



Жизнь – невероятная случайность или непознаваемая закономерность?

Вадим Александрович Даванков

Чем дольше я живу, тем чаще в голове возникают назойливые вопросы, вроде: кто я, зачем живу, что потом? На какое-то мгновение мне даровано истинное чудо – жизнь, а я до сих пор не осмыслил сущность и ценность этого дара! И вообще, что есть «ЖИЗНЬ?». Философские определения этого термина можно принять, но удовлетворения они не приносят. «Совокупность явлений, происходящих в организмах, особая форма существования и движения материи, возникшая на определенной степени ее развития.

Понятие «жизнь» можно охарактеризовать только перечислением качеств, отличающих ее от «НЕжизни».

И вот я решил попытаться упорядочить, систематизировать, прежде всего – для себя самого, разрозненные отрывочные мысли, которые возникали в голове в разные периоды моей вполне счастливой и успешной жизни, когда мой разум обращался к Главному вопросу – смысла жизни, ее происхождения и сущности разума.

Я отдаю себе отчет в крайней ограниченности познанного мною и потому не строю иллюзий относительно научной ценности конечного результата. И все же...

Я ЕСТЬ?

В ряде современных книг по теории поля можно вычитать парадоксальное утверждение, что материи нет, а есть только местные возмущения полей. Так, значит, Я - шедевр организованной материи или вихрь электромагнитных колебаний? Но вихрь тоже должен быть высоко организованным! Я не вижу и не ощущаю себя в виде электромагнитного вихря. Он виртуален. И как он мог возникнуть и что он собой представляет?

Как интересующемуся астрофизикой химику-экспериментатору, мне легче рассмотреть материальную модель живого существа.

С очень большой уверенностью ученые предполагают, что вскоре после Большого Взрыва (~14.5 миллиардов лет назад) некоторая часть выделенной энергии превратилась в материальные элементарные частицы – барионы и антибарионы и затем в химические элементы – водород и гелий. Гравитационные силы и флуктуации плотности газовых облаков привели к образованию звезд и галактик. В недрах ядерных реакторов звезд постепенно синтезировались другие наиболее распространенные во Вселенной элементы – кислород, углерод, азот, неон, железо. А умирание звезд, сопровождающееся взрывом Сверхновых, привело к синтезу всей палитры более тяжелых элементов. Вероятно, добрую половину периода своего существования Вселенная потратила на синтез и накопление необходимых для возникновения твердой материи элементов. Едва ли на данной стадии эволюции Вселенной где-то могла зародиться основанная на материи живая субстанция.

Лишь по прошествии нескольких миллиардов лет в космосе накопилось достаточное количество данной нам в ощущение материи для начала формирования звездных систем с серией вращающихся вокруг звезд достаточно массивных негелевых планет. Только тут становится возможным переход от атомарного к молекулярному этапу эволюции материи. Так, Солнечная система с набором планет сформировалась из газо-пылевого облака всего ~4.5 миллиарда лет назад. Если не-



органические соединения в обилии присутствовали в пылевом облаке, то органическая химия должна была стартовать на одной из планет, например, на Земле, при ее охлаждении до умеренных температур.

Теперь химики знают, что самые разнообразные органические соединения образуются из набора элементов или примитивных углерод-содержащих фрагментов при воздействии на смесь мощных ударов или облучений. Мы можем себе представить, что в разных точках Земли – в ее атмосфере, гидросфере и литосфере, ускоренный мощной метеоритной бомбардировкой и космическим облучением, происходил синтез множества разнообразных органических соединений, в том числе и тех, которые впоследствии стали основой для сложных полимерных структур типа белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов. Убежден, что материальная жизнь может базироваться только на органической химии, т.к. углерод – единственный элемент, способный образовывать длинные и разветвленные цепи, включающие другие распространенные органогенные (H, C, O, S, N, P) элементы, а через них и практически любые другие атомы и ионы.

Несомненно, синтез сложных молекул полимеров происходил в водной среде, например, в изредка пересыхающем бассейне, многократно подпитываемом водами океана. Ведь сборка крупных молекул возможна в сильно концентрированном «бульоне» бассейна, но не в водах океана.

Бассейн сконцентрировал в себе сотни тысяч разнообразнейших органических соединений. А для сборки молекулы белка нужны только аминокислоты. Попробуем оценить вероятность самосборки одной определенной полипептидной цепочки длиной в 100 аминокислотных звеньев. Едва ли более короткий пептид может катализировать сборку идентичной цепи, т.е. обеспечить самовоспроизведение протобиологической системы.

Из большого числа возможных, природа использует 20 «белковых» аминокислот. Они должны были собраться в цепи в совершенно определенной последовательности, иначе цепь не приобрела бы нелнейной, свернутой во «вторичную», структуру, необходимую для ее каталитической активности. Но случайное возникновение счастливой правильной последовательности 100 звеньев в цепи из набора в 20 разных единиц абсолютно нереально. Ведь нам нужна одна единственная из 20100 равновероятных структур!

В реальности все обстоит еще гораздо хуже. Из 20 белковых аминокислот 19 содержат асимметрический атом углерода и потому их молекулы существуют в виде двух изомеров. Они отличаются друг от друга только как предмет отличается от своего зеркального отображения, и их включение в полипептидную цепь равновероятно. А для придания определенной вторичной структуры конечного пептида требуются только «левые» аминокислоты! Значит, для случайного образования цепи из 100 звеньев, 95 из которых относятся к «левому» ряду, вероятность уменьшается еще в 295 раз! Итак, для создания первой способной к самовоспроизведению пептидной цепочки в первичном бульоне открывались $20100 \cdot 295 = 5 \cdot 10^{15}$ равновероятных возможностей! Такой синтез нельзя поручать случаю! Для конечного успеха изначально должна была существовать цель, дизайн, план синтеза пептида, механизм отбора нужных изомерных фрагментов из бульона, переполненного бесполезными молекулами. Случайного успеха быть на могло!

Не менее разочаровывающий вывод вытекает и из попытки оценить вероятность случайного образования аналогичной цепи полинуклеотидного типа из 4 известных базовых нуклеотидов. Там дополнительную сложность вносит участие Д-рибозы в каждом звене и вовлечение в цепь более редкого элемента – фосфора – в его окисленной форме.



Столь же невероятным представляется способность первой удачной пептидной цепочки успешно функционировать в агрессивном концентрированном бульоне. Ей недостаточно сохранить себя и научиться самовоспроизводиться. Настоящей жизнью наделена лишь клетка – сложнейшая система, состоящая из множества подсистем и снабженная сложной программой. Ведь клетка не просто делится пополам. Каждой половинке уже предназначено стать ножкой или головкой зародыша. Где, и в каком носителе заложена эта программа? Здесь также нет места случаю.

Поэтому именно зарождение жизни, данный шаг на пути эволюции от неорганической материи к живой клетке, кажется мне самым невероятным, и, тем не менее, у науки нет пока другого материалистического объяснения свершившегося когда-то события, кроме случайности.

Но жизнь после такой невероятной случайности быстро распространилась по планете, а может быть, в виде иных форм органической жизни, и на многих планетах Вселенной.

В любом случае я есть! И именно в форме сложнейшей в мире системы органических структур, а не в форме локального возмущения космических полей. И, кроме не оставляющего меня вопроса что я и откуда, я зачем-то задаю себе массу не менее сложных вопросов: зачем я живу и что будет потом?

Еще в юности я согласился с отцом, что смысл жизни в служении, а служить стоит только Человеку, Природе или Науке. Нетрудно выбрать себе любой из многочисленных путей служения Человеку и Природе. Но наука – это все-таки что-то другое, не только и не столько масса накопленных знаний, выведенных у природы, и удивительных технологий, базирующихся на этих знаниях. Наука – постоянное стремление проникнуть в еще неизведанное, открыть еще несуществу-

ющие для нас законы. Но как можно желать того, чего еще нет?! А ведь я посвятил этому всю свою сознательную жизнь. Меня вели фантазия, интуиция и, как ни странно, обычная логика. Эти три сущности никак не относятся к измеряемым свойствам моего физического тела, хотя неразрывно связаны с ними, и нигде не существуют в отрыве от него.

Невольно натыкаешься на вопрос: а что есть Мысль, Разум, Интеллект? При активном умственном напряжении мозг развивает мощность порядка 10 Ватт. Я точно знаю, что эту энергию поставляют простые химические реакции в точках пересечения аксонов – многочисленных длинных жгутиков, выброшенных через межклеточный матрикс нервными клетками – нейронами. Мышление – словно сноп извилистых молний проносится по системе нейронов, но лишь часть из треков связана с обдумываемой в данный момент мыслью. Этот трек как-то фиксируется (запоминается). Ведь я могу вернуться к той же мысли много позже. Ясно, что фиксация возможна только материальными средствами – какими-то «молекулами памяти» вдоль соответствующей «траектории мысли».

Мозг человека составлен более, чем из ста миллиардов нейронов. Число аксонов и точек их пересечения – не поддается осмыслению. Возбуждение передается по этой нейронной сети с непостижимой скоростью и в нужном направлении! В каждой точке контакта аксонов происходит химическая реакция: миграция медиатора и ионов калия, смещение электронных облаков функциональных групп, конформационная подстройка участвующих белковых молекул, т.е. многостадийная окислительно-восстановительная реакция. Она не выделяет, а потребляет энергию. Ее в конечном счете приносит кислород крови. Если кровоснабжение мозга недостаточно, процесс нарушается, отключаются определенные функции организма, угасает разум.



Думаю, что именно в этот период человеку представляются разные отрывочные видения, но по личному опыту клинической смерти знаю, что в конце туннеля – безмолвная чернота. Процесс реанимации и возвращение сознания вновь сопровождаются чудесными видениями.

Но мне важно, что мерцающее сознание, все равно, неразрывно связано с химическими процессами в клетках мозга, т.е. с брэнной органической материей. Когда в конце пути жители подземелья и полчища микроорганизмов разберут мои великолепные органические конструкции на мельчайшие фрагменты и используют их для собственного процветания, мой разум, если он еще где-то будет витать, лишится своей материальной основы.

И что потом? Ноосфера?

Может ли вообще что-либо существовать, не опираясь на соответствующие материальные системы? Поражаясь знаниям «Алисы» и быстродействию Интернета, я знаю, что где-то стоят мощные серверы и трудятся армии ИТ специалистов. В конце концов, этот чудный виртуальный мир не открыт, а создан нами! Но разум, интуиция? Материальная основа для них чудесным образом формируется в мозгу ребенка, но фантазия взрослого человека не ограничивается накопленными в детстве молекулами памяти! Опережая свой век, Циолковский создавал теорию межпланетных полетов! Какие неизведанные траектории выбирала его фантазия в нейронной сети его мозга? Что руководило его разумом? Его наследие понятно ученым. Оно бесценно. А теперь попробуйте отвлечься от бытовых забот и послушайте Шопена. Вы почувствуете его настроение, его душу. Как это? Он оставил лишь черные точки на нотной бумаге. Разве в них кроется душа? Ноты лишь маячки на пути к мыслям Шопена. А где они сами и почему они доступны нам через столетия?

Каждый взрослый человек – личность, великая или не очень. Мне кажется, личность складывается из того, что человек знает, умеет, помнит, что он создал в этой жизни, как общался с окружающими, и, главное, что он оставляет потомкам. Этот компонент не обязан быть заводом или пароходом, а может быть мелодией, идеей, мыслью, т.е. творением его разума, вкладом в нечто нематериальное.

Вернадский говорил о Ноосфере, созданной человечеством. Я так и не понял его идею. Мне она не кажется чем-то отличным от Высшего Разума, Бога, в конце концов. Присуща ли она только нашей планете или она бесконечна, как и сама Вселенная? Как формируется ноосфера? Воспринимает ли она только великие идеи и положительный опыт человечества? Как отсекается все то зло и ненависть, которые временами переполняют нашу грешную землю? Чтобы не мучиться подобными вопросами, религии предлагают простой способ – верить Святым писаниям. Но для меня это слишком просто. Мне надо планировать, ставить эксперименты, а перед религией и теорией о ноосфере я чувствую себя беспомощным и бесполезным. Я как бы натываюсь на великую стену непознаваемого. Нет, как ученый, я не могу не задавать себе бесконечную череду вопросов, мучительно искать на них ответы и испытывать величайшее удовлетворение, когда мне это удается.

И вот, в конце жизненного пути я так и не сделал для себя выбора между двумя альтернативными пониманиями сущности жизни и версиями происхождения Жизни - невероятной случайностью и непознаваемой закономерностью.

Если не ставить себе задачу выбора в столь жесткой форме, то прожить можно гораздо спокойнее, но кто же тогда будет пытаться «разогнать тьму» НЕЗНАНИЯ?