

Глава 7

Что такое Жизнь с точки зрения Квантовой Механики?

Новый взгляд на возникновение Жизни

Из чего состоит человек?

Человек состоит из атомов. Атом состоит из протонов, нейтронов и электронов. Но ведь и обычный камень тоже состоит из протонов, нейтронов и электронов. Почему тогда человек так сильно отличается от камня? Благодаря чему человек мыслит?

Неужели протоны, нейтроны и электроны, из которых состоит человек, отличаются от протонов, нейтронов и электронов, из которых состоит камень? И чем они могут отличаться?

С точки зрения физики все протоны, нейтроны и электроны абсолютно одинаковы. А человек отличается от камня только расположением атомов, то есть своим внутренним строением.

А что будет, если взять какого-нибудь человека и сделать его точную копию – то есть взять протоны, нейтроны и электроны и механически расположить их точно так же, как они расположены в человеческом организме?

Конечно, пока это сделать невозможно. Уровень развития современной науки и техники не позволяет совершить такую сверхсложную процедуру. Но ведь наука очень быстро развивается. И если бы мы смогли рассказать людям, жившим, скажем, сто лет назад о возможностях современной техники, то, очевидно, они бы нам не поверили. Поэтому и мы можем предположить, что в будущем станет возможным не только узнать о точном расположении протонов, нейтронов и электронов в человеческом организме, но и воспроизвести в лаборатории точную физическую копию человека.

Конечно, возможно, что это никогда не удастся сделать. Но в данном случае нас интересует другое. А именно, если такую копию человека всё-таки удастся создать (имеется в виду, конечно, не клонирование, то есть выращивание из живой клетки, а “механическая сборка”), то будет ли эта копия *человеком*? Будет ли такая копия мыслить, говорить?

Я абсолютно уверен в том (и полагаю, что многие думают так же), что такая копия не будет человеком. Она не будет ни мыслить, ни говорить. Более того, она даже не будет живым организмом. То есть, я хочу сказать следующее. Если мы в лаборатории соберём точную копию какого-нибудь живого организма из протонов, нейтронов и электронов, то эта копия не будет живым организмом. Копия будет мёртвым организмом, несмотря на то, что расположение протонов, нейтронов и электронов будет в ней точно таким же, как и в живом организме.

Я уверен в том, что протоны, нейтроны и электроны, из которых состоит живой организм, отличаются и, причём, весьма существенно, от протонов, нейтронов и электронов, из которых состоит камень или, скажем, супермощный современный компьютер. И очень важно то, что это отличие – *физическое*. Электроны в организме человека отличаются *физически* от электронов в супермощном компьютере. Из-за этого отличия компьютеры никогда не научатся мыслить так, как мыслит человек. Из-за этого отличия мы никогда не сможем собрать в лаборатории копию человека или даже копию какого-нибудь более простого живого существа.

Чем же электроны в живом организме *физически* отличаются от обычных электронов?

Ответ очень простой. Электроны в живом организме отличаются от обычных электронов своим квантовым состоянием. Квантовое состояние электронов в живом организме невообразимо сложное. Настолько сложное, что мы никогда не сможем создать его в лаборатории.

Цель и назначение этой главы – пояснить смысл этого ответа.

Квантовое состояние одного электрона

Квантовое движение по своей сути гораздо сложнее и разнообразнее классического движения. Давайте в качестве примера рассмотрим квантовое движение одного-единственного электрона. Напомним, что электрон движется в виде электронного облака – волнового пакета. И если электрон налетит на препятствие, то он может, разделившись на два волновых пакета, двигаться одновременно в разных направлениях. Получившиеся волновые пакеты могут в дальнейшем также разделиться на части. При движении волновые пакеты расплываются, и их форма так же, как правило, изменяется (смотри рисунок 26). И через некоторое время электрон будет существовать в виде огромного числа волновых пакетов разных размеров и причудливых форм.

Эти волновые пакеты могут двигаться с различными скоростями в различных направлениях. Кроме того, при взаимодействии волновых пакетов с макрообъектами некоторые из волновых пакетов могут не только изменить свою форму, но даже схлопнуться и в результате исчезнуть.

Таким образом, один-единственный движущийся электрон благодаря своим квантовым свойствам может представлять собой достаточно сложную, разнообразную и постоянно изменяющуюся во времени картину. Однако в какой-то момент времени при взаимодействии с классическим прибором (макрообъектом) может произойти коллапс волновой Ψ -функции – схлопывание всех этих волновых пакетов. И электрон будет на какое-то время локализован в очень малом объёме пространства. При этом информация о сложной и разнообразной картине, которую представляли собой волновые пакеты, будет безвозвратно потеряна. И если мы захотим, хотя бы частично, восстановить эту картину, то нам следует дать возможность электрону повторить весь свой сложный путь при тех же самых условиях.

А теперь предположим, что существует электрон, который с момента возникновения Вселенной ни разу не испытывал коллапса. Этот электрон существует в виде невообразимо огромного числа волновых пакетов, разбросанных по различным уголкам Вселенной. Форма и размеры этих волновых пакетов – частей единого электронного облака – могут быть самыми разнообразными. Вполне возможно, что один из них, размером с Землю, как раз прямо сейчас сталкивается с Землёй. При этом вероятность того, что произойдёт

коллапс, и электрон окажется на Земле, ничтожно мала. Эта вероятность примерно обратно пропорциональна общему числу волновых пакетов, на которые разделился электрон.

Если же нам повезёт, и мы всё же зарегистрируем этот электрон, то всё равно вся информация, хранившаяся в невообразимо сложном квантовом состоянии электрона, будет в результате коллапса безвозвратно утеряна. А ведь, получив эту информацию, мы смогли бы узнать о многомиллиардной истории взаимодействия электрона со Вселенной и, возможно, лучше бы поняли процессы, связанные с эволюцией и расширением Вселенной.

Рост кристалла

Прежде чем перейти к вопросу о возникновении жизни, имеет смысл вкратце рассмотреть такое физическое явление, как рост кристаллов. Наиболее существенным и интересным свойством кристаллов является их правильное внутреннее строение – атомы внутри кристалла образуют геометрический рисунок, который в точности повторяется по всему кристаллу.

Внутреннее строение кристалла определяется силами, которые действуют между различными атомами, образующими кристалл. Возьмём, например, водный раствор поваренной соли. Этот раствор состоит из положительно заряженных ионов натрия и отрицательно заряженных ионов хлора, между которыми действуют электрические силы. Пока концентрация соли в воде невысока, ионам натрия и хлора энергетически выгоднее оставаться в виде раствора. Но при увеличении концентрации раствора ионам натрия и хлора уже будет энергетически выгоднее соединиться между собой, образуя твёрдое тело – соль. В результате из перенасыщенного раствора ионы выпадают в осадок в виде крупинок соли.

Иногда эти крупинки выпадают в осадок не в виде кристаллов. В этом случае ионы натрия и хлора располагаются внутри крупинок достаточно беспорядочно. Но иногда крупинки соли выпадают в осадок в виде кристаллов. Внутри такого кристалла ионы натрия и хлора располагаются в совершенном геометрическом порядке.

Благодаря чему кристаллы имеют геометрически правильное внутреннее строение?

С точки зрения физики ответ следующий. Атомы в кристалле расположены геометрически правильно, образуя собой так называемую кристаллическую решётку потому, что такое их состояние является энергетически наиболее выгодным.

Предположим, в перенасыщенном растворе происходит рост кристалла соли. Ионы из раствора присоединяются к кристаллу в том или ином месте, и кристалл постепенно растёт. Ион может присоединиться к кристаллу “правильно”, то есть, не нарушив правильность геометрического рисунка внутри кристаллической решётки. А может присоединиться “неправильно”, то есть нарушив правильность геометрического рисунка. Присоединиться правильно – энергетически более выгодно, и поэтому вероятность присоединения выше. Соответственно, вероятность присоединиться неправильно, наоборот, ниже. Именно поэтому ионы соединяются друг с другом в правильной геометрической последовательности, образуя кристалл.

В таких рассуждениях есть одно слабое место. Ион может присоединиться к кристаллу либо правильно, либо не правильно. Вероятность правильного присоединения выше. Но насколько выше? Предположим, что вероятность того, что ион присоединится к кристаллу правильно, в тысячу раз выше, чем вероятность неправильного присоединения. Но это означает, что каждый тысячный ион будет присоединяться неправильно. Несколько таких неправильно присоединившихся ионов – и геометрический порядок в кристаллической решётке будет полностью нарушен.

Получается, что могут вырасти только очень маленькие кристаллы, состоящие из нескольких тысяч атомов, то есть размером не более сотни ангстрем. Но это не так. Потому что в действительности могут образовываться кристаллы весом несколько граммов, состоящие из 10^{23} и более атомов! Конечно, не все атомы в таких кристаллах расположены правильно. Какая-то, очень незначительная, часть атомов расположена неправильно. Но это

неправильное расположение отдельных атомов в целом не портит правильный геометрический рисунок внутри кристалла.

Естественно возникает вопрос. Каким образом такое колоссальное количество атомов может выстроиться в правильном геометрическом порядке? Ведь вероятность такого построения бесконечно мала!

Если пользоваться классическими представлениями о движении, то образование кристаллов объяснить невозможно. Однако если воспользоваться квантовыми представлениями, то объяснить происхождение кристаллов на качественном уровне нетрудно.

Рассмотрим ещё раз раствор поваренной соли. Ионы натрия и хлора – это не классические объекты, а квантовые. В их движении есть некоторая неопределённость, благодаря которой они обладают волновыми свойствами. Поэтому ионы существуют в воде не в виде частиц, движущихся по строго определённым траекториям, а в виде волновых пакетов, которые взаимодействуют между собой. При определённых условиях (давление, плотность, температура) может произойти интерференция между этими волновыми пакетами.

Благодаря интерференции вероятность иону попасть в нужное место при образовании кристалла возрастёт в тысячи раз. А вероятность попасть в “ненужное” место и тем самым нарушить геометрическую правильность построения кристалла, соответственно, также сильно уменьшится.

Таким образом, ионы взаимодействуют между собой как волновые пакеты, и в растворе образуется чёткая интерференционная картина с ярко выраженными максимумами и минимумами. Конечно, пока ионы не выпали в осадок, эта картина не видна. Но иногда достаточно малейшего вмешательства, чтобы произошла редукция волновых пакетов, и тогда ионы из перенасыщенного раствора выпадают в осадок как раз в узлы этой интерференционной картины. Так образуется кристалл.

Можно сказать, что кристалл – это “материализация” интерференционной картины, выполненная самой природой.

Итак, важную роль в образовании кристалла играет тот факт, что атомы перед тем, как образовать кристалл, находятся в едином квантовом состоянии, создавая совместными усилиями интерференционную картину – своеобразную матрицу для построения кристалла. Затем происходит редукция – схлопывание какого-либо волнового пакета. Этот процесс имеет достаточно

случайный характер. В результате такого схлопывания некоторый атом оказывается в узле интерференционной картины и вызывает редукцию соседних волновых пакетов. В результате происходит лавинообразная редукция, и кристалл начинает достаточно быстро расти.

Здесь важно следующее. Существует маленькая вероятность того, что какой-то атом не попадёт в нужное место кристаллической решётки. И поэтому какая-то незначительная часть атомов в кристалле может быть расположена неправильно. Однако неправильное положение отдельных атомов практически не будет мешать остальным атомам занять правильное положение. Потому что то место, куда должен попасть отдельный атом, определяется не только соседними атомами, но и всеми другими атомами, принимающими участие в образовании кристалла.

Таким образом, благодаря волновым свойствам ионы в растворе образуют между собой некоторое единство – единое квантовое состояние. И это единое квантовое состояние является своеобразной матрицей, по которой строится кристалл. Получается, что кристалл строится совместными усилиями всех ионов, находящихся в растворе.

И, наконец, в заключение параграфа приведу интересные наблюдения моего друга Олега Анцуткина, доцента Технологического Университета в Лулео, которому приходилось работать с выращиванием кристаллов:

Образование кристаллов – это очень удивительное явление. Например, у нас стояла мензурка с жидким маслянисто-текучим комплексом диалкилдитиофосфат-кадмия несколько месяцев без изменений. Потом мы туда бросили маленький кристаллик этого же вещества, и от него в разные стороны, прямо на глазах, стали расти нити кристаллов со скоростью полмиллиметра в секунду. Зрелище просто завораживающее.

Другое явление: в популяции кристаллов разного размера, образовавшихся спонтанно из жидкости из-за флуктуации концентрации, “выживают” те, которые больше, а мелкие растворяются, и вещество из них “перетекает” в большие кристаллы. Так у нас вырос (совершенно случайно на полке из раствора для экспериментов) кристалл $Pb(NO_3)_2 \cdot nH_2O$ размером 2×2 сантиметра.

Даже белки и пептиды собираются в одномерные кристаллы-нити, так называемые фибриллы.

Происхождение сложных органических соединений

В предыдущем параграфе мы рассмотрели такой интересный физический процесс, как рост кристалла, который, по сути, является квантовым. Ввиду особой важности этого процесса давайте вкратце повторим его суть.

Элементы некоторого вещества растворены в воде. Благодаря тому, что эти элементы обладают волновыми свойствами, при взаимодействии между собой они могут образовать единое квантовое состояние, и как результат – интерференционную картину. Эта интерференционная картина является своеобразной матрицей, по которой затем строится гигантская неорганическая молекула – кристалл.

А теперь предположим, что в воде растворены не ионы натрия и хлора, а такие химические элементы, как углерод, кислород, водород, азот и некоторые другие. Эти элементы могут находиться в воде не обязательно в чистом виде, а, например, в виде различных соединений – растворённых в воде солей, газов и т. п. Пусть все эти разнообразные элементы заполняют какую-то часть мирового океана и взаимодействуют между собой. В результате взаимодействия они могут образовать единое квантовое состояние.

Суть единого квантового состояния состоит в том, что взаимодействие различных элементов в малом объёме будет определяться не только тем, что непосредственно окружает этот объём, но также и тем, что происходит во всём объёме воды, элементы которого образуют единое квантовое состояние (такое действие на расстоянии, или нелокальность, – это типично квантовое явление, не имеющее аналогов в классической физике). И в результате, при благоприятных условиях, может начаться следующий процесс.

Сложное квантовое состояние будет способствовать росту сложных молекул из растворённых в воде элементов. Можно отметить, что на данном этапе этот процесс принципиально не отличается от роста кристаллов из раствора. Но затем произойдёт следующее. В отличие от какого-либо неорганического кристалла соединения углерода способны образовывать не только большие молекулы, но и молекулы с достаточно сложным и разнообразным внутренним строением. И благодаря случайным факторам

образовавшиеся соединения не будут в точности повторять квантовое состояние всей системы.

Поэтому в дальнейшем, взаимодействуя между собой, образовавшееся органические соединения могут образовать гораздо более сложное единое квантовое состояние. И теперь уже новое, более сложное, квантовое состояние будет определять процесс роста органических молекул, способствуя созданию ещё более сложных соединений. А более сложные органические соединения, взаимодействуя между собой, образуют ещё более сложное единое квантовое состояние, которое, в свою очередь, будет способствовать, образованию ещё более сложных органических молекул.

В результате такой положительной обратной связи между ростом каждой отдельной органической молекулы и квантовым состоянием всей системы, состоящей из этих молекул, вода в Мировом океане постепенно превратится в своеобразный бульон, состоящий из достаточно сложных органических соединений.

Такое образование из органических молекул, возникшее в Мировом океане, мы будем в дальнейшем называть Биомассой.

Давайте теперь разберём наиболее важные и интересные свойства, которыми обладает эта Биомасса.

1. Все органические молекулы, а значит, и элементарные частицы, составляющие их и образующие Биомассу, находятся в едином квантовом состоянии. Физически это означает то, что каждая элементарная частица не локализована в каком-нибудь одном месте, а принадлежит всей Биомассе.

Поэтому движение элементарных частиц внутри Биомассы намного сложнее, чем движение элементарных частиц в обычных (лабораторных) условиях. Причиной такого, достаточно сложного, движения является сложное квантовое состояние всей Биомассы, объединяющей на квантовом уровне все элементарные частицы в единое целое.

2. На данной стадии своего развития Биомасса ещё не является живым организмом и не отличается принципиально от какого-нибудь сложного неорганического образования, которое также может находиться в едином квантовом состоянии. Однако важно то, что Биомасса способна к саморазвитию. Причина такой способности следующая. Если физическая система находится в едином квантовом состоянии, то процессы, происходящие в некоторой части системы, определяются не только соседними

частями, но и всей системой в целом. В результате движение, происходящее в малой части системы, в некотором смысле повторяет (копирует) движение всей системы. Такое свойство квантовых систем наглядно продемонстрировано на примере роста кристаллов.

Существенным отличием Биомассы от обычного кристалла является то, что соединения углерода с некоторыми другими элементами могут образовывать сколь угодно сложные и причудливые молекулы. Поэтому органические молекулы внутри Биомассы постоянно усложняются и совершенствуются из-за воздействия на них всей Биомассы как единого целого.

3. Хотя Биомасса ещё не является живым организмом, в ней, однако, происходят процессы, напоминающие процессы, происходящие в живом организме. Например, Биомасса своим воздействием способствует разрушению простых органических соединений, а затем использует образовавшиеся элементы для роста своих молекул (это, в какой-то мере, похоже на то, как крупный кристалл разрушает своим воздействием более мелкие кристаллы, используя их элементы для своего роста). Таким образом, Биомасса как бы “поедает” простые органические соединения из окружающей среды и за счёт этого растёт.

4. Так как Биомасса физически взаимодействует с окружающим миром, то в ней неизбежны процессы, приводящие к редукции квантовых состояний. В результате некоторые молекулы (или даже небольшие объёмы внутри Биомассы, содержащие большое количество молекул) выпадают из квантового единства с остальной Биомассой.

Физически такое отпадание молекулы означает следующее. Элементарные частицы, составляющие такие молекулы, теперь локализованы только в данных молекулах и уже не принадлежат всей Биомассе. И данные молекулы уже не принимают участие в сложных движениях, которыми управляет вся Биомасса. Как результат, такие молекулы перестают расти, перестают обмениваться атомами с другими молекулами и, в конце концов, распадаются. Таким образом, в результате неизбежной редукции некоторые части Биомассы как бы “отмирают”. Образовавшиеся при этом продукты распада также могут быть использованы для роста Биомассы.

Эволюция Биомассы

С течением времени размеры Биомассы постоянно увеличивались, и она занимала всё более значительную область в Мировом океане. Из-за различных природных факторов (ветер, течение, подводная вулканическая деятельность и т. д.) процессы, протекавшие в различных частях Биомассы, несколько отличались друг от друга. Это приводило к тому, что в одной части Биомассы образовывался один вид углеродных соединений, а в другой части – другой вид. Единственным условием для всех этих органических соединений было следующее.

Любая сложная молекула могла по-разному усложнять своё геометрическое строение, но её внутренняя организация должна была непрерывно совершенствоваться вместе с эволюцией всей Биомассы. Потому что в противном случае молекула не смогла бы участвовать в сложных процессах, управляемых состоянием всей Биомассы. И это привело бы к её отпаданию от единого квантового состояния и последующему разрушению. Образовавшиеся при этом элементы могли служить для дальнейшего роста молекул внутри Биомассы.

Постоянное развитие и усложнение Биомассы привело к тому, что процессы, происходившие внутри неё, существенно отличались от процессов, происходивших в окружающем океане. В результате этого образовался переходный слой, который отделял Биомассу от остального океана. И по мере развития Биомасса, как целое, всё сильнее и сильнее отделялась и становилась всё более независимой от процессов в окружающем мире.

Как уже отмечалось, наиболее существенной особенностью Биомассы было её единство на квантовом уровне, благодаря чему форма различных органических структур, образовавшихся внутри неё, в какой-то мере отражала строение всей Биомассы. Поэтому, по мере отделения Биомассы от окружающего её океана, сложные структуры, развившиеся внутри неё, также начинали отделяться друг от друга. Однако на квантовом уровне все эти структуры продолжали составлять единое целое. Каждая такая структура являлась как бы маленьким подобием всей Биомассы. И процессы, происходившие в разных частях такой структуры, отличались друг от друга примерно так же, как и процессы, происходившие в разных частях Биомассы.

Например, в одной части структуры шли процессы, связанные с распадом молекул, которые в результате редукции выпадали из единого квантового состояния. В другой части – процессы, связанные с захватом и переработкой различных соединений, содержащих углерод и другие нужные элементы. Структура была своеобразным первичным элементом, совокупность которых и составляла Биомассу. При этом Биомасса, благодаря своему чрезвычайно сложному квантовому состоянию, воздействовала на свои элементы, постепенно усложняя их внутреннее строение. Развитие таких элементов – маленьких подобий Биомассы – привело в дальнейшем к образованию клеток. А взаимодействие между собой более сложных и совершенных элементов – клеток – приводило к тому, что квантовое состояние всей Биомассы становилось ещё более сложным.

С физической точки зрения принцип самоорганизации и развития Биомассы достаточно прост. Элементы (клетки), составляющие Биомассу, благодаря нелокальному взаимодействию между собой на квантовом уровне образуют единое целое. Квантовое состояние этого целого значительно сложнее квантового состояния отдельной клетки. С другой стороны, благодаря нелокальным связям внутри Биомассы поведение и развитие каждой клетки определяется не только её ближайшим окружением, но и очень сложным квантовым состоянием всей Биомассы. Поэтому, воздействуя на свои клетки, Биомасса способствует их развитию, и в результате развивается сама.

Таким образом, в процессе эволюции Биомасса прошла путь от первичного бульона, состоящего из достаточно простых углеродных соединений, до очень сложного многоклеточного образования, поведение которого чем-то напоминало деятельность примитивного многоклеточного организма. Единственным и необходимым условием для эволюции Биомассы было условие, чтобы все её клетки находились в едином квантовом состоянии. Если же какие-то клетки в результате действия разных причин отпадали от этого единого квантового состояния, то такие клетки разрушались – “умирали”.

Дальнейший путь развития Биомассы выглядел так. С одной стороны, Биомасса, как единое квантовое целое, способствовала росту и организации сложных органических молекул внутри своих клеток. С другой стороны, будучи единым многоклеточным образованием, Биомасса способствовала объединению своих клеток

и таким образом формировала многоклеточные образования внутри себя. В результате Биомасса превращалась в невероятно сложное органическое образование, состоящее из очень сложных многоклеточных и одноклеточных структур, взаимодействующих между собой.

Важной особенностью Биомассы было то, что благодаря постоянному развитию её квантовое состояние ни разу за свою многомиллионную историю не испытало полного коллапса (в результате такого коллапса Биомасса просто разрушилась бы как единое целое и в результате распалась бы на простые неорганические соединения). Поэтому квантовое состояние Биомассы отражает всю сложную историю её эволюции. И таким образом квантовое состояние Биомассы хранит практически всю информацию обо всех процессах, происходивших внутри неё и в прошлом и в настоящем.

Но самой главной особенностью Биомассы, отличающей её от окружающего мира, была следующая особенность. Процессы роста органических молекул внутри каждой клетки определялись не только данной клеткой и не только данным многоклеточным образованием, но также и всей Биомассой как единым целым. Это привело к образованию невероятно сложных соединений типа ДНК и РНК, устройство которых содержит в “закодированном” виде невероятно огромную информацию об эволюции всей Биомассы.

Что есть источник разума в человеке?

Прежде чем сформулировать квантовую гипотезу возникновения жизни, давайте рассмотрим следующий вопрос. Благодаря чему человек становится разумным?

Общепринятый ответ на этот вопрос следующий. Информация о строении человеческого организма содержится в генах. Эта информация определяет рост и развитие человеческого организма, в том числе человеческого мозга. Строение и организация человеческого мозга таково, что позволяет человеку воспринимать информацию из окружающего мира, перерабатывать и сохранять её. И затем использовать для решения различных задач. Таким образом, можно сказать, что человеческий разум имеет два источника. Первый источник – это информация, которая хранится в

генах, она заложена в человеке с рождения. Второй источник – это воспитание человека, то есть культурная среда, в которой он живёт.

Мозг человека – это очень сложное и высокоорганизованное устройство. Поэтому наиболее удивительным является то, что человек вырастает и становится разумным практически без “сбоев”. То есть вероятность того, что из ребёнка вырастет разумный человек, достаточно высока. Создаётся впечатление, что существует некая сила, которая помогает ребёнку вырасти и стать разумным. Что-то наподобие матрицы, которая определяет рост кристалла и “помогает” атомам кристалла выстроиться в правильном геометрическом порядке.

Что же это за сила? Что есть источник этой силы и, следовательно, третий и самый главный источник человеческого разума?

Для того чтобы найти ответ на этот вопрос, давайте рассмотрим более простой процесс. А именно, процесс обмена веществ, который происходит в живом организме. Живое существо потребляет пищу, которая расщепляется в его организме на более простые составляющие. И одна из таких составляющих, скажем аминокислота, затем становится частью живого существа. И как результат происходит следующее. Сначала некоторая аминокислота, в составе белка, находилась в пище, и этот белок был “неживой” молекулой. Затем белок расщепился в организме на аминокислоты, которые стали участвовать в ряде биохимических реакций, протекающих внутри организма. И наконец, наша аминокислота стала “живой” аминокислотой, то есть частью живого организма. Благодаря чему неживая молекула стала живой?

Во-первых, здесь важно то, что аминокислота – это достаточно сложная молекула. Во-вторых, она принимала участие в различных биохимических процессах внутри организма. Но, конечно, самая главная причина того, что аминокислота стала частью организма – это сам живой организм. У организма появилась потребность добавить в какой-то свой орган немного белка, в состав которого входит аминокислота. И только поэтому аминокислота стала частью живого организма.

Таким образом, аминокислота превратилась из мёртвой в живую благодаря тому, что взаимодействовала с живым организмом.

Так может быть и человек вырастает из ребёнка и становится разумным благодаря тому, что взаимодействует с человеческим

обществом – таким коллективным разумом? То есть коллективный разум является третьим и самым главным источником человеческого разума. Может быть, именно коллективный разум помогает человеческому зародышу вырасти и превратиться в разумного человека, точно так же, как живой организм помогает аминокислоте стать живой.

Здесь может возникнуть много вопросов. Что такое коллективный разум? Как он действует на разум отдельного человека? Где коллективный разум хранит информацию?

На все эти вопросы мы сможем ответить позднее в конце этой главы.

Квантовая гипотеза возникновения Жизни

Главной причиной эволюции Биомассы было то, что все её части находились в едином квантовом состоянии, то есть в нелокальном взаимодействии между собой. Благодаря этому процессы, происходившие в сложных многоклеточных образованиях, сформировавшихся внутри Биомассы, определялись всей Биомассой. Биомасса, будучи единым целым, воздействовала на свои части и таким образом способствовала росту сложных многоклеточных образований внутри себя. Эти образования ещё не были живыми существами, но их поведение было подобно поведению всей Биомассы и, в какой-то мере, напоминало поведение живых существ.

Итак, воздействие Биомассы на свои части приводило к росту и усложнению этих частей. А это, в свою очередь, приводило к усложнению всей Биомассы. В результате такой положительной обратной связи внутри Биомассы сформировались невероятно сложные многоклеточные образования.

Атомы, составляющие эти образования, во-первых, находились в очень сложном квантовом состоянии, которое отражало практически всю их эволюцию, длившуюся много сотен миллионов лет. Во-вторых, атомы, составляющие эти образования, находились в едином квантовом состоянии со всеми остальными атомами Биомассы.

Напомним ещё раз, что единое квантовое состояние какой-либо системы означает, что любая элементарная частица системы не локализована в каком-то конкретном месте внутри системы, а принадлежит всей системе. Благодаря этому вся система связана нелокальными взаимодействиями в единое целое. Например, электроны в проводнике не локализованы по отдельности в разных частях проводника, а “размазаны” по всему проводнику. Это исключительно квантовое явление, не имеющее аналогов в классической физике.

И теперь, учитывая всё вышесказанное, давайте сформулируем квантовую гипотезу о возникновении жизни.

По мере того как Биомасса усложнялась, она всё более и более отделялась от остального мира. Это приводило к тому, что многоклеточные образования внутри неё также усложнялись и всё сильнее отделялись друг от друга, так как их развитие в какой-то мере повторяло развитие всей Биомассы. Но при этом на квантовом уровне Биомасса всё время оставалась единым целым.

И, наконец, произошло следующее.

Биомасса внутри себя разделилась **пространственно** на множество частей – одноклеточных и многоклеточных образований. Но, несмотря на такое пространственное разделение, все части Биомассы продолжали составлять единое целое на квантовом уровне.

Таким образом, очень сложные процессы, происходившие в многоклеточных образованиях внутри Биомассы, достигли такого уровня сложности, что эти многоклеточные образования могли взаимодействовать между собой, даже не соприкасаясь физически.

Так возникли на Земле первые живые существа.

Таким образом, на определённом этапе эволюции Биомассы внутри неё образовались очень сложные органические образования, находившиеся между собой в едином квантовом состоянии. И уровень сложности внутреннего строения этих образований позволил им пространственно отделиться друг от друга, *продолжая при этом находиться в едином квантовом состоянии*. И именно эти, отделившиеся друг от друга, образования, и были первыми живыми существами.

Итак, суть новой квантовой гипотезы о возникновении жизни состоит в следующем.

Все живые организмы объединены между собой на квантовом уровне и составляют единое целое – Биомассу. Физически это

означает, что элементарные частицы, из которых состоит данный живой организм, принадлежат не только ему, но и всем остальным живым организмам. Благодаря этому движение элементарных частиц внутри организма определяется не только тем, что их непосредственно окружает и не только самим живым организмом, но и всей Биомассой как единым целым.

Между всеми живыми существами существует нелокальная физическая связь на квантовом уровне.

Вдумайтесь в это!

И если мы попытаемся искусственно, механически собрать из элементарных частиц копию какого-нибудь живого организма, то получившаяся копия никогда не будет живым организмом. И на это есть две причины.

Первая причина. Элементарные частицы внутри живого организма находятся в очень сложном квантовом состоянии. Это квантовое состояние образовалось в результате длительной эволюции всей Биомассы. Поэтому для того, чтобы привести элементарные частицы в такое квантовое состояние, нужно повторить в лаборатории всю историю формирования живого организма, происходившую в течение сотен миллионов лет. Именно поэтому живой организм, развиваясь из состояния зародыша, повторяет в миниатюре всю историю эволюции своего вида.

Например, у зародыша млекопитающего на ранней стадии развития образуются жабры. Эти жабры никак не функционируют и затем трансформируются в другие органы. Зачем же тогда они нужны? Они нужны для того, чтобы создать необходимые условия для изменения квантового состояния зародыша.

Итак, элементарные частицы внутри живого организма находятся в очень сложном квантовом состоянии, которое невозможно создать в лаборатории.

Вторая, ещё более важная, причина. Элементарные частицы, из которых состоит живой организм, не локализованы в этом организме, а принадлежат всей Биомассе. Физически это чем-то похоже на эксперимент Эйнштейна-Подольского-Розена, в котором система из двух протонов разделилась на две части. И каждая из этих частей содержит один протон с вероятностью 50% и второй протон также с вероятностью 50%. И если произойдёт редукция в одной части системы, то это вызовет редукцию и в другой части системы.

Итак, элементарные частицы внутри живого организма принадлежат всей Биомассе. И поэтому процессы, происходящие в Биомассе (то есть в других живых организмах), непосредственно влияют на состояние данного живого организма. И если в лаборатории сделать механическую копию живого организма, то элементарные частицы этой копии не будут принадлежать всей Биомассе. И хотя бы уже поэтому полученная копия никогда не будет живой.

Недостающее звено в теории естественного отбора

С точки зрения теории естественного отбора эволюция и развитие какого-нибудь вида происходит по двум причинам. Во-первых, из-за различных мутаций, которые происходят в генах, отдельные особи изменяются случайным образом. Во-вторых, из-за того, что окружающие условия изменяются, выживают только наиболее приспособленные к этим условиям особи.

Таким образом, в результате случайных мутаций в генах и изменений в окружающей среде происходит эволюция вида.

По поводу теории естественного отбора можно сделать следующие замечания.

Замечание 1. Эволюция животного мира состоит не только в том, что различные виды приспособляются к изменяющимся условиям. Но, в первую очередь, в том, что происходит развитие и усложнение видов. Возьмём, к примеру, современную амёбу. Наверняка эта амёба как-то отличается от амёбы, жившей сотни миллионов лет назад. За миллионы лет эволюции амёба всё время изменялась и совершенствовалась, приспособляясь к окружающим условиям. Но она так и осталась амёбой. То же самое относится и к более сложным существам. Например, акулы существуют, как вид, сотни миллионов лет. За такое огромное время своей эволюции акулы превратились в совершенных морских хищников. Но они так и остались акулами.

В связи с этим можно задать два вопроса. Почему появляются новые, более совершенные виды животных? И что это за сила, которая заставляет живые организмы не просто изменяться, приспособляясь к новым условиям, а совершать “качественные

прыжки” в своём развитии? На эти вопросы теория естественного отбора ответов не даёт.

Замечание 2. Предположим, в природе случился катаклизм. Это может быть засуха, наводнение, голод, землетрясение, пожар и т. п. Каким образом сможет выжить какой-нибудь вид, который оказался в зоне бедствия?

Если исходить из теории естественного отбора, то выживут только те особи, которые успеют приспособиться к новым условиям. Но ведь видовые изменения происходят очень медленно, а катаклизмы происходят, наоборот, очень быстро и всегда неожиданно. Следовательно, никто из особей вида просто не успеет “эволюционировать” за такое короткое время. В результате все погибнут.

Замечание 3. В теории естественного отбора предполагается, что выживают только те особи, которые изменились таким образом, чтобы приспособиться к изменившимся условиям. Но ведь это в корне неверно. Для того чтобы выжить в изменившихся условиях, совсем не нужно изменять строение своего организма. Чтобы выжить в изменившихся условиях, нужно, в первую очередь, изменить своё поведение. Правильное поведение во время катаклизма – вот то единственное, что может спасти живых существ. Благодаря чему животные могут вести себя “правильно” в совершенно новых и незнакомых для них условиях?

Квантовая гипотеза возникновения жизни позволяет по-новому взглянуть на проблему эволюции живых существ. Предположим, что в некотором месте произошло какое-нибудь стихийное бедствие, например пожар. И животные оказались в экстремальной ситуации. Если бы каждое животное было один на один с бедствием, то оно, скорее всего, погибло бы. Но суть новой гипотезы в том, что все животные объединены на квантовом уровне в единое целое – Биомассу. В результате стихийному бедствию противостоит не отдельное живое существо, а вся Биомасса как целое.

Квантовое состояние Биомассы хранит информацию обо всей истории её эволюции, в том числе и информацию о происходивших ранее катаклизмах. Благодаря этой информации поведение Биомассы похоже на поведение разумного существа в том смысле, что Биомасса, как целое, правильно реагирует на катаклизм. Поэтому отдельным животным следует просто действовать, подчиняясь своему инстинкту.

С новой точки зрения инстинктивное поведение животного – это результат воздействия на него всей Биомассы в целом. И благодаря инстинкту, то есть врождённой связи со всей Биомассой, животные действуют адекватно сложившейся ситуации и поэтому остаются живы. Погибают только те животные, которые по каким-то причинам теряют связь с Биомассой и в результате действуют “неправильно”.

Каждый новый катаклизм, как и вообще любое изменение окружающей среды, вызывает изменения в поведении Биомассы и, таким образом, приводит к усложнению её квантового состояния. Это усложнение квантового состояния вызывает усложнение строения живых существ. Ведь каждое живое существо является своеобразной маленькой копией всей Биомассы.

Именно развитие и усложнение всей Биомассы как целого и вызывает эволюцию отдельных видов. То есть источником главной движущей силы, определяющей эволюцию живых существ, является Биомасса.

Появление человека

Благодаря взаимодействию Биомассы (то есть всех живых существ) с окружающей средой квантовое состояние Биомассы постепенно и непрерывно усложнялось. Это квантовое состояние сохраняло информацию о всей истории развития Биомассы, то есть о всей истории взаимодействия Биомассы с окружающей средой. Эта информация позволяла Биомассе всё более и более “правильно” (то есть наилучшим для себя образом) реагировать на изменения, происходящие в окружающем мире. В результате поведение Биомассы, как целого, всё более и более походило на поведение разумного существа. Это чем-то похоже на поведение муравейника. Каждый одиночный муравей не является разумным существом, но поведение муравейника в целом очень похоже на поведение разумного существа.

Таким образом, в результате непрерывного усложнения квантового состояния поведение Биомассы становилось всё более и более разумным. А так как живые существа являются своеобразными маленькими копиями Биомассы, то их поведение также усложнялось и становилось более разумным вместе с усложнением всей Биомассы.

Усложнение квантового состояния живых существ приводило к усложнению их внутреннего строения. В результате этого у некоторых живых существ сформировался мозг – орган, в котором отражались наиболее сложные процессы, происходившие в Биомассе. Процессы, происходящие в мозгу, влияли на деятельность живого организма, делая её всё более и более разумной. Совместные действия таких разумных существ приводили к тому, что квантовое состояние всей Биомассы становилось ещё более сложным. А более сложное квантовое состояние Биомассы, отражаясь в мозгу отдельного живого существа, приводило к усложнению квантового состояния мозга и, таким образом, способствовала его развитию.

В результате такой положительной обратной связи между живым существом и Биомассой мозг живого существа непрерывно усложнялся и оказывал всё более и более сильное влияние на поведение живого существа. И, наконец, на определённой ступени эволюции влияние мозга на поведение организма стало столь велико, что разумное поведение живого существа стало преобладать над инстинктивным поведением. Так появился человек.

Таким образом, человек – это живое существо, у которого разумная деятельность преобладает над инстинктивной или, по крайней мере, сопоставима с ней. Следует отметить, что такое разделение поведения на разумное и инстинктивное достаточно условно. И то, и другое поведение человека возможно только благодаря его нелокальной связи со всей остальной Биомассой. И то, и другое поведение человека в какой-то мере определяется Биомассой. Различие же между ними состоит в том, что инстинктивное поведение – это более “древнее” поведение. Это связь с Биомассой, которая тянется из далёкого-далёкого прошлого, с тех времён, когда ещё только зарождалась жизнь в Мировом океане. А разумное поведение – это более “молодое” поведение. Это поведение, которое отражает сверхсложное квантовое состояние Биомассы, возникшее на более высокой ступени её эволюции.

Что такое душа?

Суть новой гипотезы о возникновении жизни состоит в том, что все живые существа на квантовом уровне составляют единое целое. Это означает, что процессы, протекающие внутри живого

организма, определяются не только состоянием данного организма, но и состоянием всей Биомассы, то есть невероятно сложным квантовым состоянием всех атомов, находящихся во всех остальных живых организмах.

Мысль о том, что все живые существа образуют между собой единое целое – биосферу – не раз высказывалась в научной литературе. При этом без ответа всегда оставался следующий вопрос. Каким образом живые существа объединены в единое целое? И получалось, что живые существа объединены только внешне, то есть общей для всех средой обитания.

Можно было бы, конечно, предположить, что все живые существа излучают в окружающее пространство, скажем, электромагнитные волны и, таким образом, на подсознательном уровне обмениваются между собой информацией, поддерживают друг друга и благодаря этому составляют единое целое. Но в таком случае возникает вопрос. А как далеко простирается от Земли это электромагнитное излучение, генерируемое всеми живыми организмами?

Например, когда американский астронавт Луи Армстронг был на Луне, то он находился очень далеко от Земли – на расстоянии несколько сот тысяч километров. Был ли он при этом как-то связан с остальными живыми существами, которые оставались на Земле?

Новая гипотеза о возникновении жизни позволяет положительно ответить на этот вопрос. Когда Армстронг был на Луне, он был связан со всеми живыми организмами, которые оставались на Земле. При этом Армстронг мог полететь и дальше – на Марс или Юпитер, или вообще вылететь за пределы Солнечной системы. Его связь с другими живыми существами всё равно сохранилась бы.

Ведь это нелокальная связь на квантовом уровне, которая никак не зависит от расстояния!

Суть и важность этой связи можно пояснить на следующем гипотетическом примере. Предположим на какое-то мгновение, что когда Армстронг был на Луне, на Земле случилась катастрофа, и все живые существа погибли. В этом случае Армстронг моментально погиб бы, даже не успев ничего узнать о катастрофе, потому что любое существо остаётся живым только благодаря нелокальной связи с другими живыми существами.

А что случилось бы с Армстронгом, если бы на Земле погибли только люди, а растительный и животный мир сохранились бы? В

этом случае произошла бы редукция сверхсложного квантового состояния Биомассы, и Армстронг перестал бы быть разумным, так как его мозг прекратил бы свою работу. Потому что с новой точки зрения разумная деятельность человека возможна исключительно благодаря тому, что в его мозгу отражаются сверхсложные процессы, возникшие в Биомассе на самой последней ступени её эволюции. Можно сказать, что человек потому такой умный, что работой его мозга управляет сверхсложное квантовое состояние всей Биомассы.

Физическая суть нелокальной связи и квантового единства Биомассы состоит в том, что некоторые элементарные частицы (протоны, нейтроны, электроны...), составляющие Биомассу, дискретно движутся во всех живых организмах одновременно и таким образом присутствуют во всех живых организмах в виде виртуальных облаков. Наглядно представить себе это сложнейшее движение этих элементарных частиц внутри Биомассы довольно трудно. Поэтому имеет смысл рассмотреть движение одной частицы, например электрона, и таким образом на качественном уровне попытаться понять суть нелокальной связи, существующей между живыми существами.

В разделе “Квантовое состояние одного электрона” мы рассмотрели очень сложную картину движения, которую мог бы представлять собой движущийся электрон, ни разу не испытавший коллапса за всю историю эволюции Вселенной. А сейчас мы рассмотрим электрон, который не испытал коллапса за всю историю эволюции Биомассы.

Когда Биомасса ещё не разделилась на живые существа, она занимала некоторый объём в Мировом океане. И в это время наш электрон принадлежал всей Биомассе, существуя в виде огромного виртуального облака, примерно совпадающего по размеру со всей Биомассой. Но по мере того как различные части внутри Биомассы отделялись друг от друга, это электронное облако также разделялось на части, которые отделялись друг от друга. Физически это выражалось в том, что плотность вероятности нахождения электрона между различными частями Биомассы постепенно уменьшалась и уменьшалась. И, наконец, стала равной нулю. Это произошло как раз тогда, когда Биомасса разделилась на отдельные живые существа. Таким образом, электрон разделился на триллионы волновых пакетов, и в таком раздробленном виде присутствовал в каждом живом существе.

Рассмотрим какое-нибудь живое существо, в котором есть такой волновой пакет. Если, к примеру, мы захотим “разобрать” это живое существо на элементарные частицы, то мы не найдём в нём этот волновой пакет. Потому что, когда мы будем “разбирать” живое существо, произойдёт редукция, то есть схлопывание волнового пакета. И при этом будет потеряна невообразимо сложная и огромная информация, которая содержалась в очень сложном квантовом состоянии этого пакета. Но для Биомассы эта информация не будет потеряна, так как она триллионы раз продублирована в оставшихся волновых пакетах данного электрона, которые находятся в других живых существах. Ещё раз напомним, что все эти триллионы волновых пакетов, разбросанных по живым существам, обязаны своим существованием дискретному движению одного-единственного электрона.

Можно задать вопрос: влияет или нет один такой волновой пакет, движущийся внутри живого существа на поведение этого существа? Конечно, влияет. Ведь этот пакет *реально* существует и *реально* движется внутри живого существа. Но насколько сильно он влияет на поведение живого существа? Его влияние невообразимо мало. Ведь это влияние одного электрона, поделённое между большим числом живых существ.

Однако общее число элементарных частиц, дискретно движущихся внутри Биомассы, очень велико. И от многих из этих частиц есть волновой пакет, который движется в живом существе и чуть-чуть влияет на него. В результате в организме живого существа существуют и движутся триллионы волновых пакетов, образованных элементарными частицами, входящими в состав Биомассы.

В результате длительной эволюции в живом организме выработались такие условия, чтобы эти волновые пакеты не схлопывались как можно дольше. Но если, к примеру, какие-то пакеты схлопнутся, то ничего страшного не случится. Ведь общее число волновых пакетов невообразимо велико.

Итак, внутри живого существа существует достаточно плотное облако, состоящее из многих триллионов волновых пакетов, образованных элементарными частицами, которые дискретно движутся внутри всей Биомассы. И поэтому влияние этого облака на поведение организма очень велико. Именно это облако и определяет поведение живого организма. Это облако и есть то, что наполняет живое существо жизненной силой и в результате

делает его таким непохожим на неодушевлённые предметы. Это облако и есть душа!

Таким образом, квантовая гипотеза о возникновении жизни позволяет по-новому и, причём, с физической точки зрения взглянуть на то, что называется душой. И дать простые ответы на ряд вопросов, которые считались метафизическими. Вот ответы на некоторые из таких вопросов.

1. Есть ли душа в живом организме?

Да, есть.

2. Душа – это что-то материальное?

Да, материальное.

3. Что же такое душа, и в каком месте живого организма она находится?

Душа – это нелокальное облако, состоящее из невообразимо огромного числа волновых пакетов, движущихся внутри организма. Эти волновые пакеты созданы несчётным числом частиц, дискретно движущихся внутри всей Биомассы, то есть входящих в состав *других* живых существ. Это облако управляет движением организма и благодаря этому облаку организм представляет собой единое целое. Кроме того, в сложном квантовом состоянии облака хранятся триллионы раз продублированная информация обо всей истории эволюции Биомассы.

4. Если “разломать” живой организм, то там мы не найдём никакой души. Почему?

Потому что если мы “влезем” внутрь живого организма, то нарушим его устройство, и в результате произойдёт массовое схлопывание всех волновых пакетов – коллапс души.

5. Если душа – это нечто материальное, то она должна иметь вес. Сколько весит душа?

С точки зрения новой гипотезы душа – это сложное квантовое состояние. Когда происходит схлопывание квантового состояния, то энергия a , значит, и вес системы, вообще говоря, изменяются. Но это изменение очень незначительное. Так как энергия может изменяться лишь в пределах, определяемых соотношением неопределённостей.

Таким образом, вес души примерно равен нулю. Причём, этот вес может оказаться как положительным, так и отрицательным. Так как энергия системы при квантовом скачке изменяется непредсказуемым образом. Проще говоря, вес души не определён. И эта неопределённость носит фундаментальный характер.

Послесловие

С точки зрения физики жизнь представляет собой загадку. И суть этой загадки в том, что картина мироздания, которую рисует нам физика, достаточно проста. В этой картине почти не остаётся места для такого явления, как жизнь. Жизнь просто не вписывается в те рамки, которые оставляет для неё физика.

По крайней мере, так было до создания квантовой механики. Но когда в начале двадцатого века физики столкнулись с парадоксальным поведением элементарных частиц, то большинство из них не поверило, что элементарные частицы могут вести себя столь абсурдно. Хотя, как оказалось, могут.

На самом деле, физикам стоило обрадоваться странному поведению субатомных частиц. Потому что они столкнулись с тем, что совершенно не похоже на то, что они изучали раньше. Ведь это замечательно, когда нам открывается что-то новое, то, о чём мы раньше даже не догадывались. Но вместо этого большая часть физиков, включая Эйнштейна, сильно огорчилась. Им не понравилось то, что новые явления не вписывались в старые понятия. И даже сейчас ещё есть физики, которые надеются втиснуть квантовое движение в узкие рамки классической физики.

Но ведь цель физики, как и вообще любой науки, – это открытие и объяснение новых явлений в природе, а вовсе не сохранение старых рамок мышления.

Создание квантовой механики внесло радикальные изменения в физическое мировоззрение и позволило по-новому взглянуть на окружающий мир и на такое явление как жизнь.

И если в неживой природе на квантовом уровне существует такое явление, как нелокальность, то почему нелокальность не может существовать в живой природе? Ведь жизнь очень разнообразна в использовании различных средств для достижения своих целей. И было бы просто странно (а точнее, очень маловероятно), если бы живые существа не использовали такое обычное для квантовой физики явление, как нелокальность.

Когда я впервые пришёл к выводу, что все живые существа нелокально связаны между собой на квантовом уровне, то сам, честно говоря, удивился собственным мыслям. Неужели атомы, которые находятся во мне, на самом деле находятся не только во мне, но и в форме различных волновых пакетов движутся также внутри других живых существ? Разве это не абсурд? Поэтому

поначалу я решил, что нет никакого смысла писать о квантовой гипотезе возникновения жизни – всё равно никто в это не поверит.

Но прошло некоторое время, и мысль о том, что все живые существа нелокально связаны на квантовом уровне, перестала мне казаться абсурдной. А сейчас она мне кажется просто очевидной! Во-первых, нелокальная связь между живыми существами ничему не противоречит, а, во-вторых, многое объясняет.

Например, простой вопрос: зачем нужен сон? С точки зрения современной науки трудно объяснить жизненно важную необходимость сна для живого организма. Очень трудно объяснить, чем сон кардинально отличается от обычного отдыха во время бодрствования. С новой точки зрения ответить на этот вопрос не трудно. Во время обычного отдыха идут процессы восстановления внутри живого организма. А во время сна процессы, происходящие внутри живого существа, приводятся в гармонию с процессами, происходящими в остальной Биомассе. Во время сна восстанавливается связь с Биомассой, которая немного нарушается за время бодрствования. Именно поэтому во время сна живое существо полностью отключается от восприятия внешнего мира.

Другой вопрос. Почему живые существа умирают? С новой точки зрения ответ такой. Существует вероятность редукции или коллапса квантового состояния какой-либо элементарной частицы внутри живого существа. В результате такого коллапса элементарная частица будет локализована только внутри живого существа и потеряет возможность участвовать в сложном движении внутри всей Биомассы. Этот процесс совершенно не обратим.

И в результате таких неизбежных редукций всё больше и больше элементарных частиц будет локализовано только в живом организме. Вследствие этого нелокальная связь с остальной Биомассой будет становиться всё слабее и слабее, пока полностью не исчезнет. Такое постепенное отделение живого существа от Биомассы и приводит к старению организма. А окончательное отделение живого существа от Биомассы означает его смерть.

Необходимо также отметить, что квантовая гипотеза возникновения жизни – это физическая гипотеза, и поэтому её можно проверить экспериментально. Для её подтверждения достаточно убедиться экспериментально в том, что между живыми существами существует нелокальная связь. Каким образом можно обнаружить такую связь? Здесь открывается очень много возможностей для исследования.

Например, можно взять какое-то количество животных (пчёл, муравьёв, улиток, крыс и т. д.), которые длительное время были объединены общей средой обитания. Затем разделить этих животных на группы, развезти их по разным городам и там наблюдать за их поведением. При этом следует создать экстремальные условия для оставшихся животных. Если поведение животных в других городах будет изменяться в зависимости от поведения оставшихся, которые находятся в экстремальных условиях, то это будет доказательством существования нелокальной связи между живыми существами. Можно придумать и другие эксперименты по проверке квантовой гипотезы возникновения жизни и обнаружению нелокальной связи между живыми существами. Вполне возможно, что такие опыты над животными уже проводились.

Подтверждение новой точки зрения на жизнь радикально изменит наши представления об окружающем мире. Человек будет бережнее относиться к своему уникальному дому – Земле и к братьям своим меньшим.

С новой точки зрения корень всех болезней в том, что человек своими действиями сам же нарушает свою связь с Биомассой. Неправильное поведение человека приводит к тому, что жизненные силы внутри него уменьшаются, обмен веществ нарушается, и всё это создаёт почву для различных болезней. Поэтому подтверждение квантовой гипотезы возникновения жизни откроет небывалые возможности для диагностики заболеваний. Например, можно представить себе в будущем такую ситуацию. Здоровый человек приходит в поликлинику, а там смотрят на электромагнитное излучение его организма. Исходя из этого, определяют в общих чертах его квантовое состояние. И если видят, что квантовое состояние нарушено, то тут же определяют причину этого нарушения. И таким образом появляется возможность обнаружить разные расстройства на самом-самом раннем этапе их появления, и в результате свести вероятность заболеваний практически на нет.

ЖИВЫЕ АТОМЫ

(Комментарий, сделанный после написания главы)

В 2003 году была переведена на русский язык книга Роджера Пенроуза “Новый ум короля”. В первой главе этой книги, которая называется “Может ли компьютер обладать разумом”, Пенроуз затрагивает вопросы, связанные с происхождением человеческого разума и пишет следующее [57,с.36]:

Согласно квантовой механике любые два электрона должны быть с необходимостью одинаковыми; и то же самое справедливо в отношении двух произвольно взятых протонов или пары любых других частиц, относящихся к одному типу. То, что подразумевается под этим, отнюдь не ограничивается утверждением об их неразличимости – оно значительно сильнее. Если пришлось бы поменять между собой электрон в человеческом мозге и электрон в кирпиче, то состояние системы осталось бы *в точности тем же самым*, что и до этого – тем же самым, а не просто неотличимым! Аналогичное правило справедливо и для протонов, и для других разновидностей частиц, а также для целых атомов, молекул и т.п. Если весь материал человеческого тела заместить соответствующими частицами кирпичей из его дома, то, в буквальном смысле, вообще ничего не изменится. То, что отличает человека от своего дома – это то, в какую *структуру* организованы составляющие его тела, а не индивидуальные свойства этих составляющих.

Из этой цитаты видно, что Пенроуз не делает никакого различия между электроном в человеческом мозге и электроном в кирпиче. Это тем более мне показалось странным, что Пенроуз вроде бы неплохо разбирается в квантовой механике. По крайней мере, он понимает, что неделимый электрон (или другая частица) может находиться одновременно в различных местах пространства и поэтому может пройти сразу через два отверстия [57,с.207].

Но ведь совершенно ясно, что электрон, который уже прошёл через два отверстия, *физически* отличается от электрона, который ещё не прошёл через два отверстия. И хотя заряд и масса покоя у всех электронов действительно одинаковы, их квантовое состояние может быть разным. Квантовое состояние электрона (или любой другой частицы) может быть сколь угодно сложным и может хранить сколь угодно большую информацию. Например, можно сделать устройство, в котором электрон, проходя через миллион отверстий, расщепляется на миллион волновых пакетов. И если все отверстия открыты, то состояние электрона, прошедшего через них,

будет соответствовать миллиону “единиц”. А если часть отверстий будет закрыта, то в этом миллионе, вместо некоторых единиц, появятся “нули”. И таким образом, квантовое состояние одного электрона может содержать большую информацию.

Можно сказать, что “тело” (масса и заряд) у всех электронов одинаковое, а “душа” (квантовое состояние) – разная.

Так как живые существа хранят в себе очень большую информацию, то естественно предположить, что эта информация может храниться не только в их строении, но и в очень сложном квантовом состоянии элементарных частиц, из которых состоят живые существа. Ведь если квантовое состояние одной элементарной частицы может быть очень сложным и содержать огромную информацию, то тем более сложным может быть квантовое состояние живого организма, состоящего из триллионов элементарных частиц.

Любое живое существо очень сильно отличается от неживой материи, несмотря на то, что, на первый взгляд, состоит из точно таких же элементарных частиц – протонов, нейтронов и электронов. И чтобы как-то объяснить причину такого отличия, я первоначально предположил, что элементарные частицы, из которых состоит живой организм, находятся в очень сложном квантовом состоянии. Например, элементарная частица, попадая в живой организм, может расщепиться на множество волновых пакетов, которые затем будут двигаться в живом организме, образуя единое целое. То есть я предположил, что какая-то часть элементарных частиц живого организма не локализована в определённых местах этого организма, а движется в виде волновых пакетов по всему организму. Можно сказать, что живой организм – это что-то наподобие очень сложного интерферометра, а само явление жизни (конечно, только с точки зрения физики) – это сложнейшие интерференционные процессы, происходящие внутри организма. И именно об этом я первоначально хотел написать в 7-й главе.

Но когда я начал писать об этом, то сама логика рассуждений, вопреки моей воле, привела меня к совершенно другой идее. Да, с точки зрения физики жизнь – это интерференционное явление, и живой организм можно сравнить с интерферометром. Но не это самое важное. Самое важное – это то, что совокупность всех живых организмов образует единый гигантский интерферометр. И элементарные частицы расщепляются на этом гигантском интерферометре на волновые пакеты, присутствуя таким образом

одновременно во множестве живых существ. И уже затем эти волновые пакеты, находясь в различных живых существах, взаимодействуют между собой, образуя вот уже в течение многих сотен миллионов лет невероятно сложную и красивую интерференционную картину под названием Жизнь.

После того, как я осознал это, то, естественно, решил переделать 7-ю главу. Я убрал те параграфы, в которых говорилось об интерференционных явлениях внутри живого организма (чтобы не отвлекать внимание читателя), выдвинув на передний план идею о нелокальной связи между всеми живыми существами, которая существует с момента зарождения Жизни. И сначала я думал, что нелокальная связь между отдельным живым существом и всей Биомассой может нарушаться в результате редукции, но никак не может снова восстанавливаться. И именно в таком духе я и написал 7-ю главу.

Но теперь я думаю, что был не прав. Мне кажется более вероятным, что Биомасса всё же может восстанавливать нарушенную нелокальную связь между живыми существами. И вот почему. Биомасса, заполняя собой почти всю поверхность Земли, образует единое целое. Но ведь и окружающая её неживая природа также может являться единым целым. То есть неживой мир Земли также может быть пронизан нелокальными связями. По крайней мере, нелокальная связь, объединяющая все воды земли в единое целое, может поддерживаться благодаря круговороту воды в природе. И атмосфера Земли, благодаря ветрам, также может находиться в едином квантовом состоянии.

И когда Биомасса взаимодействует с окружающим миром, она выбирает из него атомы, которые не локализованы в каком-то месте пространства, а “размазаны” по значительной территории. И именно такие атомы после взаимодействия с Биомассой становятся “живыми” атомами, то есть присутствуют в виде волновых пакетов во множестве существ. Образно говоря, Биомасса может вдыхать жизнь в живые существа.

С этой точки зрения живые существа стареют и умирают не потому, что внутри них постоянно происходит редукция волновых пакетов, в результате которой живые атомы превращаются в “мёртвые”. А потому, что Биомасса по какой-то причине перестаёт наполнять их живыми атомами.

Итак, живые существа едят пищу, пьют воду и дышат воздухом. И любой из этих процессов может наполнять живой

организм живыми атомами. Если, конечно, по какой-то причине Биомасса не воспрепятствует этому.

Развивая вышенаписанное, у меня снова появилось желание переделать 7-ю главу, но затем я решил ограничиться этим “Комментарием”. Потому что цель 7-й главы состоит не в том, чтобы дать развёрнутое и стройное изложение новой идеи (которое, по-видимому, делать ещё преждевременно), а только лишь в том, чтобы вкратце обрисовать её суть.