

The background of the cover is a painting of a mountain landscape. In the foreground, there is a river with dark, rocky banks and some green foliage. The middle ground shows rolling hills and a line of trees. The background features large, rugged mountains under a sky with soft, white clouds. The overall style is impressionistic, with visible brushstrokes and a muted color palette.

Лев Золотайкин

Недоумения
дилетанта

Лев Золотайкин

Недоумения дилетанта

«Издательские решения»

Золотайкин Л.

Недоумения дилетанта / Л. Золотайкин — «Издательские решения»,

ISBN 978-5-44-851344-2

Ученые считают, что самый последний миг перед Большим Взрывом был решающим для успешного создания Вселенной. А затем концентрированная мысль рассеялась в бесконечности, поставив перед человеческим разумом задачу постигнуть первоначальный абсолют.

ISBN 978-5-44-851344-2

© Золотайкин Л.
© Издательские решения

Содержание

Вселенная	7
Жизнь	13
Конец ознакомительного фрагмента.	17

Недоумения дилетанта

Лев Золотайкин

Редактор Мария Ефимова

© Лев Золотайкин, 2017

ISBN 978-5-4485-1344-2

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

* * *

«...Но вот какой вопрос меня беспокоит: ежели бога нет, то, спрашивается, кто же управляет жизнью человеческой и всем вообще порядком на земле?»

– Сам человек и управляет, – поспешил сердито ответить Бездомный на этот, признаться, не очень ясный вопрос.

– Виноват, – мягко отозвался неизвестный, – для того, чтобы управлять, нужно как-никак, иметь точный планна некоторый, хоть сколько-нибудь приличный срок..., ну, лет, скажем, в тысячу... И в самом деле, – тут неизвестный повернулся к Берлиозу, – вообразите, что вы, например, начнете управлять, распоряжаться и другими и собою, вообще, так сказать, входить во вкус, и вдруг у вас... кхе... кхе... саркома легкого... – тут иностранец сладко усмехнулся, как будто мысль о саркоме легкого доставила ему удовольствие, – да, саркома, – жмурясь, как кот, повторил он звучное слово, – и вот ваше управление закончилось!.. А бывает и еще хуже: только человек соберется съездить в Кисловодск, – тут иностранец прищурился на Берлиоза, – пустяковое, казалось бы, дело, но и этого совершить не может, потому что неизвестно почему вдруг возьмет – поскользнется и попадет под трамвай! Неужели вы скажете, что это он сам собою управил так? Не правильнее ли думать, что управился с ним кто-то совсем другой? – и здесь незнакомец рассмеялся странным смешком.»

М. Булгаков

«Мастер и Маргарита»

* * *

Огромный, то жаркий, то холодный мир, с постоянно наступающей ужасной темнотой, беспощадные звери, таящиеся в густой траве и непроходимых лесах, оставляли надежду только на неведомого, могучего защитника.

Когда человек научился говорить, таинственная сила получила имя – Бог. Позднее это прекрасно выразил апостол Иоанн:

«В начале было Слово, и Слово было у Бога, и Слово было Бог». (Ин. 1:1)

Только строгий, вездесущий Бог мог и наказать, и объяснить, и успокоить, и вселить надежду.

Прошли века и родились гении человеческого разума. Они постигли все происходящее на Земле и во Вселенной. Казалось еще небольшое усилие и откроется Закон Мировой Гармонии, человек познает Истину и станет, как минимум, равен Богу. Но, шагнув вперед, человек увидел, что горизонт остался также далеко, и понял, что путь очень долог.

Современная наука развеяла благодушные мифы XVIII, XIX да и XX веков. Открылась такая бездна непознаваемого и загадочного: от необозримой Вселенной до неуловимой микро-частицы, что ученые, особенно причастные к наиболее продвинутым и парадоксальным открытиям, стали невольно признавать, что программы, заложенные в развитие мироздания слишком сложны для самоизготовления.

И все чаще, в различных интерпретациях, стала мелькать ехидная мысль англиканского священника и философа-моралиста Уильяма Пейли:

«Если вы идете по дороге и споткнулись о камень – ничего особенного, наверное, он скатился с горы. Но, если вы споткнулись о часы, ищите часовщика.»

Вселенная

Еще в начале XX века в научном мире самым распространенным было мнение, что Вселенная статично раскинулась без конца и края.

Альтернативные идеи о состоянии Вселенной не имели серьезных оснований, а вопрос о ее возрасте относился к разряду некорректных из-за невозможности ответа.

В 1929 году Эдвин Хаббл, анализируя спектр излучения галактик, установил, что все они удаляются и тем быстрее, чем дальше находятся от нас.

Это было даже не просто открытие, а научная бомба, из которой следовал вывод, что раз Вселенная расширяется, значит когда-то она была сжата.

В течение последующих десятилетий этот факт интенсивно обрабатывался учеными многих стран. Огромный объем наблюдений, расчетов и экспериментов в конце концов вылился в утверждение, что примерно 14 миллиардов лет назад все будущие галактики были сжаты в одну массу невероятной плотности.

Сложилась такая общепринятая формула:

«Вселенная представляла собой сжатую в точку чистую энергию; ее плотность была бесконечна, а размеры равнялись нулю.»

Такой интересный момент, когда наукой стало нечто фантастическое.

Это никак не уместает голова, в которую еще в школе вдалбливали, что «0», даже умноженный на сколько угодно степеней, все равно остается нулем, то есть ничем.

А далее, опять же 14 миллиардов лет назад, произошло одномоментное событие, которое получило название Большого Взрыва.

Утверждается, что через 10^{-35} секунды после мига самого Взрыва, за интервал не превышающий 10^{-32} секунды – Вселенная расширилась в 1050 раз.

Это совершенно дикие, сумасшедшие цифры, которые невозможно никоим образом осознать. Кстати, значит и первоначальный Ноль был каким-то особенным, раз он смог увеличиться в 1050 раз.

В сегодняшней космологии центральное место занимает модель, которая приводит к правильному описанию Вселенной, начиная со второй секунды после Большого Взрыва. А вот первая секунда – это экстремальный процесс, находящийся за гранью наших понятий и представлений.

Частицы, которые сегодня получают с помощью ускорителей высоких энергий, существовали, когда нашей Вселенной было уже около одной миллиардной секунды от роду. Ближе продвинуться к «мигу взрыва» пока нереально. Как утверждает нобелевский лауреат Илья Пригожин, чтобы наблюдать частицы, существовавшие примерно через 10^{-34} секунды, нужно построить ускоритель диаметром с нашу галактику.

Но ведь это только мизерные детали всего огромного катаклизма.

А вообще волнующее зрелище: в безграничном пространстве лежит (?), висит (?), находится нулевая точка. Холод. Мрак. Впрочем, это современные физические понятия, а тогда может было что-то другое. Но что-то ведь должно было быть – пусть уж привычные холод и мрак. А может это непомерное количество чистой энергии жарило и сверкало. Ослепительный свет, бездонная чернота. Представить невозможно.

Вселенная – сложнейший механизм, который от микрочастиц до огромных космических тел управляется бесчисленными законами. Часть из них человечеством открыта, часть открыта, но не понята (например, гравитация), часть утверждается в яростных спорах, а часть, и возможно даже большая, увы, еще не известна. Об этом свидетельствует бесконечная лавина современных открытий, особенно в микромире.

Но ведь, когда Вселенная представляла собой точку, все эти законы в каком-то закодированном виде должны были находиться в этом сгустке энергии.

Как же шел удивительный процесс их вступления в свои права?

А в самый-самый первый момент Взрыва был жутко интересный миг как бы полного беззакония. Давным-давно Аристотель считал, что материя это такая масса, которую можно делить на все более мелкие части; и конца этой работе не предвиделось, так как самая крохотная крошка делилась напополам и так далее.

Современные физики установили, что все вокруг изначально разделено и состоит из элементарных частиц, которых уже очень много и еще регулярно открываются новые.

Расширение после Большого Взрыва снижало первоначальную бесконечно горячую температуру Вселенной, вызывая бурное формирование различных частиц: электронов, протонов, нейтронов, глюонов, фотонов, мюонов, кварков и многих разных других. Чтобы не потонуть в монотонной терминологии, ученые цепляются за чувство юмора, – так шесть разновидностей кварков называли «ароматами» с конкретными именами: верхний, нижний, странный, очарованный, прелестный, истинный, а когда и эти частицы стали дробиться, появились «цвета»: красный, синий и зеленый.

Полный кавардак дополнила теория антиподов, то есть античастиц всех частиц.

В книге «Кратчайшая история времени» Стивен Хокинг утверждает, что «вся эта первоначальная суматоха Большого Взрыва завершилась спустя всего несколько часов формированием ядер гелия и некоторых других элементов, таких, как литий.»

А затем события стали растягиваться и счет пошел на миллионы лет.

Вселенная продолжала остывать. Внутри нее образовались области, где расширение тормозилось гравитацией. Начались даже процессы местного сжатия, которые привели к вращению масс и постепенному образованию спиральных галактик. А некоторые области вращения избежали и образовались эллиптические галактики. Вот все эти виды галактик и мчатся во все стороны, как поезда, сохраняя на огромной территории свою жизнь и порядок, по которому по своим скоростям образуются звезды, солнца и закручиваются планеты.

Какое сложное действо осуществилось вдруг и как бы само собой. И продолжается, всем на удивление, до полной привычки миллиарды лет, не спотыкаясь и не останавливаясь.

Разумеется, как только была транслирована примерно точная дата Большого Взрыва, появилась масса вопросов.

А что было раньше? До Взрыва?

Большой Взрыв – это Начало или Завершение, или череда сжатий и расширений?

А что это за огромное пространство, в котором Вселенная смогла мгновенно расширяться до бесконечности, на ходу образовывать галактики, которые понеслись, все более расширяя эту бесконечность?

А если мировое пространство такое непомерно емкое, то может по соседству расширяется еще одна Вселенная, а за ней еще и еще?

На все эти вопросы нет так называемых научных ответов.

Мы сидим на маленькой Земле и наш горизонт ограничен пределами видимости и слышимости.

В старом школьном учебнике астрономии я помню картинку, которая высмеивала средневековое невежество: человек дошел до горизонта и, ухватившись за край, с любопытством разглядывал совсем близкие звезды. Прошли века, мы поумнели, любопытство, правда, осталось, но мы уже точно знаем, что заглянуть за край нам пока не дано.

Но вот тот же Большой Взрыв современная наука изучает очень скрупулезно и открыла много удивительного.

В книге «Доказательство Бога» Фрэнсис Коллинз – один из ведущих американских генетиков, руководитель проекта по расшифровке генома человека – кратко обобщил самые поразительные и как бы нелогичные моменты в процессе формирования Вселенной.

«Рассмотрим, – пишет Коллинз, – три следующих факта:

1. В первые моменты после Большого Взрыва образовались примерно в одинаковом количестве материя и антиматерия. За одну миллисекунду Вселенная охладилась до такой степени, что стала возможной «конденсация» кварков. Когда кварк сталкивается с антикварком, – а при громадной плотности такое событие должно было наступать очень быстро, – происходила их взаимная аннигиляция (т. е. уничтожение) с выделением энергии в виде фотона. Но симметрия между материей и антиматерией не была полной: приблизительно на миллиард пар кварк-антикварк приходился один лишний кварк. Именно эта крошечная доля первоначального потенциала составляет массу той Вселенной, которую мы знаем. Откуда взялась эта асимметрия? Ее отсутствие представляется более «естественным». Однако при полной симметрии между материей и антиматерией Вселенная быстро перешла бы в чистое излучение, а люди, планеты, звезды и галактики так никогда бы и не появились.

2. Характер расширения Вселенной после Большого Взрыва критическим образом зависел от ее полной массы и энергии, а также от значения гравитационной постоянной. Невероятно точная согласованность этих физических величин удивляет многих экспертов. Хокинг по этому поводу пишет: «Почему Вселенная начала расширяться со скоростью столь близкой к критической, которая разделяет модели с вечным расширением и модели с повторным сжатием так, что даже сейчас, через десять тысяч миллионов лет, Вселенная продолжает расширяться со скоростью примерно равной критической?

Если бы через секунду после Большого Взрыва скорость расширения оказалась хоть на одну сто-тысяча-миллион-миллионную ($1/10$) меньше, то произошло бы повторное сжатие Вселенной и она никогда бы не достигла своего современного состояния.»

С другой стороны, будь скорость расширения лишь на миллионную долю выше, не смогли бы сформироваться звезды и планеты...

3. Сказанное относится и к формированию относительно тяжелых элементов. Если бы сильное взаимодействие, удерживающее вместе протоны и нейтроны, было хоть немного слабее, образовались бы только атомы водорода. А будь оно слегка сильнее, в гелий на ранней стадии превратилось бы не 25 процентов водорода, как произошло в действительности, а весь водород, и звезды не загорелись бы, так как не смогла бы начаться термоядерная реакция.

Кроме того, величина сильного взаимодействия очень точно «подобрана» для углерода, одного из важнейших элементов для жизни на Земле. При чуть большем значении весь углерод превратился бы в кислород.

В общей сложности насчитывается пятнадцать физических констант, значения которых современные теории не в состоянии предсказать. Они даны нам: их значения просто таковы, каковы есть. Список этих констант включает скорость света, величину слабого и сильного взаимодействия, различные параметры электромагнитного взаимодействия, а также гравитационную постоянную.

Шансы на то, чтобы полтора десятка констант приняли совершенно определенные значения, необходимые для возникновения стабильной вселенной со сложными формами жизни, почти нулевые. И все же наблюдаемые значения именно таковы.

Короче говоря, факт нашего существования невероятен.»

Вот оказывается между какими Сциллами и Харибдами проскочило наше возникновение.

Но если Большой Взрыв оказался таким чудесно удачным, то, оглядываясь на нашу практику, возможно сначала были Взрывы катастрофические, и Вселенная много раз капризно «схлопывалась» пока, наконец, не стала благополучно расширяться?

«Запустив» Вселенную, Большой Взрыв обеспечил вечной работой ученых всей земли.

В начале XVII века усилиями Николая Коперника, Галилея, Иоганна Кеплера и их единомышленников утвердилась гелиоцентрическая система мира. Земля, считавшаяся центром мироздания, заняла свое скромное место среди планет солнечной системы. А необъятные просторы Вселенной стали полем научных поисков и открытий.

В конце XVII века Исаак Ньютон опубликовал свои эпохальные «Начала», сформулировал основные законы и понятия механики и открыл закон всемирного тяготения.

Наступил красивый, мечтательный XVIII век. Окружающий мир был научно обоснован, в нем было уютно жить и учить детей законам, отлитым в бронзе, по одному вечному учебнику.

Землю окружало огромное небо. Тепло. Свет. Кружились мистические планеты и мерцали звезды.

Умственный потенциал человечества исподволь готовился к следующему научному броску.

А пока пышно расцвела философия. Родились гении музыки, живописи, поэзии и великой литературы.

В середине XIX века Джеймс Масквелл открыл новый тип фундаментальных законов, определяющих поведение магнитного поля и не сводимых с законами Ньютона.

А в самом начале XX века Альберт Эйнштейн опубликовал «Теорию Относительности», в которой поэтические слова «пространство», «время» стали физическими понятиями.

Знаменитое уравнение Эйнштейна: $E = mc^2$, связало между собой энергию (E), массу (m) и скорость света (c) и оказалось, что при скорости, близкой к световой, незыблемая масса увеличивается вдвое. И со временем происходят всякие чудеса: мы на Земле стареем, а человек, слетавший к звездам, должен вернуться таким же молодым.

Скорость света обозначила предел любого движения, за которым энергия и масса теоретически становились бесконечными.

Через десять лет Эйнштейн обосновал «Общую теорию относительности», основанную на революционном предположении, что гравитация не обычная сила, а следствие того, что пространство – время не является плоским, а изогнуто или искривлено помещенными в него массой и энергией.

В 1900 году Макс Планк предположил, что видимый свет, рентгеновские лучи и другие электромагнитные волны могут испускаться только как бы порциями, которые он назвал «квантами».

Эта идея оказалась настолько плодотворной, что привела к развитию целого ряда теорий, в том числе к «квантовой механике», «квантовой теории поля» и, наконец, к открытию Вернером Гейзенбергом принципа неопределенности.

Гейзенберг доказал, что в квантовом мире нельзя одновременно точно измерить и положение, и скорость частицы. Исследователь никак не может удержать равновесие, чем точнее он определяет положение частицы, тем менее точно способен измерить ее скорость – и наоборот.

Из этого следовали разные, далеко идущие выводы: например, то, что мы в некоей степени беспомощны в описании Вселенной, поскольку не можем точно определить ее начальную конфигурацию.

Осмысление того, что следует из квантовой теории для понимания Вселенной продолжается до сих пор. А тогда даже Эйнштейн, сам же сыгравший важную роль в становлении квантовой механики, не сразу принял идеи неопределенности, того, что Вселенной как бы управляет случай. Заметив, что «Бог не играет в кости».

Новые теории подвинули механику Ньютона, оставив ее для повседневного, домашнего обихода.

Но в итоге родилось вопросов больше, чем ответов.

Общая теория относительности буксует перед самым началом Большого Взрыва, определяя своими расчетами наличие невозможных понятий: бесконечной температуры, бесконечной плотности и кривизны.

Возможно квантовая механика, специализирующаяся на явлениях микроскопических масштабов, более подходит для объяснений точечного состояния Вселенной.

Но на сегодняшний день наука не может объединить две эти частные теории.

Средневековые алхимики неумоимо разрабатывали идею философского камня.

Современные ученые бьются над объединением всех теорий в общий Мировой Закон и пока испытывают такие же неудачи, как и их давние коллеги.

Из глубин истории египетских царств жреческая наука донесла лаконичное определение легендарного пророка Гермеса-Трисмегиста: «Наверху, как внизу».

Эта вроде простенькая формула содержит основной принцип физического и религиозного мироустройства.

Отмеченное единство подтверждено огромным количеством связей и аналогий. Могучий внешний мир уходит корнями в мир элементарных частиц и неуловимых взаимодействий.

Когда ученые получили технические возможности проникать в глубины микрокосмоса, перед ними открылись такие же беспредельные дали, как и в бесконечной Вселенной.

Малюсенький электрон вращается вокруг ядра. Сила гравитации между ними ничтожно мала, но, складываясь, она обеспечивает вращение Земли вокруг Солнца. Если все электроны вдруг сойдут с орбит и начнут по спирали приближаться к ядру, материя начнет стягиваться и Вселенная, упаси бог, закончится.

Квантовая теория объясняет неумоимость и гарантию вращения электрона тем, что гребни его волн, накладываясь на волны аналогичной длины, подпитываются, усиливаются, а, встречаясь с волнами другой длины, гасятся. Наше счастье в беспорядке этих процессов, из-за которого они не могут кончиться.

Но тут вдруг оказывается, что электрон сам начинает «гулять», изменять орбиту и, приближаясь к ядру, высвобождать энергию – реальный фотон. Потом электрон возвращается на более удаленную орбиту, а энергия фотона поглощается.

А еще между частицами происходят два вида ядерных взаимодействий. Слабое взаимодействие ответственно за самопроизвольный распад атомных ядер, а более сильное взаимодействие удерживает кварки внутри протонов и нейтронов и не дает последним покинуть ядро атома. Переносчиком ядерных связей считается глюон – частица, которая «дружит» только сама с собой и кварками.

Таким образом ядерный клубок взаимоотношений частиц – это та сила, которая скрепляет большую часть окружающего нас мира, в том числе без нее отталкивание положительно заряженных протонов (еще одна напасть) разорвало бы все атомные ядра во Вселенной.

Кажется наше мироздание балансирует на острие ножа: слева – сжатие, справа – разрыв, но взаимоисключающих и взаимоподдерживающих действий такое количество, что острие превращается в надежное основание.

Но все эти процессы лишь малая часть движений и связей микрокосмоса.

Погружаясь в его глубины, ученые открывают все новые мельчайшие частицы, которые все усложняют и усложняют пестрый хоровод невидимых элементов. Многие частицы, например, частицы-переносчики взаимодействий частиц материи, являются виртуальными, то есть их нельзя обнаружить, об их существовании свидетельствуют только результаты их деятельности.

Современная наука вышла на уровень парадоксальных идей и теории. Старики могли бы ворчливо заметить, что «у этих умников уже не осталось ничего святого».

Неопределенности, неустойчивости, вероятности и прочие житейские слабости оказались гарантами стабильности мировых процессов.

Веками осуждаемый хаос предстал надежной системой. Именно в хаосе любая прореха заделывается быстрее, чем непрерывное движение успеет ее осознать. Это порядок можно нарушить, а хаос – никогда.

Очень трогательно звучит теория «чувствительности к начальным условиям».

Одной из наиболее увлекательных и многообещающих является теория струн.

Впервые она была сформулирована в 1960-х годах. Идея состояла в том, что такие известные частицы, как протон и нейтрон, можно представить в виде колебания струн. Но тогда теория оказалась слишком «ранней» и не получила широкого развития.

В 1984 году интерес к ней возродился, так как именно она смогла объяснить существование частиц, обладающих врожденной «леворукостью». Имеется в виду, что, если экспериментальную установку заменить ее зеркальным отражением, то свойства большинства исследуемых частиц не меняются, а вот у «леворуких» частиц появляются новые «черты характера».

Дальше теория струн стала одной из самых дискуссионных. Подробности ее разработки слишком сложные, но одна из ее проблем очень интересна: условия ее действия совместимы только с пространством – временем, имеющим обязательно десять или двадцать шесть измерений вместо наших обычных четырех.

Ну, наконец-то! Оказалось, что не врут писатели-фантасты и другие измерения существуют.

Сразу возникает нетерпеливый вопрос: ну почему эта идея не разрабатывается вплоть до практического применения?

И тут же обескураживающий ответ: имеется в виду, что эти измерения свернуты до почти виртуального размера – 10^{-30} мм.

В теориях микрочастиц любят манипулировать размерами 10^{-30} , 10^{-5} и так далее. Обычному человеку число со степенью «минус» говорит только одно – предмет крошечный.

Конечно, фантасты могут себя утешить, что это теория слаба и просто еще не открыла крупные другие измерения. А то как-то обидно: четыре наших привычных измерения всегда нараспашку, а в жутко интересные 5-е, 6-е, 7-е и так далее нельзя ступить ногой. Хотя в сложных объяснениях этого явления есть одно, охлаждающее любопытство и нетерпеливость: наличие «лишних» пространственных измерений нарушило бы гармонию законов Вселенной и представляло бы опасность. В этом случае гравитационное притяжение между двумя телами уменьшилось бы: при появлении одного дополнительного измерения – в восемь раз, еще одного измерения – в шестнадцать и так далее.

А это уже неустойчивость орбит. Земля стала бы удаляться от Солнца и мы бы замерзли. Да и само Солнце могло бы поиметь глобальные неприятности: либо рассеяться, либо превратиться в черную дыру.

Вообще есть совсем простой ответ на разные недоумения почему Вселенная такая? Будь она другой, нас бы не было и не было бы никаких вопросов.

Впрочем все это огромное болото бессмысленных предположений.

Реальное чудо законов Вселенной – это их взаимное переплетение, когда вся конструкция в постоянном движении, когда все ее детали одновременно создаются, сталкиваются, исчезают и возникают во множестве вариантов. Силы притяжения работают одновременно с расширением, энергия вспыхивает, меняется, уничтожается и прибавляется. В этом хаосе вероятности и непредсказуемости нет слабостей и разрывов. Все многократно страхуется, везде спрятаны резервы и все итоги гарантируют необходимый результат.

Это такой уровень надежности, когда нет догматизма, допускаются вольности и даже желания, например, заняться творчеством и создать живую природу.

Жизнь

Итак, пришло время, когда внутри галактик, как на огромных огородах выросли уникальные плоды – солнечные системы.

Температура и плотность материи подошла к точке, когда начинаются термоядерные реакции или ядерный синтез, то есть из слияния четырех ядер атома водорода образуется ядро атома гелия и при этом выделяется энергия.

Это основной процесс, происходящий на звездах. Внешне такая лаборатория на открытом пространстве, наверное, представляла адское зрелище: грохот, вспышки, огненные вихри и при этом все летит и вертится.

В таких грандиозных печах выгорал водород и начали образовываться более тяжелые элементы, такие, как углерод и кислород.

Сотни миллионов лет вся эта химия собиралась в ядрах сжимающихся звезд. Затем часть звезд взрывалась и тяжелые элементы выбрасывались в пространство.

Предполагается, что наше Солнце – звезда второго или третьего поколения, образовавшаяся около 5 миллиардов лет назад.

При сжатии материи, формировании Солнца часть тяжелых элементов осталась свободной и образовала планетную систему, в которой свое место заняла и наша маленькая Земля.

Космические рождения происходят очень бурно.

В пространстве хаотично носилась масса неорганизованных тел. Раскаленная Земля дрожала от ударов. Какие пропали кадры звездных войн: огромные камни бьют в тело планеты, грохот и огненные столбы во все стороны мрачной Вселенной.

Но около 4-х миллиардов лет назад Земля постепенно остыла, образовалась атмосфера и разные другие условия, пригодные для существования живых организмов, которые и не замедлили появиться удивительно быстро, буквально через 150 миллионов лет.

Уже отмечалась невероятно точная согласованность множества физических величин для образования и существования Вселенной.

Еще больше специальных условий потребовалось для рождения и развития жизни на Земле.

Суточное вращение Земли, ее годовой оборот вокруг Солнца, оптимальное удаление от Солнца обеспечивает необходимый температурный режим.

Размеры Земли, сила ее притяжения определяют наличие атмосферы, которая служит и воздушным покрывалом и надежным щитом от губительных космических излучений.

Земля то греется под Солнцем, то спит прохладными лунными ночами.

Регулярно идет живительный дождь.

На Земле счастливое соотношение воды и суши, материков и океанов.

Бесперебойно работают оросительные системы рек. Дополнительно текут подземные реки, обеспечивая водой колодцы даже в пустынях. Умеренный ветер работает как вечный природный вентилятор.

Случаются катастрофы и различные стихийные бедствия, но это исключения, а то было бы слишком хорошо, и природа, да и человек тоже изнежились бы, потеряли сопротивляемость.

И вся эта благодать устроилась среди огромной Вселенной с ее бешеными скоростями, невообразимыми температурами, давлениями, взрывами излучениями и черными дырами, в которых исчезает все, до чего может дотянуться их неумолимое притяжение.

Миллионы огромных каменных или ледяных глыб тысячами лет тупо несутся по пустынным просторам пока не пересекутся с другим космическим телом.

В этом страшном окружении Вселенная бережет Землю многие миллионы лет.

Общий вывод о том, что Вселенная «настроена под людей», называется «антропным принципом». Этот принцип был осознан и подтвержден большим количеством расчетов и экспериментов по мере изучения процессов Большого Взрыва и его последствий.

Однако из этой идеи ее многочисленные сторонники делают неоднозначные выводы.

Фрэнсис Коллинз приводит три основных направления в толковании «антропного принципа»:

«1. Гипотеза мультивселенной.

Помимо нашей Вселенной, одновременно с ней или в какой-то последовательности во времени, может существовать, по сути дела, бесконечное число других вселенных с разными значениями физических констант и, возможно, даже с другими законами физики. Мы, однако, не можем их наблюдать. Мы можем существовать только во Вселенной, все физические свойства которой согласованы так, чтобы позволить существование жизни и сознания. Она – не чудо, а результат многочисленных проб и ошибок.

2. Существует только одна Вселенная – наша. И она обладает всеми необходимыми свойствами, чтобы дать начало разумной жизни. Если бы случилось иначе, некому было бы обсуждать этот вопрос. Нам просто очень повезло.

3. Существует только одна Вселенная – наша. То, что физические константы и законы настроены под разумную жизнь, – не случайность, а прежде всего результат действий Того, Кто создал Вселенную».

После бурной молодости Земли, к возрасту примерно 4 миллиарда лет, считая по самым старым горам, пейзаж принял вид этакого аскетического застоя: горы стояли, океаны плескались, но что-то невидимое зрело.

И, как уже говорилось, через 150 миллионов лет, протекших без особых событий, окрестности вдруг начали оживать, появились микроорганизмы, отпечатки которых ученые и обнаружили в древнейших отложениях.

На Земле стала пульсировать живая клетка. Это самый гениальный фокус, показанный, к сожалению, в безлюдной местности: природа была неживая, а стала живой.

Такую метаморфозу наука ни объяснить, ни, тем более, повторить не может.

Были и продолжают бесчисленные попытки, масса гипотез, проблески надежд, вроде оказывались в руках какие-то синицы, но журавль – нет, по-прежнему в небе.

Живая клетка появилась, стала энергично самовоспроизводиться, а что, почему – неизвестно и непонятно.

Есть идея о внеземном происхождении жизни. Но она как-то не имеет особого смысла. Ну, пусть она к нам прилетела, а зародилась в другом месте Вселенной. Это уход от ответа, все вопросы остаются и переносятся туда, далеко, в безмолвие.

Произнося слово «клетка», мы имеем в виду что-то немыслимо крохотное, из чего, как из кирпичиков, складывается живая ткань, а уже она начинает шевелиться и, так сказать, заявлять о своем существовании.

Ничего подобного. Вот определение из школьного учебника:

«Клетка – наименьшая живая система, обладающая всеми признаками живого, поэтому является структурной и функциональной единицей всего живого (элементарная единица уровня). Клетка является функциональной единицей и в размножении.»

То есть клетка делает клетки из себя. Она делится пополам, получаются две клетки и так далее. Деление клетки – сложный процесс. В том же школьном учебнике, где место очень ограничено и на какое-нибудь важнейшее открытие скупно расходуется десятка полтора строк, делению клетки посвящено шесть страниц со множеством схем-этапов и несколькими сотнями специальных терминов и определений.

Если этот процесс увеличить во много раз, мы увидим сказочное зрелище, как в сложном переплетении различных перегородок и химических переливаний вырастает и постепенно отмежевывается второй экземпляр всего происходящего.

Еще одна, в общем-то, удручающая, строчка из учебника биологии, изданного в начале нашего XXI века:

«К сожалению, в литературе нет однозначной формулировки клеточной теории».

И дальше на двух страницах приводится пять вариантов определений, пытающихся концентрированно выразить все многообразие свойств клетки – элементарного кирпичика, из которого складывается все живое.

Любопытно, что уже на одноклеточном уровне возникает «мораль», то есть проблемы «добра» и «зла».

Сотрудники Палеонтологического института РАН, наблюдая за колонией одноклеточных бактерий – кишечных палочек, оказались в сложном мире характеров и поступков. Так в геноме бактерии «альтруиста» записан механизм самоубийства в случае заражения вирусом. И бактерия жертвует собой, чтобы спасти сородичей. Сообщество «альтруистов» процветает, но постепенно в нем появляются бактерии со слабостями: «обманщики», «нахлебники» и «паразиты». Наконец, рождается мутант-злодей, «эгоист», который заразившись, не желает самоуничтожаться, а продолжает заниматься приятным размножением. Когда «эгоистов» становится много, колония может погибнуть.

Суммируя количество «хороших» и «плохих» бактерий, ученые пришли к выводу, что моральные качества примерно на 20 процентов предопределены генетически. Это изначальное количество того, что мы называем «совестью».

То есть у человека, значит, тоже есть «базовая совесть», а дальше он ее растит или подавляет до полного отсутствия.

Еще интересно, на что тратят свою совесть хищники.

В общем, удивительная и все еще достаточно загадочная клетка – это основа всего живого мира: и природы, и животных с рыбами и птицами, и самого человека.

Есть много теорий, которые считают живой вообще всю Землю, всю нашу удивительную планету. Но это отдельный разговор.

А вот, в частности, мне посчастливилось в жизни посадить много деревьев и, конечно, есть особо любимые. Обихаживая их, я с ними разговариваю, ну там что-то бормочу. Они слушают молча, но не безучастно. Чувство взаимности появляется от волнения в листьях и от какой-то улыбки, растворенной в воздухе.

Даниил Андреев – натура бесконечно более тонкая – описывает, как где-нибудь в жаркой траве, у бегущего ручья, он испытывал чувства полного единения и даже осязания душ природы, которых он называет стихиялиями.

Так что весь наш зеленый мир любит, радуется и, конечно, страдает, когда мы с ним обращаемся бесчеловечно.

В современной биологии довольно большая группа ученых конкретно исследует разумность растений, их память, слух, общение, мышление и другие вполне «живые» качества.

Например, мозг у растений расположен на кончиках корней. Он заставляет корень извиваться в разные стороны в поисках лучшей почвы и питания. А вот если кончик оторвать, корень будет расти прямо, без понятия.

Так что голова у растений в земле, а наверху органы общения и размножения.

В одной из областей Америки фермеры занялись разведением антилоп. На огромной территории соседствовало множество загонов, где стада антилоп питались в основном листьями акаций.

В какой-то момент вдруг начался падеж животных, причем умирали на вид вполне здоровые особи.

Ученые выяснили, что количество животных в загонах было неравномерным и погибать они стали там, где их скапливалось большое количество. То есть антилопы объедали акацию до жизненно важного предела и растения приняли свои меры по уменьшению количества едоков, стали вырабатывать яд.

Интересно, что яд появился и у тех кустов, которые стояли в менее доступных местах и не слишком страдали от аппетита животных. Но они получили тревожную информацию и поддержали общие меры по самосохранению.

Изучая начало жизни в природной лаборатории по следам, которые она оставила в твердых породах, ученые пришли к выводу, что крохотные, независимые саморазмножающиеся клетки интенсивно делились опытом. Если какой-то организм начинал вырабатывать белок лучшего качества, его соседи могли эту «новинку» перенять, то есть развитие клетки было коллективным, текло в тесном общении.

Происходило исключительно ответственное, кропотливое действо – совершенствование клетки. И длилось оно миллиарды лет.

Природа получила задание и в результате тщательной работы создала абсолютно надежную, вечную основу жизни в самом оптимальном, микроскопическом исполнении.

А 550 миллионов лет назад в окаменелостях стали «закладываться» отпечатки радостного для нас известия: пошел процесс объединения клеток в целые, пока еще беспозвоночные, организмы. Причем отпечатки обнаружили сразу в таком количестве, что событие назвали «кембрийским взрывом».

Конечно, люди эмоциональные тут же начали утверждать, что такое огромное разнообразие отпечатков за столь короткий срок – это чудо, что жизнь развивается какими-то подзвонительными скачками. А люди прагматичные возражали, что все шло своим чередом, просто какие-то внешние обстоятельства позволили в определенный счастливый момент сохранить много отчетливых свидетельств жизни, в то время, как обычно они из-за разных катаклизмов в основном погибали.

Как бы то ни было, но крошечные организмы начали энергично расти, обрели и позвонки, и твердые кости, и за 300 с лишним миллионов лет превратились в настоящих чудовищ.

Началась эпоха динозавров. Такое впечатление, что творческие силы природы еще не определились с художественным вкусом и налепили однообразных, страшных уродов, которые топали по земле, плавали и летали в такой изобилии, что своими скелетами заполнили музеи всего мира.

Но 65 миллионов лет назад опять произошло «чудо» и все динозавры внезапно вымерли и освободили место для нового животного царства – млекопитающих.

Правда сейчас общепринятой причиной считается удар о Землю гигантского астероида где-то в районе полуострова Юкатан. По всему земному шару обнаружены следы пепла. Огромное облако пыли стояло в атмосфере и задушило все живое, особенно такое массивное, как динозавры. Вроде только маленькие пушистые грызуны отсиделись в своих земляных бомбоубежищах.

Прошло время и, оправившись от удара, Земля и ожила, и расцвела.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.