюции многоклеточных организмов. Об этом следующая статья. Здесь отметим только то, что клетка просто принимает вирус за другого гостя. По видимому - плазмиды. Вирус это не только враг, но и обманщик!

А Дарвин все-таки прав!

Наука - это в первую очередь поиск истина. Но что есть истина?! Дискуссии, диспуты, споры - это нормальная жизнь науки. Однако при этом есть некий класс псевдочученых, которые паразитируют на науке тем способом, что обладая весьма скромными познаниями, тем не менее, опровергают всех и вся. Причем, чем более научная область имеет классический характер, тем лучше! Тем скандальнее ситуация, тем легче привлечь падких на сенсации борзописцев, тем легче

сделать себе имя. Что только не опровергали! И Ньютона, и Эйнштейна, и конечно Дарвина не забыли. Кричали, дескать достижения в генной теории показали, что мутации, которые могут изменить генокод, меняет его в худшую сторону и естественный отбор только уничтожает особи с испорченными генами. Эволюция же при этом происходить не может, а значит человек, как и другие виды животных и растений должны быть созданы некоей внешней силой. И предлагают какой. Но это уже зависит от вкусов - или Бог или инопланетяне.

Действительно, противоречия между генной теорией и теорией естественного отбора были. Давно, еще в начале XX века. Но уже более двадцати лет как они разрешены. Механизм создания новых генетических комбинаций, запускаемых на апробацию естественным отбором идвигающий эволюционный процесс сложных организмов начиная с одноклеточных эукариот, базируется на клетках плазидах. В предыдущей статье мы познакомились с ними. Здесь мы познакомимся с некоторыми их функциями и еще немножко о них поговорим. А сейчас я предлагаю прочитать небольшой текст из книги известного советского ученого-биолога Максима Давидовича Франк-Каменецкого "Самая главная молекула", вышедшей в 1982 году. Здесь подробно описан процесс изменчивости на генетическом уровне и показано, что противоречие генетики и теории эволюции Дарвина снято.

Между генетикой и теорией эволюции всегда были довольно сложные отношения. Эти науки опираются на весьма надежные, но принципиально различные методы исследования. Эволюционная теория выросла из анализа всего многообразия живущих на Земле существ. Это наблюдательная наука, подобная астрономии. В отличие от нее, генетика носит сугубо экспериментальный характер и весьма схожа с физикой. (Не случайно основоположник генетики Грегор Мендель получил солидное физическое образование он учился у К. Доплера.) Нет нужды доказывать, что наблюдательная наука, вообще говоря, очень сильно уступает в скорости и возможностях развития науке экспериментальной. Достаточно сравнить прогресс в эволюционной теории и в генетике, достигнутый за истекшую часть нашего века. Конечно, в действительности между наблюдательной и экспериментальной науками нет и не должно быть соревнования. Их уместнее уподоблять супружеской чете, а не двум спортсменам на дистанции. Но, как и между супругами, между ними, конечно, возможны разногласия, а порой даже бурные споры.

По мере того как множилось успехи генетики (особенно с переходом ее на молекулярный уровень), все более разрастался конфликт между нею и теорией эволюции, конфликт, который возник еще в начале века. Суть его состоит в следующем.

Теория эволюции зиждется на двух китах: изменчивости и отборе. Генетика как будто вскрыла механизм изменчивости - в его основе лежат точечные мутации в ДНК. Но та ли это изменчивость, которая способна объяснить эволюцию? Прозорливые умы уже довольно давно поняли, что на такой изменчивости далеко не уедешь. Все новое, что мы узнали в ходе развития молекулярной генетики, подтвердило эти сомнения.

В самом деле, точечные мутации приводят к заменам отдельных аминокислот в белках, в частности, ферментах. Слово «точечная» означает, что в результате мутации может быть заменен только один аминокислотный остаток в одном из белков целого организма. Мутации чрезвычайно редки, и одновременное изменение даже двух аминокислотных остатков в одном белке совершенно невероятно. Но к чему может привести одиночная замена? Она либо окажется нейтральной, то есть не повлияет на функцию фермента, либо ухудшит его работу.

Это то же самое, что приделать к автомобилю хвост от самолета. Автомобиль не полетит, но ездить еще будет (правда, несколько хуже). Такова нейтральная мутация. А если приделать к автомобилю правое крыло, то он опять таки не полетит, но и ездить на нем вы не сможете: будете задевать за все фонарные столбы. Или вам придется ездить по левой стороне дороги, что очень скоро приведет к катастрофе. Кстати, с левым крылом тоже далеко не уедешь, да и полететь шансов мало.

Ясно, что превратить автомобиль в самолет просто так не удастся, нужна радикальная переделка всей машины. То же самое и с белком. Чтобы превратить один фермент в другой, точечными мутациями не отделаешься - придется существенно менять аминокислотную последовательность.

Отбор в этой ситуации не помогает, а, наоборот, очень сильно мешает. Можно было бы думать, что, последовательно заменяя по одному аминокислотные остатки, удастся, в конце концов, сильно переделать всю последовательность, а значит, и пространственную структуру фермента.

Однако в ходе этих малых изменений неизбежно наступит время, когда фермент уже перестанет выполнять свою прежнюю функцию, но еще не начнет выполнять новую. Тут-то отбор его и уничтожит - вместе с несущим его организмом. Придется все начинать сначала, причем с теми же шансами на успех. Как преодолеть эту пропасть? Как сделать, чтобы старое не отбрасывалось до тех пор, пока создание нового не будет завершено?

Классическая генетика не могла предложить модель, которая допускала бы испытание новых вариантов без полного отстранения старых. Это и создало острый конфликт между генетикой и эволюционной теорией.

Успехи в исследовании генетической организации бактерий усугубили конфликт. Бактерии, посредством плазмид, довольно охотно обмениваются уже имеющимися генами. Это придает им способность быстро меняться. Взять, например, гены устойчивости к антибиотикам. Эти гены вовсе не возникают вновь и вновь у каждой бактерии, которая «привыкает» к данному антибиотику, как думали когда-то, а попадают к ней в готовом виде извне вместе с плазмидой. По-видимому, вообще источником этих генов, в конечном счете, являются сами продуценты антибиотиков, которые с самого начала должны были их иметь, чтобы защищать себя от своих же ядов.

Может быть, так же, на основе перегруппировки готовых генов, можно объяснить изменчивость и у высших организмов? Но тогда получается, что гены возникли однажды, раз и навсегда, а эволюция только тасует их как колоду карт. Новые признаки - это лишь новые комбинации старых генов. Самое неприятное в этой схеме то, что она вроде бы объясняет весь комплекс наблюдений, на котором базируется эволюционная теория. И многовековой опыт селекционеров ни в коей мере не противоречит этому. Все, что ими достигнуто - это результат перетасовки генов, заранее заготовленных природой. Но вместе с тем остается без ответа главный вопрос - откуда все-таки взялись сами эти гены?

Итак, дарвиновский вопрос о происхождении видов превращается в вопрос о происхождении генов. Может быть, на свете есть фабрика, на которой делаются новые гены, проверяются и отбраковываются негодные? А может быть, такое производство существовало когда-то, на ранних стадиях эволюции, а потом, наработав огромный набор генов, отмерло? Конечно, было бы куда приятнее, если бы эти живые фабрики генов сохранились до сих пор и их удалось бы обнаружить.

Так что же, давайте снаряжать экспедиции, заранее занеся некие диковинные реликтовые существа в Красную книгу? Вот и название уже готово - геногены!

Но не будем торопиться. Если окажется верной гипотеза, выдвинутая У. Гилбертом (это тот самый Гилберт, который участвовал в разработке метода чтения ДНК-овых текстов, за что был удостоен Нобелевской премии), то далеко отправляться в поиски нам не придется. И нового названия тоже не потребуется. «Геногены» это не что иное, как эукариоты. Если яснее не стало, то, пожалуйста: это мы с вами!

К эукариотам принадлежим не только мы с вами. К ним относятся вообще все высшие организмы: и животные, и растения, и даже некоторые простейшие, так что если предположение Гилберта справедливо, то недостатка в фабриках генов нет и быть не может, пока есть жизнь на Земле.

Следует признать, что упомянутая гипотеза возникла не от хорошей жизни. Она потребовалась для того, чтобы объяснить совершенно неожиданные факты, обнаруженные после того как были определены первые же последовательности ДНК, выделенные из высших.

Совершенно естественно, что, поскольку аминокислотная последовательность в белках непрерывна, то непрерывной считалась и последовательность нуклеотидов в генах. Многочисленные исследования на бактериях и бактериофагах показали, что это действительно так.

Исследовать детальную структуру генов у высших до недавнего времени не умели. Это стало возможным лишь с появлением генной инженерии и после разработки методов чтения ДНК-овых текстов. Каково же было изумление и замешательство, когда оказалось, что гены у высших организмов не непрерывны, а состоят из отдельных кусков, разделенных какими-то другими последовательностями нуклеотидов! ДНК вдруг предстала таким винегретом из генов, порубленных на части. Когда сообщение о таком наблюдении на генах, кодирующих белки иммуноглобулины, появилось в серьезной печати, то подумали, что это какое-то недоразумение. Однако затем оказалось, что так же устроены и глобиновый ген у кролика, и овальбуминовый ген у цыпленка, и гены

рибосомальной РНК у плодовой мушки дрозофилы. Короче, так оказались устроенными почти все изученные до сих пор гены высших организмов.

Промежутки между кусками генов бывают разными - от 10 до 20 000 пар оснований. Как же на таких расчленённых генах синтезируются единые молекулы мРНК, по которым далее идет синтез единых молекул белков? Оказалось, что с участка ДНК, по которому разбросаны куски данного гена, включая и промежутки, снимается копия в виде очень длинной молекулы РНК. Эта молекула-предшественник или, как говорят, про-РНК. Из про-РНК сложным путем нарезания и последующего сшивания (этот процесс иногда называют «созреванием») получаются «зрелые» молекулы РНК, которые уже могут выполнять свои прямые обязанности. Таким образом, сам факт расчленённости генов заставляет высшие организмы заботиться о «созревании» РНКовых копий. Отметим, что в зачаточном (или, наоборот, в рудиментарном) виде механизм созревания РНК есть и у бактерий, но там дело ограничивается отрезанием «лишних» концов у молекул.

Как в деталях идет процесс созревания? Конечно, существуют специальные ферменты, разрезающие молекулу про-РНК и сшивающие полученные фрагменты друг с другом. Но что указывает ферменту, как правильно нарезать молекулу и как правильно сшить получившиеся куски РНК? И как выбрасываются промежуточные участки? Кухня такой рубки-сборки совсем не проста: ведь если фермент просто разрежет РНК на куски, то эти куски разбегутся в разные стороны из-за броуновского движения - и пойдешь, собери их!

Можно предложить целый ряд схем, как это может быть, но вряд ли это стоит подробно обсуждать сегодня. Процесс «созревания» РНК интенсивно изучается в десятках лабораторий мира и, вероятно, скоро станет ясен во всех деталях. Похоже, что в этом процессе принимают участие специальные коротенькие молекулы РНК, которые «склеивают» про-мРНК так, чтобы её было удобно нарезать на куски и вновь сшить. В любом случае ферменты, ведающие «созреванием», не могут быть безразличны к пространственной организации про-мРНК, к образованию двухнитевых шпилек и других структур.

Какие же преимущества дает высшим организмам такой запутанный механизм производства РНК? Ведь он не только очень сложен, но и таит в себе возможности очень грубых ошибок? В самом деле, физико-химические данные свидетельствуют, что пространственная структура РНК не жесткая, она колеблется между различными состояниями, сильно различающимися по тому, какие участки образуют шпильки или другие элементы пространственной структуры. Это значит, что в одном состоянии про-РНК будет нарезана на куски одним способом, а в другом - иным. Соответственно, разными окажутся выброшенные участки, и «зрелые» молекулы РНК будут очень сильно отличаться друг от друга. Кроме того, накопление небольшого числа (или даже одной) точечных мутаций в про-РНК может существенно нарушить соотношение пространственных структур, которые образует эта молекула.

Гилберт первым обратил внимание на то, что эти недостатки в организации генов эукариот, из-за которых они, по всей видимости, должны сильно уступать прокариотам в точности белкового синтеза, могут обернуться огромными преимуществами в эволюции. Судите сами: большая чувствительность к малым изменениям в ДНК и возможность одновременного синтеза зрелых РНК с совершенно различными последовательностями нуклеотидов - все это может обеспечить искомое. А именно: испытание самых разных новых вариантов без полного отказа от старого. Это значило бы, что высшие организмы обладают тем механизмом изменчивости и отбора, которого так не хватало для примирения генетики и теории эволюции.

Итак, как мне кажется, все ясно! Тем не менее, скажем еще несколько слов. Конечно, я никак не могу считать себя биологом. Возможно я чего то не понимаю. Тем не менее в голову лезут всякие фантазии. Например, если взять такую человеческую плазмиду и изменить ее генокод. В частности тот, который контролирует размножение плазмид внутри клетки. Ведь они размножаются именно в клетках-хозяевах. Плазида - симбионт. Но если это размножение не контролируемо, плазида размножается в клетке до тех пор, пока клетку-хозяина не уничтожит и становится паразитом. Таким образом, плазида становится не чем иным как вирусом или фагом. В связи с этим, не являются ли вирусы мутировавшими плазмидами? И не в этом ли причина, что клетка имеет посадочную площадку для вируса, а по идее для плазмид? Не может ли плазида, переделанная в некоей секретной лаборатории, стать вирусом-убийцей, новым бактериологическим оружием. Не так ли был получен вирус СПИДа?

И еще, если к генокоду плазмид человека добавить генокод рогов от коровы, и запустить ее в человека, могут ли у него вырасти рога? Или это могут сделать только неверные жены??

Великое единство природы

Обычно физики выражают значение любой физической величины в некоторых основных единицах. Например, в системе СИ принято выражать массу в килограммах (кг), электрический заряд в кулонах (Кл), мощность в ваттах (Вт) и т.д. Впрочем, не все эти единицы независимы. Например, скорость измеряется в метрах в секунду (м/с), но ведь *метр* - это единица длины, а *секунда* - единица времени. В действительности при внимательном рассмотрении оказывается, что *все* единицы измерения можно выразить через три основные: единицы длины, массы и времени.

Более того, два фундаментальных открытия, совершенные в прошлом столетии, позволили уменьшить число единиц с 3 до 1. В частной теории относительности было установлено, что существует предельная фундаментальная скорость c , которая верна скорости света в вакууме. В квантовой теории возникло понятие о другой фундаментальной постоянной, постоянной $h/2\pi$ - кванте действия. Если выбрать систему единиц в которой $c=1$ и $h/2\pi=1$, то все три единицы измерения - длины, массы и времени - можно выразить через любую одну из них. Несколько примеров того, как разные физические величины можно выразить в единицах массы M , приведено в таблице:

Величина	Единицы M, L, T	Единицы массы M
Длина	L	M^{-1}
Скорость	LT^{-1}	M^0
Сила	MLT^{-2}	M^2
Электрический заряд	$M^{1/2}L^{3/2}T^{-1}$	M^0
Магнитное поле	$M^{1/2}L^{-1/2}T^{-1}$	M^2
Угловой момент	ML^2T^{-1}	M^0
Гравитационная постоянная	$M^{-1}L^3T^{-2}$	M^{-2}

Обратите внимание, что все единицы измерения выразились как разные степени M . Как только мы выберем единицу измерения массы M , так сразу будут определены и все остальные единицы. В качестве основной массы M можно взять, например, массу протона. После этого выбора все физические величины выражаются просто числами. Вот некоторые примеры:

$$\begin{aligned} \text{Масса} & 1 \text{ кг} = 5,98 \times 10^{26} \\ \text{Магнитное поле} & 1 \text{ Т} = 7,86 \times 10^{-20} \\ \text{Энергия} & 1 \text{ Дж} = 6,65 \times 10^9 \\ \text{Гравитационная постоянная } G & = 5,90 \times 10^{-39} \end{aligned}$$

В своих философских размышлениях, я выразил ту мысль, что физические единицы измерения исключительно антропоморфны. Метр, как и аршин или фут, выбран так, чтобы было его удобно использовать. С точки зрения природы такой выбор ничем не обоснован. Поэтому более правильно коэффициент c должен быть безразмерным и равным 1. При таком подходе все единицы измерения приобретают истинный смысл как выражение взаимосвязи и единства материи. Материя едина и сводится к чему то единому, никак не определяемому, изначальному. К тому, что древние Пифагорейцы отождествляли с единицей, греческие философы с *логосом*, а Евангелист Иоанн называет *СЛОВОМ*. Помните? - "В начале было Слово, и Слово было у Бога, и Слово было Бог". По гречески *логос* это *слово* но больше чем лексическое понятие, это и *закон*.

Таким образом, мы приходим к тому, что я назвал *презумпцией бытия*, а в более широком смысле к Богу, как основе мироздания. Вот ведь поразительно! Через науку, физику, фундаментальные константы и единицы измерения мы пришли к пониманию сути бытия. И если нельзя сказать, что таким образом мы постигли сущность Бога, потому что Он бесконечен в своем познании, но по крайней мере поняли что-то очень важное и емкое, о чем еще долго можно размышлять.

Об открытии планет

Как известно, человечество больно. Болезни разные. Одна из них - страстное параноидальное желание найти братьев по разуму во Вселенной. Считается, что одним из доказательств существования внеземных цивилизаций является наличие во Вселенной планет. Вот если есть планеты - значит есть и цивилизации. Конечно, более развитые чем мы.

И вот если ты хочешь поставить на уши все человечество, то открой планету. А прославиться хотят многие. И денег заработать. И вот мы слышим: "Сенсация, сенсация!!! Ученые нашли ПЛАНЕТУ!!!!".

Давайте немножко разберемся. Вот мы слышим:

"Любители астрономии находят планету. Международная группа профессионалов и любительских астрономов, используя простое оборудование, имеющееся в наличии, закинули первый "трал в небеса", чтобы найти планету вне нашей Солнечной системы, который оказался успешным.

Астрономы обнаружили планету размером с Юпитер, совершающую регулярное движение по орбите вокруг звезды, похожей на Солнце, удаленную от нас на расстояние в 600 световых лет от Земли в созвездии Северной короны."

Или:

"Открыты новые планеты вне Солнечной системы. Астрономы сделали еще один важный шаг в своих поисках другой жизни во Вселенной, открыв две новые планеты, вокруг далеких звезд. По размерам они не превышают Сатурн (вторая по величине планета в Солнечной системе). Впервые ученые зарегистрировали объект меньше Юпитера, самой крупной из известных планет. За последние 8 лет за пределами нашей Солнечной системы было открыто 30 планет, все они размером с Юпитера и представляющие собой "газовые гиганты", на которых невозможна жизнь. Последнее открытие позволяет надеяться, что недалеко то время, когда будет возможно регистрировать планеты в 300 раз меньше Юпитера, т.е. размером с Земли, на которой возможно развитие жизни."

Ссылку не делаю. Задайте запрос в поисковике и найдете сколько угодно такой информации.

Первый вывод напрашивается тот, что речь идет не о планетах подобных Земле, а о совсем других объектах. А именно, о неких сравнительно малых компонентах звездных систем. Чаще всего об газовых шарах, размеры которых недостаточны для того, чтобы возникла реакция ядерного синтеза. В определенном смысле их можно называть планетами, на какого либо отношения к гипотетическим внеземным цивилизациям они не имеют.

К сожалению, ни одной планеты подобной Земле вне Солнечной системы пока не обнаружено.

А может ли быть обнаружено? Во первых, современные средства астрономии, в частности телескопы, не позволяют не только увидеть такие маленькие и темные объекты как планеты типа Земли, но даже не позволяют разрешать (то есть увидеть не в виде математической точки, а в виде диска) звезды. Поэтому методы обнаружения планет не могут быть прямыми. Они косвенные.

Рассмотрим, какие методы обнаружения мы можем использовать. Прежде всего, эти методы пока могут быть реализованы в области наблюдательной астрономии в оптическом диапазоне. Таких методов два:

1. Метод покрытия. Суть метода состоит в том, что если плоскость вращения планеты совпадает с плоскостью на которой находятся наблюдатель и интересующая звезда, то при вращении планеты вокруг звезды она проходит (покрывает) диск звезды. При этом, яркость звезды

уменьшается. Ясно, что учитывая редкость планет как таковых, вероятность того, что плоскость вращения планеты для нас удачна, уменьшает вероятность обнаружения в сотни раз.

Подсчитаем, насколько уменьшится яркость звезды при покрытии в условиях, что звезда подобна Солнцу, а планета подобна Земле.

Радиус Солнца $R = 696\,000$ км. Экваториальный радиус Земли равен $6378,16$ км. Тогда видимая площадь звезды S^3 равна $\pi \times R^2$. Или примерно 1500000000000 км². Площади покрытия планетой S'' примерно равна: 120000000 км². Их соотношение S''/S^3 примерно равно $120000000/1500000000000$, или $= 0,00008$. В процентах - $0,008\%$.

Зафиксировать изменение яркости некоей звезды, в течении нескольких часов за некий период примерно в год, на тысячные доли процента сама по себе задача невероятно трудная. При этом надо иметь в виду, что яркость звезды и сама по себе не постоянна, за счет звездной (солнечной) активности (Universe and us), которая может составлять как раз сотые доли процента. Кроме того здесь будет масса методических и инструментальных погрешностей.

2. Метод отклонения центра массы звезды. Метод основан на том, что планета, вращаясь вокруг звезды, отклоняет центр ее массы от среднего положения.

Сначала подсчитаем, насколько планета по массе равная массе Земли может отклонить звезду размером с Солнце. Масса Солнца - $1,99 \times 10^{33}$ г. Масса Земли - $5,98 \times 10^{27}$ г. Их соотношение примерно равно 3×10^{-6} . Отсюда можно сделать вывод, что отклонение центра массы звезды от центра массы системы звезды с планетой составит три миллионных от расстояния между звездой и планетой. Если это расстояние будет как у Солнца и Земли (150 мил. километров), то отклонение центра массы Солнца в течении года составит примерно 50 километров. Что соответствует 7×10^{-5} от радиуса звезды, или опять же сотые доли процента.

Естественно, что заметить такие отклонения звезды, которую мы видим в виде точки вряд ли возможно. Кроме того, в зависимости от ориентации плоскости вращения планеты, направления отклонения непредсказуемы. Смещение небесных координат светящейся точки может быть объяснено смещением центра яркости звезды относительно ее центра масс за счет процессов в фотосфере. Всякие там протуберанцы и прочее. Кроме того, есть, естественно, всякого рода методические и инструментальные погрешности. Таким образом, и этот метод не работает.

Есть некоторые идеи использования спектрального анализа, объединения некоторого количества телескопов в одну систему и т. д. Но подробный анализ и этих методов показывает, что надежного поиска планет подобных Земле и они не дают.

Важно иметь в виду также то, что процесс формирования планетной системы таков, что образуются одновременно ряд планет. Их суммарное воздействие на звезду приводит к тому, что колебания центра массы звезды имеет значительно меньшее значение и весьма сложную, практически непредсказуемую закономерность. То же можно сказать и относительно покрытий.

Надо еще вспомнить и то, что межзвездные пространства нашей Галактики наполнены газом и пылью. Поэтому мы не можем обозревать всю Галактику. Мы не видим даже центра её. Так, ближайшие окрестности в несколько тысяч световых лет. Диаметр нашей Галактики оценивается примерно в сто тысяч световых лет. Поэтому, если Вам скажут, что обнаружили планету на расстоянии в 30 тысяч световых лет, можете плюнуть лгунам в глаза.

Исходя из изложенного, любые утверждения, что открыты планеты в том смысле, что там может быть жизнь, заведомая ложь. Таких открытых планет НЕТ. И в обозримом будущем быть и не может.

Безусловно, что найдутся и те, которые скажут: "Я всё одно верю, что такие планеты скоро откроют и там будет разумная жизнь". Ну так с ними и спорить бессмысленно!

БЫТИЕ

Часть 1. Основы

Раздел 1. Начала / Презумпция бытия / Познание/ Информация

Раздел 2. Пространство и время / Взаимодействие/ Пространство/ Время

Раздел 3. Движение / Движение/ Обратная связь/ Развитие

Часть 2. Материя

Раздел 1. Основы материи / Эсхатон/ Частицы и поля/ Тела

Раздел 2. Космос / Звёзды / Галактики/ Вселенная

Раздел 3. Земля / Планетная система/ Земля/ Колыбель жизни

Часть 3. Жизнь

Раздел 1. Зарождение жизни / Первичный бульон/ Химическая эволюция / Репликация

Раздел 2. Одноклеточные / Коарцетивные капли/ Простейшие клетки/ Современные одноклеточные

Раздел 3. Многоклеточные / Первые многоклеточные /

СОЗНАНИЕ

Часть 1. Аура

Раздел 1. Параллельные миры / Принципы/ Параллельные миры и аура

Раздел 2. Аура и информационные поля / Живые сверхорганизмы/ Кое что об ауре

Часть 2. Человек и информационное поле

Раздел 1. Подсознание / Человек и разум/ Разум и параллельные миры/ Когда нас покинули боги

Раздел 2. Путь на ту сторону / Смерть и душа/ Вечная жизнь/

Ад и Рай

Заключение

Григоренко Анатолий Маркович.