

Часть III. Космическая жизнь Мега-этажа Вселенной — планеты, звёзды и галактики

Введение

В первой части¹ мы рассмотрели миры биологической жизни — одноклеточные и многоклеточные, и более сложные миры с третьего М-этажа жизни — биогеоценозы и социумы. Опираясь на факт эволюции жизни вдоль М-оси в сторону увеличения размеров систем, мы предположили, что впереди — создание космического кибермира на 4-м М-этаже в пределах астероидного пояса (сфера Дайсона).

В этой части книги мы рассмотрим совершенно непривычный для классического подхода масштабный диапазон возможного существования небиологических форм жизни на Мега-этаже Вселенной (от 10^8 до 10^{28} см) — этаж, на котором «обитают» планеты, звёзды и галактики. Мы поставим вопрос и попытаемся на него ответить: «Можно ли предположить, что звёзды, планеты и галактики обладают своей какой-то неизвестной и непривычной для нашего понимания формой жизни?»

Для того чтобы отправиться в логический поиск планетарно-звёздно-галактической жизни, нам необходимо иметь системные критерии для оценки «живого — неживого», не привязанные к белковым формам. И такие критерии можно выявить, используя методы системологии.

Системология (от др.-греч. σύνθεσις — целое, составленное из частей; λόγος — «слово», «мысль», «смысл», «понятие») — теория сложных систем; фундаментальная инженерная наука, устанавливающая общие законы потенциальной эффективности сложных материальных систем как технической, так и биологической природы².

2.1. Внешние системные критерии определения жизни

Чтобы выйти за рамки рассмотрения исключительно биологических форм жизни, необходимо уйти от предметного определения типа «жизнь — это способ существования белковых тел», которое жёстко привязывает жизнь к белковым (биологическим) молекулам.

Это определение, данное ещё Ф. Энгельсом, повторяется в разных вариациях современными учёными, например В.М. Волькенштейном:

Живые тела, существующие на Земле, представляют собой открытые саморегулирующиеся и самовоспроизводящиеся системы, построенные из биополимеров — белков и нуклеиновых кислот³.

Сравним это «новое» определение с первоисточником [16], учтём, что прошло более 100 лет:

«Жизнь есть способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой, причём с прекращением этого обмена веществ прекращается и жизнь, что приводит к разложению белка. И у неорганических тел может происходить подобный обмен веществ, который и происходит с течением времени повсюду, так как повсюду происходят, хотя бы и очень

1 <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0209/004a/02091054.htm>

2 Системология — Википедия // URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Системология>

3 Жизнь — Википедия // URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Жизнь>

медленно, химические действия. Но разница заключается в том, что в случае неорганических тел обмен веществ разрушает их, в случае же органических тел он является необходимым условием их существования».

Мало что изменилось за более чем столетие в определении понятия жизни...

Можно найти и другие определения, например в Википедии, — биологическое и системное.

Биологическое

Жизнь — это особый вид материального взаимодействия генетических объектов, которые осуществляют синтез (производство) себе подобных генетических объектов.

Системное

Используется системный ряд понятий:

Сущность — Живая сущность — Живое существо — Здоровье.

*А. Для Живых сущностей: **Жизнь** — это форма движения материи, в процессе которого осуществляется Развитие Живых сущностей.*

*Б. Для Живых существ: **Жизнь** — это форма движения материи, в процессе которого осуществляется Развитие Живых существ, включающая:*

- обмен веществ (внутренний и с внешней средой, сопровождается обменом энергией);
- коммуникативность — обмен сигналами (биоэнергетическими, электромагнитными, оптическими, химическими, акустическими, визуальными, тактильными);
- воспроизведение (за исключением искусственных межвидовых скрещиваний, например мула; направленной селекции или специального селекционного отбора, например бескосточковых плодов)⁴.

Таким образом, здесь выделяется три основных системных свойства жизни: 1) обмен веществ, 2) коммуникативность (обмен сигналами) и 3) воспроизводство. Но все ли системные свойства перечислены и все ли они до конца точно сформулированы?

Чтобы расширить системную основу для понимания разницы между живой и неживой материей во Вселенной, выберем внешние признаки жизни обычного животного, например зайчика, и сопоставим с его же каменной копией — статуэткой зайчика. Повторимся, что не будем рассматривать их очевидное различие по внутреннему составу и строению, а отметим исключительно их внешнее различие.

Что их отличает по внешним признакам?

1. Движение. Животное может самостоятельно двигаться, а статуэтка — только принудительно перемещаться.

2. Развитие. Животное проходит, как и все многоклеточные, фазу развития с зародыша через рождение и формирование взрослого организма. Статуэтка была отлита в готовом виде и не развивалась до «взрослого состояния» из зародыша.

3. Самовоспроизводство. Все живые организмы обладают способностью к самовоспроизведению (клетки просто делятся на две одинаковые клетки), а животные размножаются. Статуэтки не размножаются сами, их могут только копировать на фабрике. При этом самовоспроизводство организмов обеспечивается геномом и защитой внутри

⁴ Живая материя — это... Что такое Живая материя? // URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/919032>

клеток в виде программы для его построения. И геном как программа самовоспроизводства присущ исключительно живым системам от вируса до человека, его нет в косных объектах. В принципе, такой способ саморазмножения в будущем может быть достигнут в мире роботов, причём неважно, где именно будет храниться их «геном»: внутри самого робота или на фабрике по их воспроизводству.

4. Метаболизм. Многоклеточные должны непрерывно поглощать и перерабатывать из окружающей среды вещество (рис. 2.1). При этом растения потребляют физическую энергию и минеральные вещества, а животные ещё и питаются биологической пищей — растениями или другими животными.

Схема обмена веществ



Рис. 2.1. Схема обмена веществ, которая показывает, как меняются участвующие в метаболизме элементы

Любой живой организм, кроме вируса, не может надолго замедлить свой метаболизм. Если мы поместим в замкнутую капсулу нашего зайчика, то он быстро умрёт и разложится, а вот его мраморная копия не разрушится и будет существовать вечно до нескончания Вселенной. Жизнь существует, пока она поглощает из внешней среды, перерабатывает внутри и выделяет обратно во внешнюю среду различные типы вещества и энергии. Но жизнь не нуждается в таком обмене и может без него существовать теоретически бесконечно.

5. Пульсации и дыхание. Внешние проявления метаболизма. Все высшие формы животных дышат, что часто (но не всегда) сопровождается пульсациями их тела. Есть животные, которые не дышат (например, губки); есть насекомые, которые дышат, но не

«пульсируют». Термин «дыхание» можно использовать с некоторой долей условности для упрощённого внешнего представления процесса метаболизма. Более точно можно говорить о поглощении вещества и энергии из внешней среды, их переработке и последующем выделении наружу вещества и энергии нового состава и параметров. Поглощение с последующим выделением свойственно всем без исключения системам и органам вплоть до клеток. Например, сердце «поглощает» кровь, обогащает её кислородом и выталкивает наружу.

6. Заданная форма. Все живые организмы (за редчайшим исключением, например амёбы) имеют заданную форму, которая принадлежит определённому виду. По форме мы отличаем кошку от собаки, улитку от бабочки и носорога от бегемота при внешнем (первичном) восприятии. Камни не имеют заданной формы во всём диапазоне от мелких пылинок до астероидов. Образно говоря, все камни имеют одну форму — бесформенную. Типовую форму имеют некоторые виды минералов — кристаллы.

7. Гармония. Внешняя форма и внутренние процессы в живых системах подчинены законам гармонии, что кардинально их отличает от косных объектов, которые подчинены законам симметрии [14]. Например, тела почти всех живых многоклеточных организмов построены по принципу золотой пропорции. Более того, пропорциональность и гармония не обязательно могут быть выражены в золотой пропорции, но они являются важнейшим признаком жизненности [11, 13].

8. Разнообразие. Жизни свойственно предельно возможное и постоянно растущее видовое и индивидуальное разнообразие всех свойств. На земле живут десятки миллионов видов, в каждом виде есть свои индивидуальные различия. И всё это гармонично и узнаваемо по форме и структуре.

Отметим, что все перечисленные восемь признаков жизни являются внешними и системными, их можно выявить, практически ничего не зная о внутренней структуре объекта. Это очень важно для небологических форм жизни (звёзд и планет), т.к. «отвязывает» нас от «белкового определения» и *позволяет рассматривать любые формы материи* с точки зрения их жизненности и косности по внешним признакам, поскольку в настоящее время научному исследованию доступно лишь внешнее изучение звёзд и планет.

К этим восьми внешним свойствам жизни ради полноты необходимо добавить два свойства жизни для человека, которых нет у животных, — способности работать и творить.

9. Работа. Это способность изготавливать из вещества и объектов окружающего мира какие-то предметы и сооружения, которые без данного процесса в природе не возникают. Работать могут не только люди, но и некоторые животные. Паук плетёт паутину, пчёлы делают соты, птицы — гнёзда, медведи — берлоги, суслики роют норы и т.п. Но данное свойство находится у таких животных в зачаточном состоянии, они могут делать лишь нечто одно и по программе, заложенной в них генетически. Пчёлы никогда не научатся плести паутину, а пауки не научатся делать соты. Впрочем, некоторые виды животных, которые попадают в человеческую среду за счёт умения подражать и обучаться расширяют свой набор трудовых действий, но это происходит только в результате воздействия на животный мир человека и не приводит к бурной эволюции по изменению окружающей среды.

10. Творчество. Ни одно животное не способно к созидательному творчеству. Некоторые животные способны творчески решать свои проблемы, когда они сталкиваются с новыми ситуациями. Можно приводить бесконечное количество примеров из жизни ворон, обезьян и т.п. Но самый яркий пример, который закрывает все вопросы на эту тему, — это пример с плесенью в экспериментах профессора Тошиюки Накагаки.

Однако это творчество ситуативное, спорадическое, которое не закрепляется в последующих поколениях и не ведёт к планомерному изменению окружающего мира, к появлению в нём совершенно новых предметов, явлений и процессов.

Итак, мы выделили десять свойств жизни для человека, из которых два свойства присущи практически только ему (работа и творчество), а одно свойство только животным (например, самодвижение).

Есть ещё два свойства жизни человека, которые отсутствуют у животных, — способность использовать огонь и эфир (в будущем).

Огонь. Человек способен использовать внешние источники энергии в своих целях для создания более удобной внешней среды. Собственно, именно огонь стал тем Рубиконом, овладев которым, перейдя границу страха, человек навсегда выделился из животного мира. Ни одно животное не умеет использовать внешние источники энергии, а тем более огонь. К тому же все животные боятся и избегают огня. Но огонь является четвёртым фазовым состоянием вещества и добавление его к «ассортименту» использования в жизни лишь подтверждает тезис о полноте разнообразия (см. дальше).

Эфир. Данная субстанция отрицается наукой, но не всеми учёными. Эфир признавал Н. Тесла, о нём писал в своей статье А. Эйнштейн [17].

«...Общая теория относительности наделяет пространство физическими свойствами; таким образом, в этом смысле эфир существует. Согласно общей теории относительности, пространство немислимо без эфира...» [17, с. 689]

Все точки над *i* расставляет высказывание известного советского физика Д. Блохинцева, который призывал прекратить лицемерие в физике и т.н. физический вакуум традиционно называть эфиром:

«...то, что в физике считали пустотой, на самом деле является некоторой средой. Назовём ли мы её по-старинному “эфиром” или же более современным словом “вакуум”, от этого суть дела не меняется...» [2, с. 393]

Эфир, с точки зрения автора [6, 7], — это материальная субстанция, наполняющая пространство Вселенной и состоящая из фундаментальных частиц максимонов, существование которых теоретически обосновано М. Марковым [5]. Плазма — это возбуждённое состояние вещества, которое отчасти является «форточкой в иной мир» (по образному выражению П. Капицы) и, по мнению автора, — в мир эфира.

Обобщая всё перечисленное, можно расположить известные нам типы живых объектов в некоторой восходящей последовательности (рис. 2.2).

ВНЕШНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ОРГАНИЗМОВ И РОБОТОВ

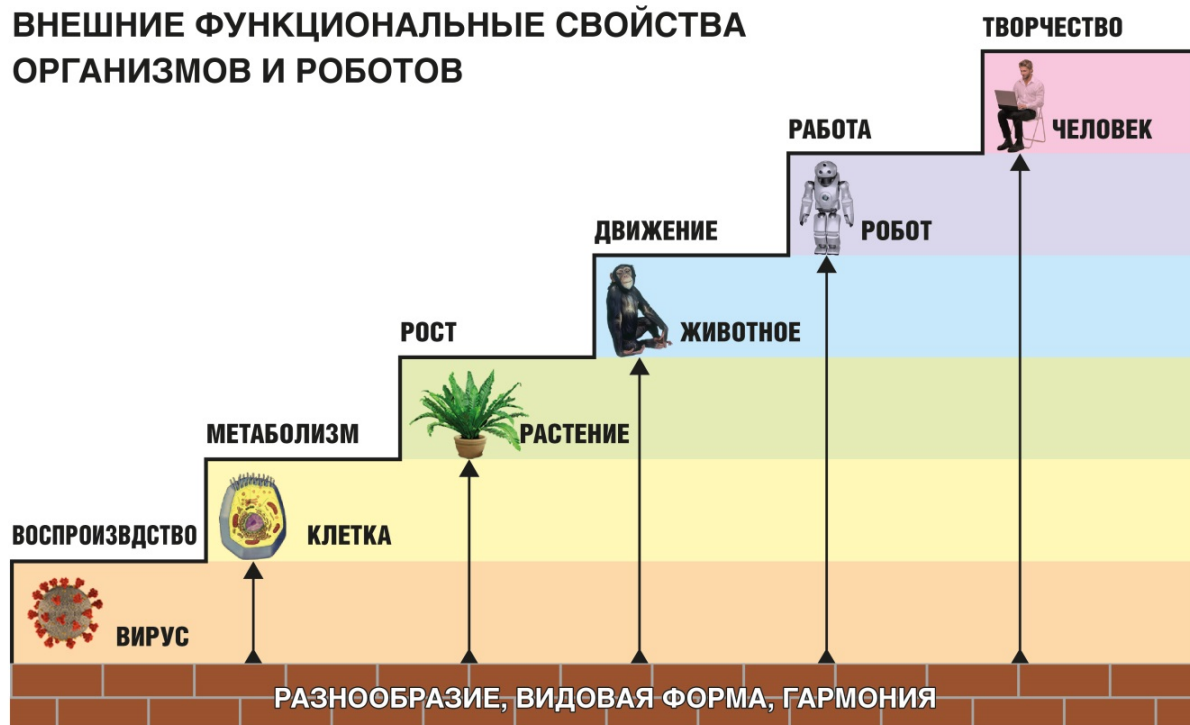


Рис. 2.2. Все живые биологические системы отличаются высоким видовым разнообразием, заданной формой и гармонией. При переходе по эволюционной лестнице от вирусов к человеку чётко выявляется шесть основных ступеней усложнения. Каждая следующая ступень развития сложности жизни включает в себя свойства предыдущих ступеней.

Одной из особенностей данной классификации является взаимное наложение соседних ячеек классификации.

Так, некоторые животные могут «работать». Это их «переносит» в соседнюю правую ячейку, уже человеческую. Но их работа носит спорадический характер (если их не заставляют работать люди) и всегда повторяется по определённой программе. С другой стороны, есть животные, у которых отсутствует движение вообще, например губки, что приближает их к растениям – левые соседи. Таким образом, животные «заползают» в своих крайних проявлениях в свойства соседних ячеек.

Это наложение классификационных ячеек свойственно им всем.

Так, есть растения, которые медленно движутся, например цветы, закрывающиеся на ночь, или головки подсолнуха, поворачивающиеся в течение дня за солнцем. Есть даже растения-хищники, которые ловят и поедают насекомых.

Одноклеточные организмы в подавляющем большинстве видов просто делятся на две половинки. И у них кратковременно наступает рост тела перед делением, но этот рост нельзя отнести к процессу развития из зародыша, они просто временно увеличивают массу. Однако есть редкие виды одноклеточных, которые проходят фазу «семени» с последующим взрослением (например, споровики). Есть одноклеточные, которые имеют органы движения и иногда движутся весьма активно, к примеру жгутиковые. У эвглены зеленой есть даже зачаток глаза. Более того, есть одноклеточные, пытающиеся забраться выше по эволюционной лестнице, причём двумя различными путями. Так, например, жгутиковые создают колонии (например, вольвокс), которые уже близки

к многоклеточным организмам, и у них есть даже функциональное разделение. Другой вариант — слизевики, которых долгое время биологи относили к разряду плесени, но потом выяснили, что это одна многоядерная клетка, причём количество этих ядер достигает нескольких тысяч.

Вирусы, не имеющие метаболизма и не движущиеся самостоятельно, воспроизводятся внутри чужой клетки, используя её механизмы размножения. Поэтому многие биологи и относят их к неживым формам. По сути дела, можно считать, что вирусы — это биомолекулы (РНК и ДНК), которые выдвинулись в ходе эволюции с молекулярного М-уровня выше и забрались на «М-лестницу жизни» частично. Они (особенно малые формы — вирионы) наполовину сложные молекулярные комплексы, наполовину уже клетки. Но они не могут жить самостоятельно, не имеют органов движения (самые крупные вирусы — бактериофаги — имеют «органы движения») и метаболизма. Они могут только воспроизводиться, да и то внутри других клеток, используя их механизмы и системы. Но они всё-таки живые по признаку полноценной генетической программы воспроизводства и «знают», как её использовать для размножения. Чего нет ни у молекул (даже сложных), ни у камней.

Каждый из уровней развития жизни начинается с самых простых форм. Например, эволюция животных началась с появления примитивных губок, которые не способны к движению, потом животные прошли эволюционный путь, достигнув предела развития, и попытались «заглянуть» на следующий этаж — человеческий, социальный. Так появились общественные насекомые, животные, строящие себе жилища, умные вороны и попугаи и т.п.

В результате такого же «забрасывания» эволюции на следующую ступень жгутиковые создали «электродвигатель», приобрели примитивный глаз, растения научились охотиться на насекомых, животные пытаются работать и даже творить.

Человек не исключение. Есть люди, которые десятки тысяч лет живут «по программе», например аборигены Австралии. И ничего в их жизни не меняется тысячелетиями. Они почти не работают и практически не занимаются творчеством. Собирательство и охота. Их жизнь близка к жизни высокоразвитых животных, хотя, безусловно, это люди. Эзотерики уверены, что такие сообщества — первичная ступенька для душ животных, которые приходят в мир людей. А есть люди, всю жизнь стремящиеся к творчеству и духовному совершенствованию, чтобы «заглянуть» на следующую ступень развития, например божественную. Есть духовно богатые люди, которые оцениваются как гуру или святые, они одной ногой в божественном мире.

Итак, каждый из уровней эволюции жизни после достижения предела возможностей своего развития совершает попытку перехода на следующую ступень развития. Вирусы — на уровень клеток, клетки — на уровень многоклеточных, растения на уровень животных, животные — на уровень людей, люди — на уровень... богов.

В приведенном выше перечне свойств живых организмов есть некоторые свойства, которые отсутствуют у тех или иных типов.

Развитие. В мире многоклеточных развитие стартует из зародышевой клетки. Но в мире одноклеточных развития организмов по большей части нет (есть редкие исключения). Клетки просто делятся на две части, на две копии, что нельзя считать полноценным развитием, сопоставимым с развитием многоклеточных.

Самовоспроизводство. Это обязательное условие для биологического мира. Но... этого нет у вирусов: они не могут самовоспроизводиться. Единственным несомненным признаком для всех живых объектов является их воспроизводство в соответствии с заданной программой, и эта программа хранится внутри организма — это геном.

Метаболизм. Метаболизм — свойство почти всех живых организмов... кроме опять-таки вирусов. Вирусы не обмениваются веществом и энергией с окружающей средой, они паразитируют в процессе своего размножения на более сложных клетках.

Перечисленные внешние свойства живых организмов позволяют использовать их как критерии оценки на жизненность объектов и систем, которые, на первый взгляд, вообще не могут быть отнесены к миру жизни, например звёзды или галактики.

В какой степени можно отнести роботов к живым системам? Ведь в них нет ни грамма биомолекул, нет внутреннего метаболизма... Но если уйти от привычных оценок и чисто формально оценивать их жизненность по внешним проявлениям, которые мы перечислили выше, то они стоят даже выше животных, т.к. не просто могут спорадически работать, а *должны* работать именно *постоянно* — это их главная задача. Кроме того, роботы способны к самодвижению, к росту и размножению (при наличии соответствующих программ и фабрик в будущем), у них есть свой «геном», который можно представить в виде зашитой внутри (или снаружи — это непринципиально) пакета с документацией по сборке. У них есть свой метаболизм, ведь, поглощая электрическую энергию, они выделяют наружу уже другой её вид — механическую и тепловую энергию. Они должны иногда ремонтироваться и т.п. Да, их метаболизм весьма и весьма прост, гораздо проще клеточного. Но и у растений или хемобактерий он также не очень сложный. Главное, что он есть, а в будущем всё может измениться, и он станет гораздо более развитым. Что же мешает их отнести к одной из небιологических форм жизни? То, что в них нет ни грамма биомолекул? Но изначально мы приняли условие «открепиться» от вещественной основы и рассматривать только функции. У роботов нет души. Но наука не рассматривает душу вообще, это для неё не аргумент. Итак, с системной точки зрения, самовоспроизводящиеся роботы будущего станут отличаться от живых организмов привычного нам биологического мира функционально только душой... которую наука не принимает во внимание. Более того, свойство души, с системной точки зрения, можно всё-таки найти в будущем мире роботов (см. Приложение).

Мы выделяем два признака, которые отличают роботов от живых биологических организмов, — душа и биомолекулы. Но и то и другое является неким внутренним свойством, а мы условились, что на первом этапе ищем чисто ВНЕШНИЕ отличия живых объектов от неживых. Причём такие, которые можно определить научно. А душу определить научно, как известно, не удаётся.

Итак, мы не будем использовать признаки типа биологические молекулы, наличие ДНК и т.п. Они являются уже внутренними предметными свойствами. Мы будем использовать внутренние свойства живых систем, которые можно сформулировать системно.

2.2. Внутренние системные признаки жизни

Для полноты системного анализа жизненности звёзд, планет и галактик нам необходимо будет перечислить ещё несколько внутренних, в том числе структурных свойств жизненности. Важнейшие из них, выделенные в предыдущих работах [11], которые можно частично использовать и в выбранной области объектов:

- 1) Плотная иерархическая структура.
- 2) Предельное разнообразие внутренней структуры на каждом из иерархических уровней.
- 3) Наличие в системе всех физических фазовых состояний вещества: жидкое (вода), твёрдое, газообразное и плазменное — которые также находятся в предельно

разнообразном состоянии. Например, вода — в кристаллическом (лёд), жидком и газообразном (пар) состоянии.

Отдельно рассмотрим важнейший структурный признак жизни — предельно плотную в М-измерении и максимально разнообразную на каждом из уровней **масштабную структуризацию вещества**.

Одним из важнейших критериев роста сложности является *увеличение количества структурных уровней*. Если у вируса их всего 3, то у более сложных видов организмов их существенно больше. Такую возможность открывает рост размеров организмов. Ведь чем больше размер, тем более высокую «полочку» он занимает на М-оси. И, согласно закону плотнейшей упаковки М-оси жизнью [11], растёт и количество иерархических уровней.

Это наглядно можно продемонстрировать, сравнивая многоуровневую структуру организма человека с 2-уровневой структурой его мраморной копии (рис. 2.3).

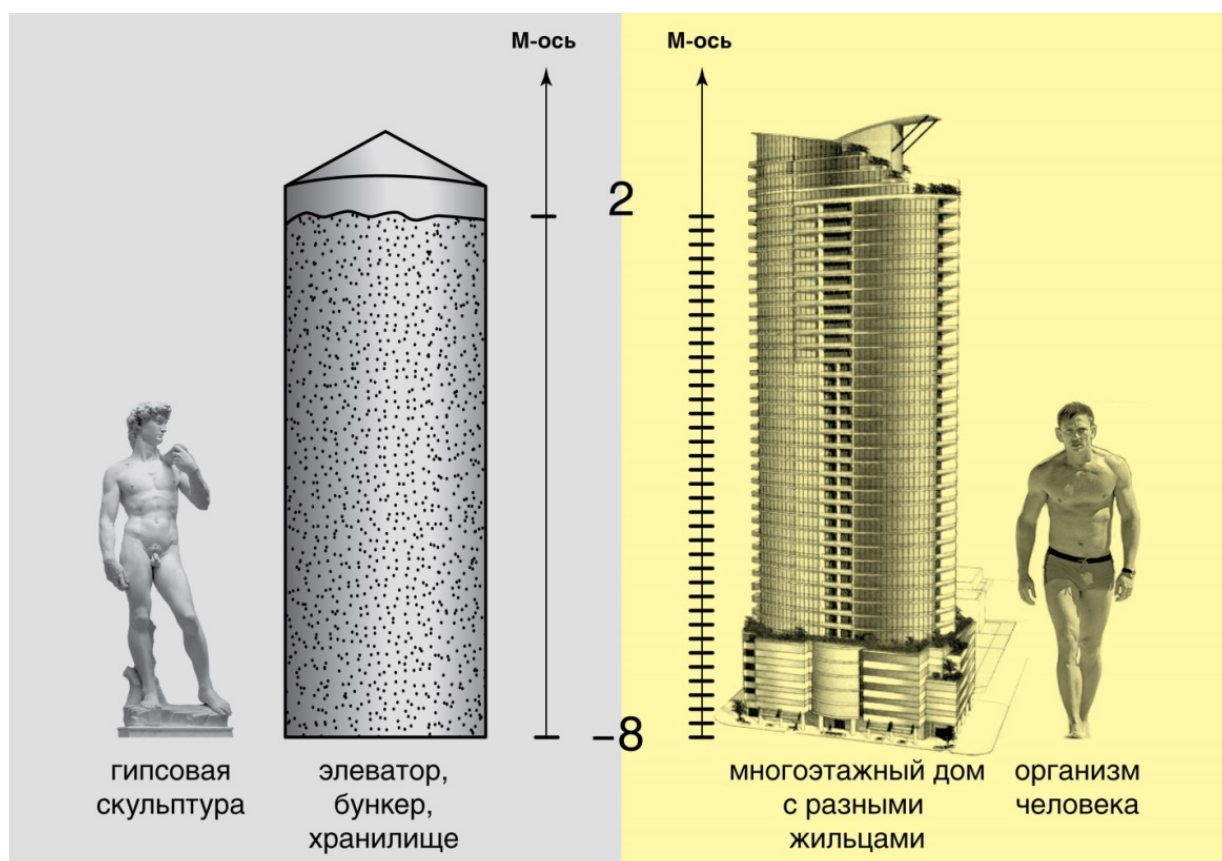


Рис. 2.3. Организм человека отличается от его мраморной копии, с системной точки зрения, в том числе и количеством структурных уровней — от атомарного до целостного. В мраморной статуе их всего два, а в организме около 20

Итак, одним из важнейших свойств жизни, которого нет у косных «камней», является процесс усложнения вещественных структур: от простых структур к сложным. Жизнь поглощает простые вещества и превращает их в более сложные, а очень развитые формы — в очень сложные и многоуровневые системы (рис. 2.4).

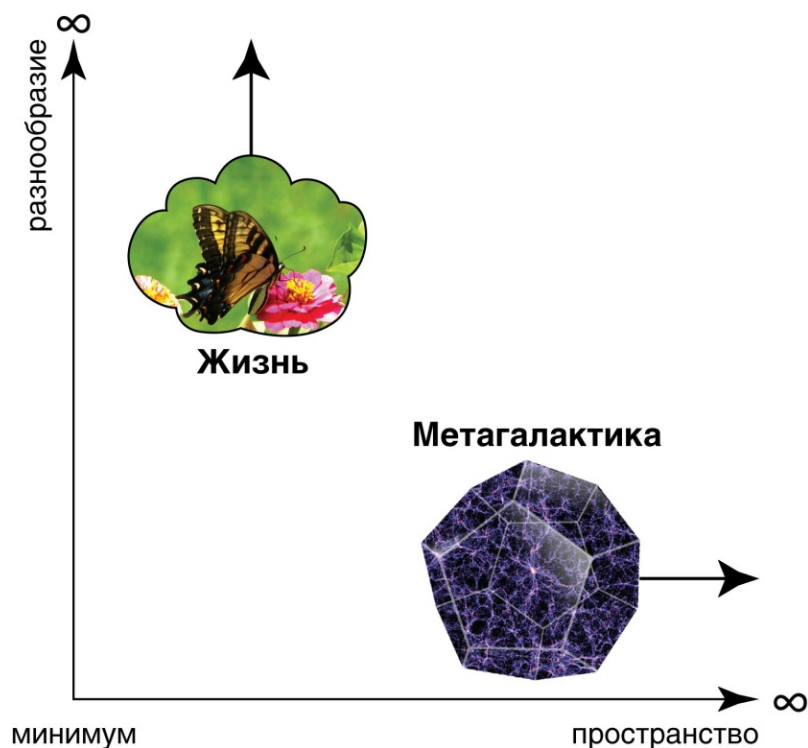


Рис. 2.4. Усложнение организмов и видового разнообразия на фоне однообразного наращивания массы и размеров косной материи Вселенной

Выделяя из всех перечисленных признаков наиболее простой и легко определяемый, отметим, что косные объекты не усложняют вещество внутри себя и их «популяции» не эволюционируют в сторону усложнения и увеличения структурных уровней. Любой живой организм, напротив, постоянно создаёт более сложные вещества. И простые формы энергии он превращает в сложные движения тела. Более того, биосфера усложняется в течение всего времени своего существования и растёт её разнообразие по всем доступным для вещества измерениям.

2.3. Наиболее общий и важный системный критерий жизни

Рассматривая восемь системных признаков жизни для мира животных, мы видим, что далеко не все они свойственны даже биологическому миру. Так, самостоятельное движение не свойственно всем растениям и грибам. Более того, оно не является обязательным даже для мира животных: самые первые и самые простые формы животных, губки, вообще не движутся. Не имеют самостоятельного движения и многие виды одноклеточных, например радиолярии или вирусы. Поэтому нельзя считать оправданным перенос всех 8 признаков жизни в Мегамир Вселенной, в мир планет, звёзд и галактик, который живёт по совершенно другим законам.

Но есть один *общий для всех живых систем признак*, отличающий всё живое от неживого, — это *метаболизм*. Именно метаболизм является базой для всех живых организмов, за исключением вирусов (но это особая, «вспомогательная», форма жизни). И проверить объект, живой он или не живой, очень просто: нужно мысленно лишить его метаболизма. Тогда камень внутри герметичного ящика может сохраняться сколь угодно долго без изменений, а вот любой живой организм в нём умрёт и разложится.

Важнейшим внешним для наблюдателя признаком метаболизма является непрекращающийся во времени процесс поглощения исходных форм вещества и сборка из них новых, более сложных форм. Внутри любого организма идёт синтез белков и других органических компонентов, синтез идёт за счет поглощения внешней энергии и вещества в простом виде (автотрофы — растения) или поглощения сложных органических веществ с их последующим разложением до аминокислот и синтезом из них своих белков (гетеротрофы).

Но если мы хотим «отвязаться» от биологического субстрата привычной для нас формы жизни, то процесс метаболизма нам необходимо лишить биологических признаков и конкретной привязки к М-оси, например к уровню синтеза белков, который идёт на масштабах 1...10 нм. И тогда мы абстрагируемся до простейшей схемы, которая и определяет схематическую разницу между живым и неживым. Всё живое внутри себя производит структурное «перемещение» вещества вдоль М-оси, а всё косное не производит. Следовательно, в нём не осуществляется изменение структурного состава (рис. 2.5).

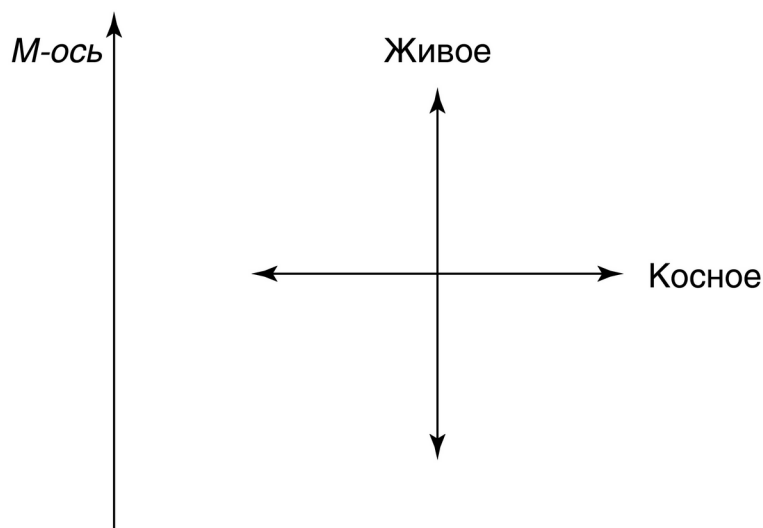


Рис. 2.5. Живые объекты и системы отличаются от косных тем, что в них идёт непрекращающийся процесс структурных превращений вдоль М-оси с изменением размеров и сложности на каждом из этапов. А у косных никаких изменений вдоль М-оси нет

Итак, жизнь осуществляет движение вещества вдоль М-оси (рис. 2.5). Причём как простое вверх — автотрофы, так и более сложное вверх-вниз — гетеротрофы (рис. 2.6). И есть особая форма жизни — вирусы, которые осуществляют только простое, обратное синтезу, самостоятельное движение вниз по М-оси — деструкцию. На предложенной диаграмме легко заметить, что животные сложнее растений: они сначала «разбирают» вещество на составные части, а потом собирают, растения же только собирают биологическое вещество из физической среды, а вирусы самостоятельно только разлагают его.

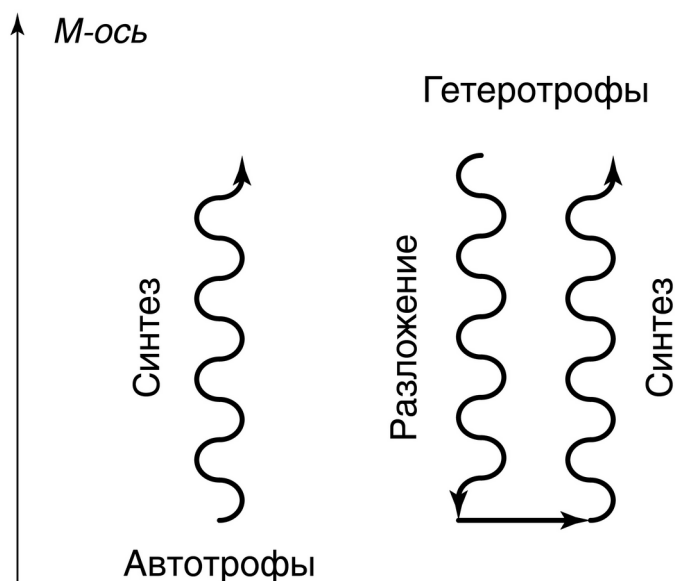


Рис. 2.6. Внутри гетеротрофных организмов идёт синтез сложных биологических компонентов из простых минеральных веществ. Внутри автотрофных организмов биологическая пища сначала разлагается на простейшие «кирпичики» — аминокислоты, а уж затем из них строится вся клеточная основа автотрофного организма

Итак, поднимаясь на самый высокий уровень обобщения, мы отмечаем, что все виды метаболических процессов — это *движение вещества вдоль М-оси*. Причём движение непрерывное, ибо остановка его (прекращение метаболизма) приводит к смерти организма.

Дополнительно отметим, что для животных движение вдоль М-оси проявляется и простым физическим движением вдоль М-оси — *дыханием* (вдох-выдох) и *пульсациями* сердца.

Именно движение вдоль М-оси системно отличает живые объекты Вселенной от косных.

Камень не осуществляет трансформацию вещества от простой формы к сложной. И даже обратной трансформации они не осуществляют, т.к. внутри камней не происходит внутренняя самостоятельная «разборка» сложных компонентов на более простые. На М-оси их динамика нулевая. И, конечно, они не дышат и не пульсируют.

Ещё одной особенностью живых объектов и систем является постепенная эволюция — создание всё более сложных объектов и систем (рис. 2.7).

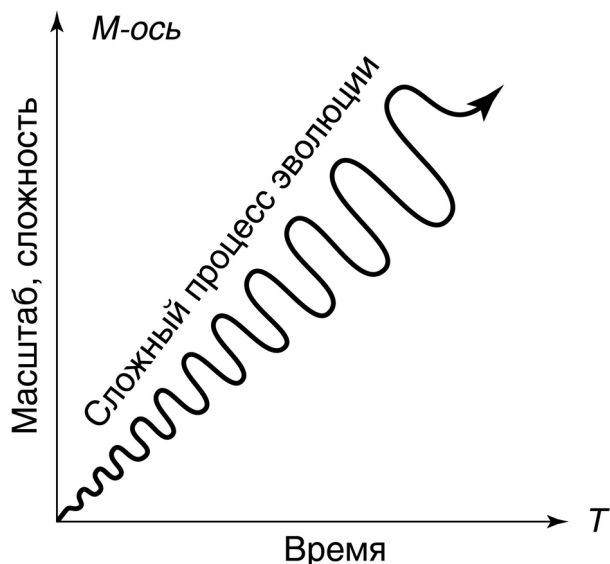


Рис. 2.7. В ходе эволюции (время) идёт постепенное увеличение размеров (масштаба) организмов и растёт их сложность. Процесс идёт с периодическими «откатами» — деструкция, упрощение (вымирание), уменьшение размеров внутри отряда. Например, вымерли гигантские саблезубые тигры, олени и т.п. Поэтому ход эволюции имеет весьма сложный вид, который здесь условно изображён синусоидой с нарастающей амплитудой.

Эволюция в масштабном измерении — это медленное движение фронта жизни вдоль М-оси к более крупным системам. Причём, движение это идёт не линейно, а по принципу «два шага вперёд — шаг назад». В частности, вся биосфера прошла не один цикл расцвета пышного разнообразия видов на протяжении десятков миллионов лет с последующими катастрофическими «чистками». При этом иногда вымирало до 90% видов. Последнее такое вымирание, которое произошло более 60 млн лет назад, убрало с поверхности Земли более 600 видов динозавров. Таким образом, *эволюция ведёт к увеличению размеров и сложности*, что в проекции на М-ось выглядит как «накат» на М-ось в сторону более крупных (и сложных) форм, а потом происходит отступление назад. Тут есть свои эволюционные приливы и отливы. Например, когда вымерли динозавры, то крупных животных не осталось вообще и средний размер животного мира сильно уменьшился (медиана сдвинулась по М-оси влево). Только спустя миллионы лет эволюционный процесс повторно привёл к появлению крупных млекопитающих, часть которых вернулась в море. Там они достигли опять-таки предела размеров для животных в 30 метров — того предела, которого динозавры достигли задолго до китов.

Аналогично протекает и эволюция социумов. С одной стороны, идёт постепенное увеличение размеров всех социальных форм (городов, сообществ, технических и сельскохозяйственных систем), а с другой стороны, уплотнение и миниатюризация, например в электронике. К примеру, каждая цивилизация, достигающая предела своего развития, блистает высоким уровнем культуры и эстетики; после её разрушения новая цивилизация начинает с дикости, но затем достигает на финишном этапе ещё более высокого уровня гармонии и эстетики. Причём, по некоторым образцам можно сказать, что они в прошлом были «избыточно» велики. Так, например, если в своё время был поставлен рекорд размеров гробниц (египетские пирамиды) и оборонительных сооружений (Великая Китайская стена), то потом произошёл эволюционный «откат», и никто уже не строит такие грандиозные гробницы и стены⁵. Монументальные

⁵ Попытка построить что-то подобное Трапом на границе с Мексикой провалилась.

сооружения из камня типа Стоунхенджа завершились вместе с эпохой мегалитов и больше не повторялись на протяжении многих веков. И, подобно биосфере, социальный мир претерпевал (а сейчас претерпевает заново) катастрофы с мощными откатами назад. Пример — развал Римской империи, потом — мрачное Средневековье, отсутствие какого-то научного и технического развития на протяжении столетий, потеря даже памяти о великом прошлом античной науки и... последовавшее затем Возрождение и научно-техническая революция. Два шага вперед, шаг назад и опять два шага вперед...

В проекции на М-ось это «движение» эволюции представляется как пульсирующий вверх вниз, но неуклонный во времени подъем вверх к более крупным объектам и системам.

Таким образом, во Вселенной пульсируют не только многие живые объекты, но и само развитие в целом осуществляет медленное, сложное, возвратно-поступательное (пульсирующее) *эволюционное* движение вверх, к более сложным и крупным объектам и системам.

И в целом всё, что во Вселенной есть живого (возможно, включая её саму), пульсирует вдоль М-оси во времени с различным «размахом», т.е. амплитудой пульсаций (рис. 2.8).

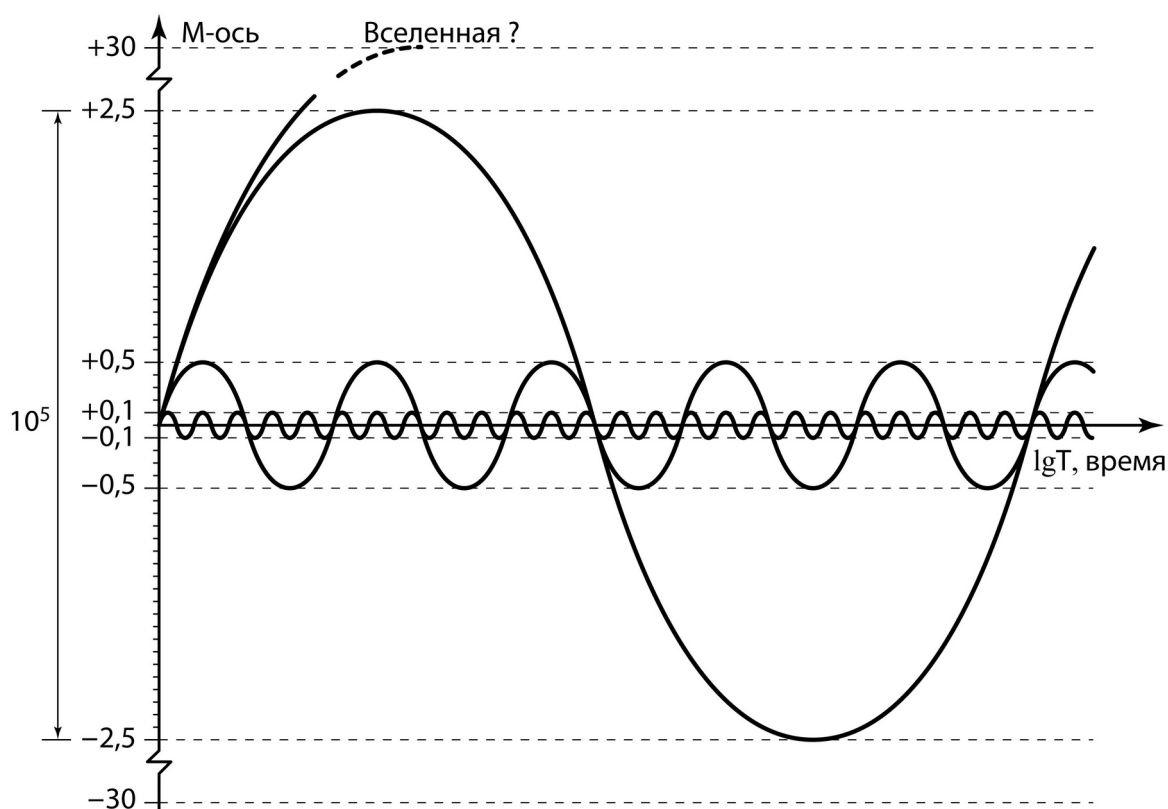


Рис. 2.8. На диаграмме показаны масштабные пульсации различных систем. Минимальный период — дыхание и биение сердца. Амплитуда в 5 порядков ($2,5 + 2,5$) показывает развитие от зачатия (зиготы до человека) с передачей по наследству генома. Амплитуда в 60 порядков отражает предполагаемую пульсацию нашей Вселенной от исходного вселенского «генома» до Метагалактики.

Если движение вдоль М-оси (преимущественно пульсирующее) является общей отличительной особенностью жизни от нежизни, то энергия этих движений (энергия

метаболизма, энергия дыхания и пр.) должна быть тем выше, чем выше на эволюционной лестнице стоит живой организм. И тогда теплокровные в этой системе координат продвинулись дальше хладнокровных, крупные животные в целом продвинулись дальше мелких (энергия их пульсаций вдоль М-оси больше).

И здесь универсальным критерием эволюционной «высоты» является параметр удельной мощности метаболизма организма, введённый автором ранее [11].

Удельная мощность метаболизма организма — это мощность, отнесённая к единице массы. По этому критерию можно сравнивать организмы одной массы, возникшие на разных этапах эволюции. Если взять дерево, крокодила и человека одной массы, то удельная мощность будет самой низкой у дерева, потом идёт крокодил, и выше по этому параметру находится человек. И здесь уже очевидна тенденция эволюции — **увеличивать пропускную энергетическую способность, приходящуюся на единицу биомассы:**

$$P_p = E/(t m) \text{ (эрг с}^{-1} \text{ г}^{-1}\text{)}$$

Можно рассматривать с помощью этого критерия и социальные системы-организмы [10]. Во-первых, растёт общая масса людей на планете и растёт их совокупная техносфера (вовлечённое в социальное движение косное вещество). Но не только этот параметр увеличивается. Увеличивается энерговооружённость социумов-организмов, поэтому если мощность энергосистемы США разделить на совокупную массу этого социума и сравнить по этому критерию с Индией, будет ясно, что США находится на эволюционном пути дальше (выше), чем Индия. Растёт не просто совокупная мощность социумов, увеличивается удельная мощность потребления энергии каждым членом общества. И эта удельная мощность потребления является одним из объективных критериев эволюции социальных систем. Хотя бы потому, что за все 3,5 млрд лет этот параметр также рос в ходе биологической эволюции. Предварительные расчёты показывают, что в сопоставимо масштабном диапазоне у живых организмов нет конкурентов по этому показателю среди косных объектов. Более того, у живых организмов нет конкурентов по этому показателю и в мире космических объектов и систем: он выше у человека, чем у звёзд и галактик!

Ещё одним интегральным показателем степени жизненности можно считать скорость эволюционных изменений в какой-то выделенной живой системе. Очевидно, что в биосфере большинство видов уже не эволюционируют, происходят лишь незначительные адаптационные изменения, и эта остановка эволюции длится для некоторых видов сотни миллионов лет. И в это же время отряд млекопитающих (около 4000 видов) за последние десятки миллионов лет проделал гигантский эволюционный путь, завершившийся появлением человека.

Человек, который вышел из более общей группы высших приматов, эволюционировал с ускорением. И по ходу этой эволюции от общего древа отсоединялись и замирали в консервативном состоянии гориллы, орангутаны и шимпанзе (рис. 2.9).

Филогенетическое древо высших приматов



Рис. 2.9. Филогенетическое древо высших приматов. Эволюция человеческого тела по разным оценкам шла от 5 до 12 млн лет.

Ещё большую скорость эволюции имел наш предок, который приобрёл более 60 отличий от исходного примата за какие-то 10 миллионов лет. Но самую большую скорость эволюции на сегодня показывают социальные «организмы-системы».

Отметим ещё раз, что не только развитие, но деградация и разрушение являются неотъемлемым свойством живых систем и объектов. Камни в космосе сами не деградируют и сами по себе не разрушаются. Поэтому жизнь и смерть идут в живом мире рука об руку, дополняя друг друга, и живая материя не может обходиться как без рождения, так и без смерти.

2.4. Звёздная форма жизни

Опираясь на выделенные выше системные критерии жизни, мы можем сделать вывод, что мир звёзд невозможно отнести к космному типу объектов Вселенной. Они рождаются и умирают, у них есть свой «метаболизм», есть свой генезис (рождение — развитие — смерть), есть звёздные «останки» — белые карлики и нейтронные звёзды, в которых уже не идут процессы «звёздного метаболизма». Видимо, поэтому ведущий советский специалист по физике звёзд И. Шкловский одну из своих книг озаглавил так романтично: «Звёзды, их рождение, жизнь и смерть» [15].

Звёзды в силу ряда их свойств вполне могут быть отнесены к живому виду космических тел во Вселенной. И поскольку астрофизика точно не знает, как они устроены внутри, мы можем оценивать их жизненность исключительно по внешним признакам.

Из перечисленных выше восьми внешних свойств жизни для животных часть совершенно отсутствует у звёзд, но есть и те, которые можно легко обнаружить. И в первую очередь речь здесь идёт о структурном перемещении вещества вдоль М-оси, о своеобразном «звёздном метаболизме».

Звёздный метаболизм. С точки зрения классической астрофизики, звёзды не поглощают из космоса вещество, а если и поглощают (пыль и газ, например), то в незначительных количествах. Таким образом, говорить о полноценном метаболизме звёзд на первый взгляд не приходится.

На изначальной стадии своего формирования звёзды поглощают из газопылевых комплексов (ГПК) вещество, из которого затем они и формируются. В дальнейшей жизни они живут за счёт первично поглощённых «материалов». Если их и сравнивать с какими-то живыми существами, то с удавами, которые проглотили жертву, а затем очень долго её переваривают.

Итак, в звёздах идёт процесс «переваривания» изначального поглощённого вещества в процессе термоядерного синтеза. Здесь есть несколько каскадов: изначальный водород поэтапно превращается в гелий и ряд других химических элементов (рис. 2.10), а у звёзд с большой массой после взрыва происходит синтез элементов тяжелее железа.

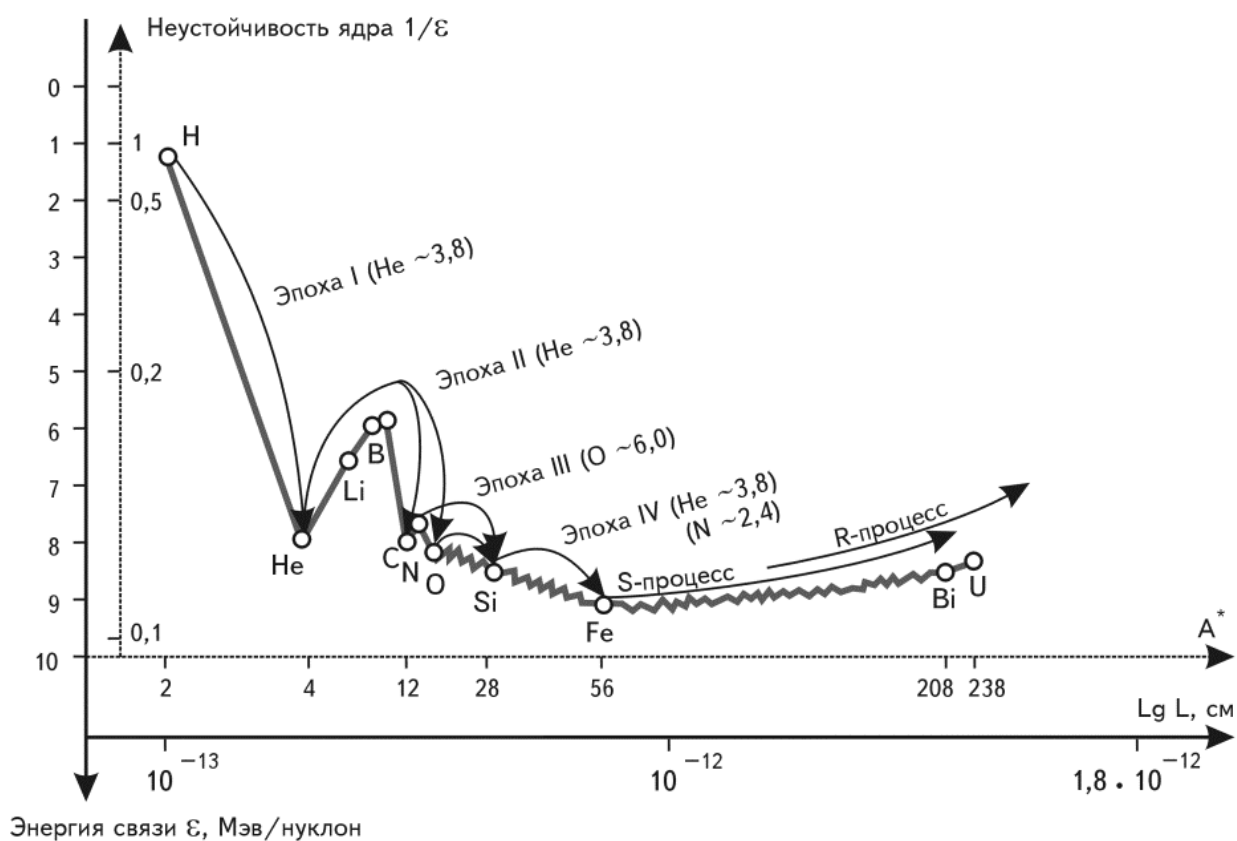


Рис. 2.10. Диаграмма «Энергия связи нуклонов в ядре — размер ядра атома» и этапы звёздного нуклеосинтеза от водорода до атома железа. Более крупные атомы образуются уже в результате двух типов процессов, которые происходят во время взрыва сверхновых звёзд: S-процесс и R-процесс.

Процесс нуклеосинтеза начинается с образования из протонов и нейтронов дейтерия и трития, затем из него образуется второй элемент таблицы элементов — гелий (рис. 2.11).

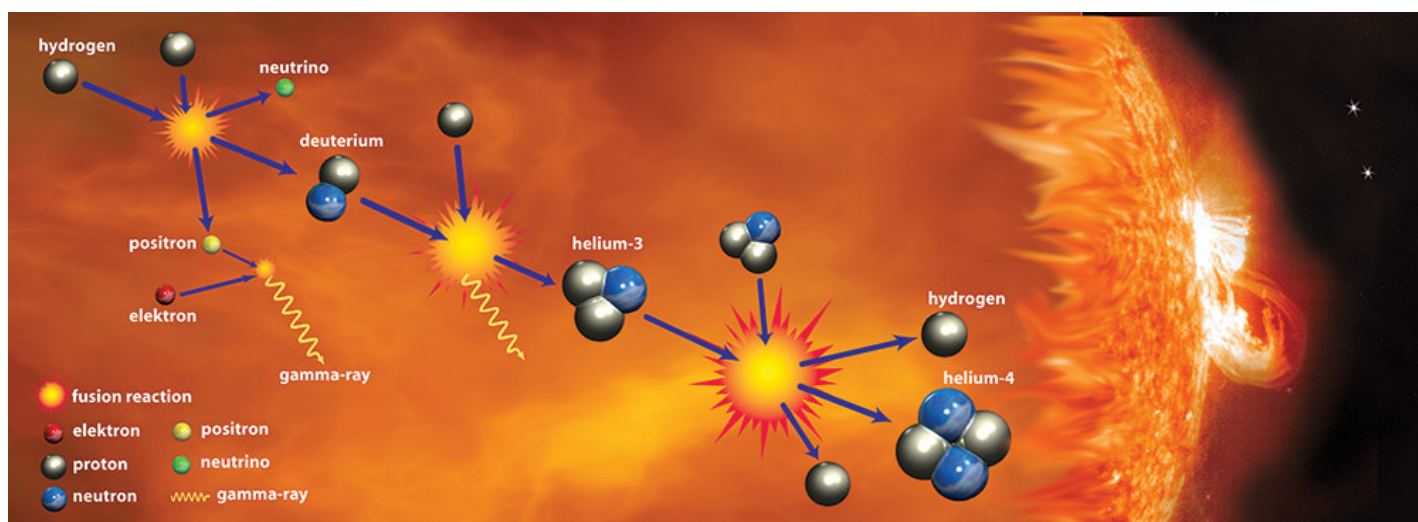


Рис. 2.11. Первичный этап нуклеосинтеза — образование гелия

То, что звёзды получают всю свою «пищу» только в момент рождения и затем «переваривают» её, для биологического мира весьма экзотично, но всё-таки встречается у бабочек-однодневок — подёнок⁶. Впрочем, есть гипотезы о поглощении звёздами первичного эфира и превращения его в водород⁷. Но подтверждения этой гипотезы пока нет.

Если сравнивать звёзду с костром, в котором сгорают изначально сложенные ветки, то в костре сгорает древесина и сложные биологические вещества превращаются в простые (CO_2 и т.п.), а в звезде идёт прямо противоположный процесс: из простейших элементов (водорода) идёт синтез более сложных структур (рис. 2.12).

6 Подёнки (лат. Ephemeroptera, от др.-греч. ἐφήμερος — длящийся не более дня, однодневный, мимолётный, и πτερόν — крыло) — древний отряд крылатых насекомых (находки, начиная с каменноугольного периода). В настоящее время учёными описан 3281 вид, включая 157 ископаемых видов. Подёнкам не нужно отвлекаться на поиск еды. Нормального ротового отверстия у них просто нет, а пищеварительные органы заполнены воздухом.

Бабочки-однодневки. Некоторые факты / URL: <https://www.abcfact.ru/4858.html>

7 Существует не подтверждаемая официальной наукой гипотеза, согласно которой у каждой живой звезды есть и вторая невидимая для современных приборов жизнь. Жизнь, в которой она поглощает эфир и превращает его в водород. Если эта смелая гипотеза верна, то у звёзд есть полноценный метаболизм, о котором астрофизика просто ничего не знает. Возможно, что именно этот процесс сможет в дальнейшем объяснить множество неразрешимых до сих пор загадок нашего Солнца. В частности, существенный дефицит потока нейтрино и слишком высокую температуру короны.

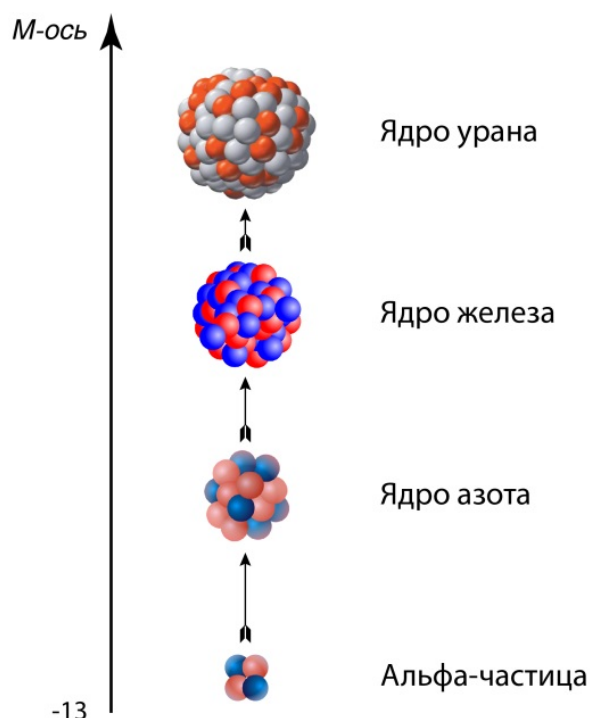


Рис. 2.12. Условная мнемосхема синтеза более крупных и тяжёлых ядер в звёздах в проекции на М-ось. Этот синтез создаёт движение вдоль М-оси, в данном случае вверх.

На М-оси горение костра и горение звезды имеет противоположную направленность, что принципиально важно, т.к. ВСЁ живое во Вселенной в *конечном итоге* усложняет вещество. А вот горение костра — это разрушение, упрощение вещественной структуры. Впрочем, даже горение костра — процесс условно живой, ведь в нём разлагается органика и, следовательно, есть движение по М-оси вниз. Камни не горят.

Главной особенностью всех автотрофных организмов является то, что в результате их метаболизма простое минеральное вещество и физическая энергия превращается в более сложные органические соединения. Именно процесс такой направленности свойственен и звёздам: превращение простых атомов водорода в более сложный спектр химических элементов практически всей таблицы Менделеева (см. рис. 2.10).

Главная особенность звёзд в системе координат «масштаб — сложность» в том, что они повышают масштабный уровень химических элементов на М-оси и их сложность. Чего, естественно, не происходит внутри косных объектов, например камней.

Таким образом, звёзды имеют свой «метаболизм», в итоге происходит усложнение структуры вещества во Вселенной. И вектор этого звёздного «метаболизма» направлен вверх по М-оси в сторону увеличения размеров структур и их усложнения.

Рост и развитие. Звёзды не образуются мгновенно, они формируются постепенно, когда на «затравку» внутри газопылевых комплексов (ГПК) в результате гравитационных сил собирается все больше вещества, которое всё более уплотняется (рис. 2.13).

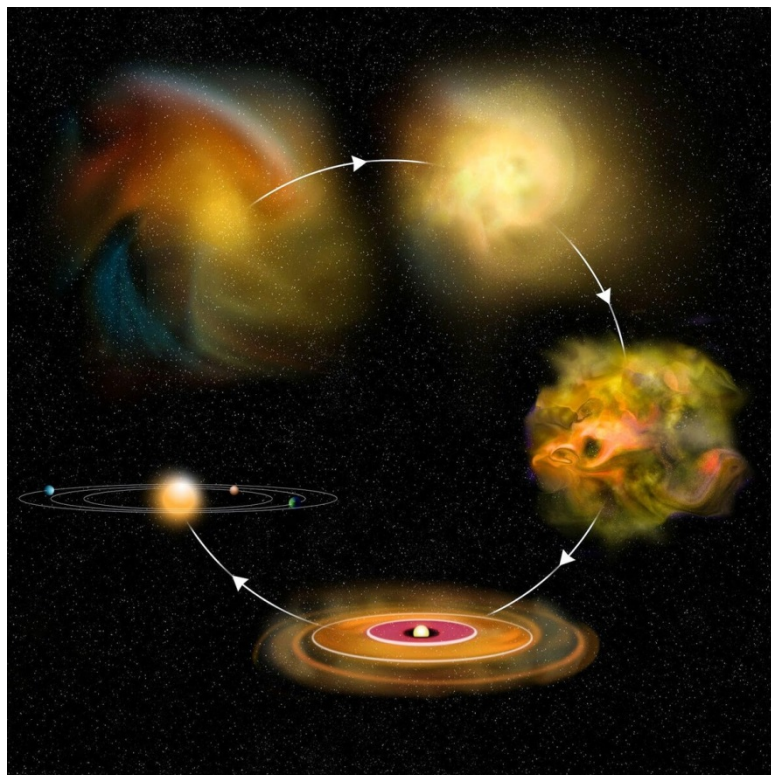


Рис. 2.13. Жизненный цикл звёзд. После взрыва сверхновых газ, молекулы и пыль собираются в ГПК, которая под воздействием гравитации сжимается и фрагментируется на отдельные облака. Каждое облако сжимается до тех пор, пока в нём не загорается новая звезда. Вокруг звезды чаще всего образуется её система из планет и более мелких звёзд.

Звёзды формируются из протозвёздного облака и в тот момент, когда в них начинается термоядерный процесс, вспыхивают, рождаются [15]. Со временем звёзды вырабатывают запас первичного водорода и стареют, что заканчивает их жизненный цикл. Небольшие звёзды (менее 10 масс Солнца) постепенно расширяют свою оболочку и со временем её сбрасывают, а ядро быстро сжимается до состояния белого карлика. Причём, этот процесс растянут во времени: небольшие звёзды «умирают» медленно, образно говоря, как деревья. Белые карлики имеют размеры больше Земли и состоят из атомов со сжатыми электронными оболочками. Они со временем постепенно остывают и окончательно «умирают», т.к. в них прекращается даже слабый «метаболизм».

Большие звёзды (более 10 масс Солнца) умирают быстро (как животные): они взрываются (сверхновая) и сбрасывают оболочку в виде туманностей, а ядро стремительно сжимается и превращается в итоге в нейтронную звезду. Нейтронная звезда — мёртвый объект космоса, в ней окончательно (но не сразу) замирают практически все эволюционные процессы.

В конечном итоге после смерти звёзд все их остатки (туманности и ядра) со временем теряют активность и превращаются в совершенно «мёртвые» объекты, которые уже не имеют никаких признаков жизни. Таким образом, каждая из звёзд совершает свой жизненный цикл:

рождение → бытие → смерть.

Рассмотрим дополнительные жизненные свойства в мире звёзд.

Форма. У каждой звезды есть форма, причём у всех одна — сферическая. Можно ли это считать признаком жизни? Сложный вопрос, т.к. форма звёзд обусловлена не только их внутренней структурой, но внешним воздействием — гравитацией. Однако на Мега-этаже Вселенной подавляющую роль в образовании форм играют как раз внешние силы («матрица пространства»). Отметим лишь то, что все звёзды имеют чёткую форму, это *один вид* объектов по этому признаку. А вот «мёртвые» остатки их взрывов, ГПК, имеют хаотичный вид, там нет никакой формы (рис. 2.14).



Рис. 2.14. Типичная бесформенная межзвёздная туманность

Самовоспроизводство. Звёзды не размножаются, т.к. не было замечено признаков деления звезды на две звезды. Не описывалось и наблюдение за выбросом какого-то «семени», из которого потом появилась бы звезда. Вся совокупность наблюдений указывает на то, что звёзды «не размножаются» самостоятельно. Образно говоря, их «размножают» (создают) галактическая среда и пространство. Они появляются в «родильных домах» (термин И. Шкловского [15]) как звёздные ассоциации в результате сжатия ГПК. Это звёздообразование имеет свой цикл (см. рис. 2.10), в котором задействованы и старые звёзды, поставляющие в ГПК вещество и активирующие процесс сжатия за счёт ударных волн от сверхновых. Именно гибель старых звёзд стимулирует рождение новых и даёт им для этого материал. Более того, все живые организмы состоят из химических элементов, в далёкие времена созданных какими-то звёздами, ведь исходная Вселенная была наполнена только водородом, а все остальные химические элементы синтезировались именно звёздами. Поэтому биологическая жизнь является наследницей звёздного «метаболизма» и без него не возникла бы вообще.

Дыхание и гармония. Наше Солнце выбрасывает из себя вещество в виде протуберанцев и меняет периодически свою активность. Можно сказать, что Солнце «дышит» и пульсирует. Самый короткий, базисный период — периодические пульсации в 160 минут фотосферы Солнца, открытые в 1976 г. советским академиком Андреем Северным.

Оказалось, что Солнце, как и человеческое сердце, то сжимается, то расширяется.

Это открытие вызвало в научном сообществе небывалый резонанс, настоящую бурю. Его называли открытием века. Волна заявлений, прокатившаяся по миру вслед за ним, была не менее

сенсационна: “*Это открытие ставит под сомнение общепринятый термоядерный характер солнечной энергии, свидетельствует о качественно новых процессах, происходящих в недрах нашего светила*”. Действительно, из физики пульсирующих звёзд следовало, например, что температура в центре Солнца не миллионы градусов, как считалось, а всего лишь тысячи, а этого недостаточно для поддержания реакции термоядерного синтеза.

Но объяснить это явление так и не смогли, теория о строении Солнца так и не поменялась, а **факт пульсации Солнца просто пополнил копилку солнечных загадок**⁸.

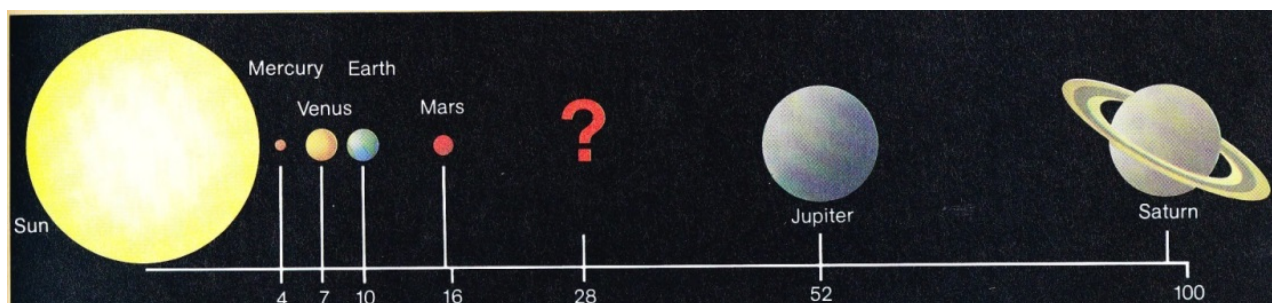
Также существует целый спектр циклов активности Солнца. Базисным является 11-летний цикл (цикл Вольфа). Выделены периоды, кратные 11-летним циклам: 22 года (цикл Швабе), 33 года, 100 лет и т.п. Прослеживается два ряда периодов, кратные 2-ке и 3-ке.

В поведении солнечной активности имеются также гораздо менее выраженные циклы большей длительности: например, «цикл Гляйсберга» с периодом около одного века, а также сверхдлинные циклы длиной в несколько тысяч лет...

Радиоуглеродный анализ указывает также на существование циклов с периодом около 2300 лет («цикла Холлстатта») и более⁹.

Наличие циклов, кратных 11 годам, с коэффициентами умножения 2 и 3, ведущих к формированию длинных волн пульсаций, показывает, что в жизни Солнца огромную роль играет гармония, основанная в данном случае на двух простых числах 2 и 3, которые задают чётный и нечётный ряд циклов. Теоретическое исследование подобных явлений показало, что процессы цикличности данного типа являются признаком гармоничной системы [8, 9]. И поскольку Солнце — типичная звезда, то логично предположить, что все «живые» звёзды имеют такие же гармоничные циклы.

Ещё одним признаком жизненности Солнца и его системы является тот факт, что орбиты планет Солнечной системы весьма строго подчинены геометрической прогрессии, согласно закону Тициуса-Бодде (рис. 2.15), а такие пропорциональные закономерности свойственны живым системам [13].



8 Солнце пульсирует, как человеческое сердце // URL: <http://xn----itbbdwiegebisy1c.xn--p1ai/solnce-pulsiruet-kak-chelovechesкое-serdce-2/?ckattemp=1>

9 Солнечная цикличность — Википедия // URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Солнечная_цикличность

РЕЗОНАНСЫ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

- **Закон Тициуса-Боде:**

- $$R = 0.4 + 0.3 \times 2^n,$$

- где R - расстояние от Солнца, n - целые числа, причем, для Меркурия $n = -\infty$, для Венеры $n = 0$, для Земли $n = 1$ и т.д.

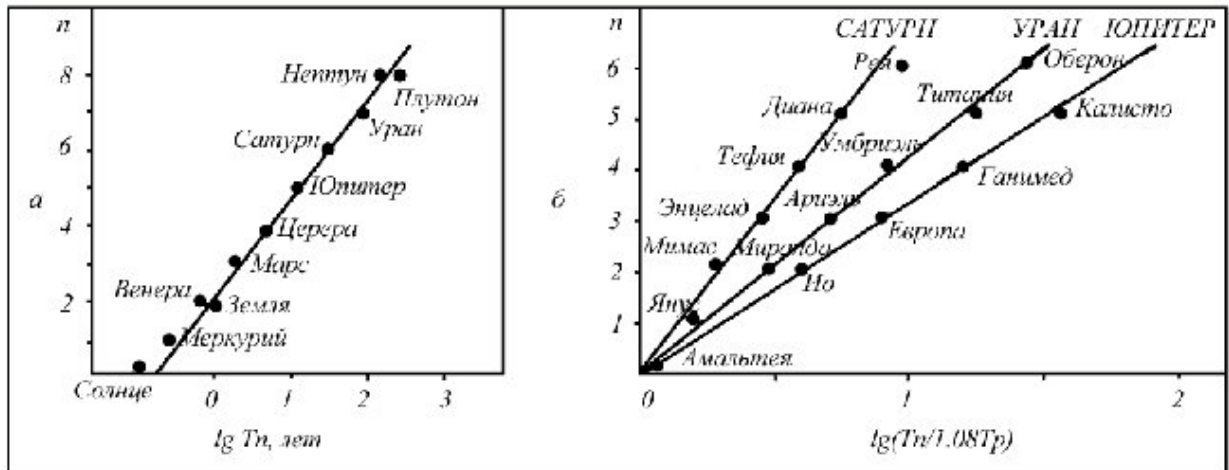


Рис. 2.15. Планеты Солнечной системы расположены вокруг светила почти строго в соответствии с геометрической прогрессией

Это означает, что все орбиты планет организованы вокруг Солнца гармонично. И хотя объяснения этому факту у астрофизиков нет, очевидно, что без воздействия самого Солнца на пространство вокруг него такая закономерность случайно возникнуть не могла. Следовательно, можно предположить, что не только само Солнце является «живым» и гармонично живущим «организмом», но и пространство вокруг себя оно «оживляет», подчиняя его своей гармонии, как бы «дирижируя» внешними ритмами.

Причём не только орбиты планет вокруг Солнца, но и периоды их вращения вокруг своей оси и периоды вращения спутников вокруг планет, как показал Х. Альвен [1], образуют консонансы: квинты, кварты и т.п.

Таким образом, само Солнце, орбиты планет, их периоды, периоды вращения спутников планет — всё это находится в едином гармоничном целостном резонансе, в пропорциональной взаимосвязи, что косвенно свидетельствует о живой природе Солнечной системы и самого Солнца.

Возникает вопрос о гармоничном строе планетных систем вокруг других звёзд.

Пульсации звёзд. Существует целый класс переменных звёзд:

Пульсирующие переменные звёзды

К пульсирующим переменным относят те звёзды, переменность которых вызвана процессами, происходящими в их недрах. Эти процессы приводят к периодическому изменению блеска звезды, а вместе с ним и других характеристик звезды: температуры поверхности, радиуса фотосферы и пр. Класс пульсирующих переменных делится на следующие типы:

Кривая блеска звезды δ Цефея

1. *Долгопериодические цефеиды (Сер) — звёзды высокой светимости с периодами от 1 до ~70 суток. Разделяются на два подтипа:*

- *Классические цефеиды (C δ) — цефеиды плоской составляющей Галактики*
- *Звёзды типа W Девы (CW) — цефеиды сферической составляющей Галактики*

2. *Медленные неправильные переменные (L)*

3. *Звёзды типа Миры Кита (M)*

4. *Полуправильные переменные (SR)*

5. *Переменные типа RR Лиры (RR)*

6. *Переменные типа RV Тельца (RV)*

7. *Переменные типа β Цефея или типа β Большого Пса (β C)*

8. *Переменные типа δ Щита (δ Sct)*

9. *Переменные типа ZZ Кита — пульсирующие белые карлики*

10. *Магнитные переменные типа α^2 Гончих Псов (α CV)¹⁰.*

С учётом слабых пульсаций Солнца можно предположить, что все «живые» звёзды имеют периодические пульсации различной степени и обладают разной силой, что позволяет говорить об их «дыхании», а это является одним из важных внешних признаков жизненности. В то же время все «умершие» звёзды, такие как белые карлики и нейтронные звёзды, уже не пульсируют, т.е. не «дышат».

Итак, если подвести итоги, то в пользу версии жизненности мира звёзд свидетельствует ряд внешних признаков: их рождение и смерть, метаболизм, стабильная форма, дыхание (пульсации), гармоническая активность и гармоническая структура вокруг звёзд. И самый главный критерий жизненности звёзд — это преобразование внутри них вещества, что приводит к перемещению размеров его структуры вдоль М-оси: это параметрическое движение, вектор которого направлен вверх по М-оси, в сторону Общего Эволюционного Вектора Вселенной. И дополнительно к этому движение вдоль М-оси самих тел звёзд — дыхание и периодические (гармонические) пульсации активности звёзд, которые так же в проекции на М-ось являются движениями вдоль масштабного измерения.

Таким образом, по совокупности всех признаков мир звёзд гипотетически можно отнести к особой форме жизни Вселенной, к форме, в которой есть свои живые и свои неживые объекты.

2.5. Живые и неживые планеты. Можно ли считать Землю живой?

Одним из очевидных признаков жизни самой планеты Земля (без учета биосферы) является тот факт, что на её поверхности есть все четыре фазовых среды, каждая из которых образует отдельные оболочки: литосферу (твёрдую фазу), гидросферу (жидкую фазу), атмосферу (газовую фазу) и ионосферу (плазменную фазу).

В солнечной системе нет ни одной планеты, у которой также было бы четыре фазовых оболочки, аналогичных земным. А, как мы уже отмечали, одним из важных признаков жизненности является полнота разнообразия по всем параметрическим измерениям. Очевидно, что именно предельное разнообразие фаз на Земле — одно из

10 Переменная звезда — Википедия // URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Переменная_звезда

обязательных условий зарождения жизни. Другой планетой солнечной системы, на которой когда-то могла возникнуть жизнь, является Марс, но в той фазе своего прошлого существования, когда на нём была вода в жидком состоянии. Почему так важна вода? Все живые организмы, за исключением вирусов, состоят из воды более чем на 50% (до 99%). Нам не известен ни один живой организм, в составе которого было бы менее 50% воды в её свободном жидком состоянии. Поэтому без воды в жидкой фазе никакая биологическая жизнь на планете возникнуть не может.

Немаловажную роль в появлении жизни на Земле играет, безусловно, и магнитное поле Земли, которое в 10 раз больше, чем у Венеры, и в 500 раз больше, чем у Марса.

Обобщая, можно предположить, что возникновение и развитие биологической жизни на любой из планет солнечной системы, кроме Земли, невозможно из-за отсутствия на них гармоничного сочетания всех четырёх фазовых состояний вещества, включая жидкую воду — основу биологической жизни. Поэтому, если сравнивать Меркурий, Венеру, Марс и Землю, то очевидно, что наиболее живой по *признаку максимального разнообразия* из всех планет земной группы является Земля. Отметим, что речь идёт не об очевидной биосфере, а о самой планете — живая планета Земля порождает на своей поверхности тонкую пленку биологической жизни. Здесь, безусловно, встанет вопрос о том, когда появляется биологическая жизнь на живой планете. Сразу или после того, как она некоторое время просуществует с четырьмя фазами и прочими благоприятными условиями «вхолостую».

И ещё один вопрос связан с тем, можно ли во Вселенной найти планету с благоприятными условиями для возникновения биологической жизни, но без таковой? Допустим, условия есть, планета «живая», а биологической оболочки нет. Если такая планета будет найдена, то вопрос о возникновении жизни станет на порядок сложнее.

Итак, если Земля как планета живая, то у неё должен быть и свой метаболизм, который имеет вектор, направленный по М-оси вверх. Именно такой эволюционный вектор, который, как было показано в предыдущем разделе, является необходимым и обязательным признаком жизни, выделяет живые звёзды в мире звёзд вообще. С одной стороны, этот метаболизм Земли очевиден: именно он преобразует косную материю в живую, причём по нарастающей. Масса биосферы в ходе эволюции растёт на протяжении всех 3,5 млрд лет её существования, растут размеры живых объектов и систем. Таким образом, на поверхности планеты идёт непрерывное усложнение структур, увеличение размеров более сложных структур и т.п. — идёт эволюционный рост вверх по М-оси. Но, возможно, это очевидное усложнение не единственное в «жизнедеятельности» Земли.

В последнее время появилось множество гипотез и о другом метаболизме нашей планеты. Так, например, известный геолог В. Полеванов убеждён, что нефть формируется в недрах планеты постоянно и не из органики. Есть версия о трансформации в недрах планеты водорода в гелий и т.п. Мы, по сути дела, очень мало знаем о внутренних процессах Земли, чтобы что-то уверенно утверждать или отрицать. Необходимо немало времени для прояснения всех аспектов жизни планеты.

Стоило бы рассмотреть и другие процессы Земли с позиций системных критериев её жизнестойкости, например дыхания, пульсации... Включая, кстати, и её полевые структуры, такие как магнитные поля например. Эти вопросы также предстоит тщательно исследовать.

Почему так важно рассматривать каждую планету без учёта собственно биологической пленки? Допустим, что на Марсе точно установят существование в прошлом жидкой воды (русла рек там, во всяком случае, просматриваются), но не найдут следов прежней жизни. Вот тогда можно было бы вносить в версию

возникновения жизни на планетах долю случайности. А если исследования Марса покажут следы каких-то организмов, а может быть, и их самих (например, бактерий), то тогда версия о том, что жизнь появляется на планетах с необходимым набором условий неизбежно приобрела бы очень сильную поддержку.

2.6. Живые и неживые галактики

В наблюдаемой нами Вселенной насчитываются десятки миллиардов галактик. И при всём разнообразии их внешнего вида они разделяются на два основных типа — спиральные и эллиптические (рис. 2.16).

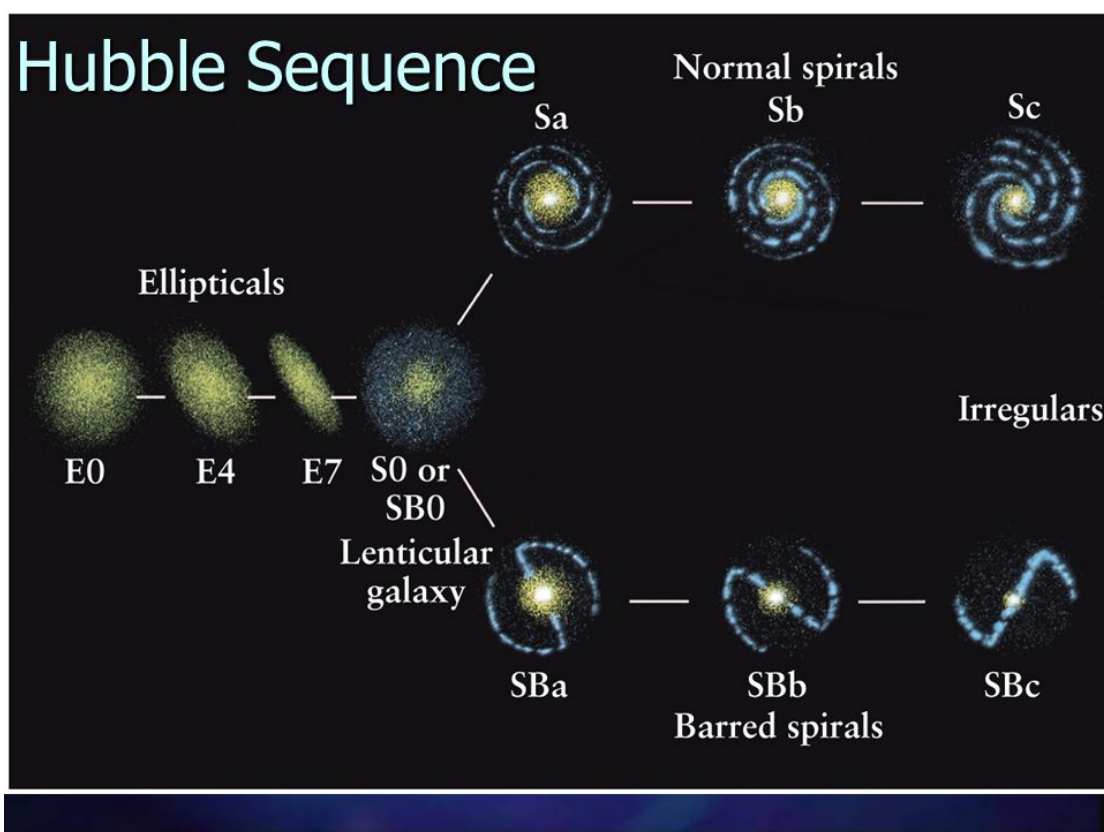


Рис. 2.16. Камертонная диаграмма Хаббла — самая распространённая классификация галактик

В совокупности эти два типа представляют более 95% всех галактик во Вселенной (спиральные — 70%, эллиптические — 25%). Остальные 5% типов галактик в основном иррегулярные (бесформенные) и особый тип молодых галактик, в которых бурно идёт процесс звездообразования, — сейфертовские.

Сравним два наиболее распространенных типа — спиральные и эллиптические, т.к. они отличаются друг от друга полярно, не только внешней формой, но и по другим признакам.

Спиральные галактики можно отнести к полюсу жизни в мире галактик (рис. 2.17).



Рис. 2.17. Спиральная галактика, которая, предположительно, стимулирует возникновение новой галактики (слева). Она имеет мощное и активное ядро, в её рукавах идёт процесс образования новых звёзд, она имеет множество структурных компонентов: рукава, гало, балдж, корону, диск и т.п. Она вращается вокруг своей оси и меняется во времени.

Спиральные галактики можно отнести к полюсу жизни по следующим признакам: большое внутреннее разнообразие; внутреннее движение; «метаболизм» — рождение и деструкция разных форм, в первую очередь звёздных, которые можно считать клетками галактик; наличие активного ядра, сложной формы и многоуровневой иерархической структуры и т.п. Их спиральная структура в некоторых галактиках даже близка к «золотой» спирали.

Эллиптические галактики на фоне спиральных выделяются своей простотой. У них нет ядра, а тем более активного ядра, нет диска, газовой компоненты, молодых и ярких звёзд. По всем этим признакам эллиптические галактики являются «косными», т.е. неподвижными, не имеющими внутреннего движения и развития [3, 4]. Это застывшие в своём регулярном строении, «окостеневшие» системы галактического мира, которые либо изначально не были живыми, и тогда их структура может быть уподоблена кристаллической, либо это галактики, которые уже давно прошли фазу развития, прожили активную часть жизни, а теперь в них все жизненные процессы прекратились. Тогда их можно уподобить галактическим «скелетам».

Сопоставляя спиральные и эллиптические галактики, необходимо отметить принципиальную разницу по всем признакам *жизненности*, которые есть в спиральных галактиках и отсутствуют в эллиптических.

2.7. Наша Вселенная

Живя внутри огромного мира нашей Вселенной, где существует биологическая жизнь и есть основания предполагать другие формы жизни на разных её структурных уровнях (от полевых и эфирных до галактических), различные авторы не раз выдвигали идею о том, что наша Вселенная в целом живая. Что она не просто косный (мёртвый) дом для биологической жизни, но она и есть сама **ЖИЗНЬ** в разных её проявлениях. И здесь можно рассматривать два варианта. Первый — Вселенная как некий материальный и полевой «дом», вместительное для различных форм жизни, очевидных биологических и менее очевидных звёздных, планетарных и т.п., но сама она не живёт своей жизнью. Второй — Вселенная сама целиком является живым организмом-системой, внутри которого существуют различные подуровни жизни, в том числе и биологические. Тогда её можно сравнить с телом, внутри которого есть разные структурные уровни жизни: бимолекулярные, органеллы, клетки, ткани, органы и т.п. А человечество — один из подуровней её живого организма.

Первой версии придерживается официальная наука, второй — эзотерика, религия и некоторая часть внепарадигмальной науки. Идея о Вселенной как живом существе имеет глубокие культурные корни. Например, можно вспомнить о Пуруше из Ригвед. Но поскольку в данной работе мы исследуем проблему с помощью научных методов, в частности методов системологии, то любые фантазии эзотериков и жрецов прошлого нам здесь не помогут. Нам необходима логика, основанная на очевидных фактах. И есть факты, которые в последние десятилетия привели космологов к удивительным выводам, часть которых звучит совсем мистически.

Суть заключается в том, что все космологические и физические константы в нашей Вселенной удивительным образом будто бы подогнаны под такие значения, которые только и могут привести к возникновению жизни. Такой парадокс обсуждается уже с 50-х годов прошлого века, и это получило специальное название — «антропный принцип». Согласно этому принципу, любые (!) даже незначительные изменения ВСЕХ основных физических констант Вселенной сразу же делают невозможным возникновение в ней биологической жизни. При этом Вселенная с другими константами существовать может, но... без жизни. Таким образом, если бы кто-то не «отрегулировал» все физические константы, чтобы во Вселенной могла возникнуть жизнь на Земле, то она никогда не возникла бы.

Из этого можно сделать глобальный и далеко идущий вывод о том, что **вся наша Вселенная — живой организм**, а различные формы жизни, которые мы рассмотрели в первой и третьей части, — это лишь её внутренние подсистемы. И одной из капелек вселенского моря жизни является наша планета с человечеством в том числе.

В пользу гипотезы жизненности Вселенной как целого «организма» свидетельствует и её гармоничная иерархичная структура [14]. Ибо вся её структура подчинена гармоничным принципам и пронизана гармоничными взаимодействиями (рис. 2.18).

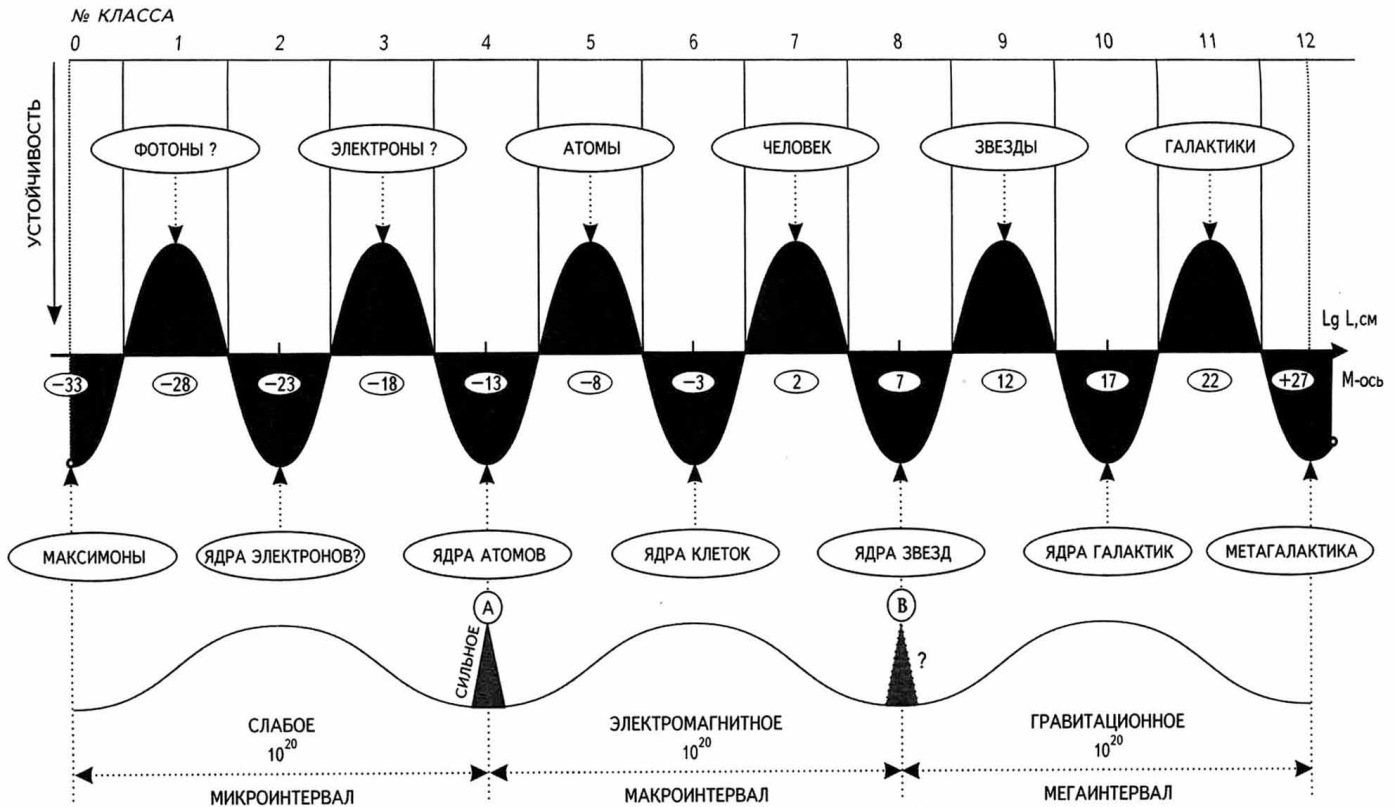


Рис. 2.18. «Волна устойчивости» Вселенной, на которой расположены в определённой закономерности все наиболее значимые объекты нашего мира.

Гармоничная жизнь Вселенной в целом порождает гармоничные процессы на всех её уровнях. И из масштабного центра Вселенной как из главного источника жизни постоянно возникают зёрна мирового духа [8], которые составляют «клеточную ткань» любых форм жизни, как биологических, так, возможно, и звёздных, планетарных и галактических.

Литература

1. Альвен Х., Аррениус Г. Эволюция Солнечной системы. — М.: Мир, 1979.
2. Блохинцев Д.И. Пространство и время в микромире. — М.: Наука, 1970. — С. 7.
3. Воронцов-Вельяминов Б.А. Очерки о Вселенной. — М.: Наука, 1969.
4. Воронцов-Вельяминов Б.А. Внегалактическая астрономия. — М.: Наука, 1978. — С. 364.
5. Марков М.А. О природе материи. — М.: Наука, 1976.
6. Сухонос С.И. Кипящий вакуум Вселенной. Гипотеза о природе гравитации. — М.: Новый Центр, 2000.
7. Сухонос С.И. Гравитационные «бублики». — М.: Новый центр, 2001.
8. Сухонос С.И. Жизнь в масштабе Вселенной // Человек в масштабе Вселенной. — М.: Новый центр, 2004. — С. 7–138.

9. *Сухонос С.И., Третьяков Н.П.* Арифметика Вселенной // Человек в масштабе Вселенной. — М.: Новый центр, 2004. — С. 167–206.
10. *Сухонос С.И.* Матрица социального развития. — М.: Дельфис, 2014.
11. *Сухонос С.И.* Пропорциональная Вселенная. — М.: Дельфис, 2015.
12. *Сухонос С.И.* Инновационная история человечества. — М.: Дельфис, 2017.
13. *Сухонос С.И.* Квантовая гармония. — М.: Народное образование, 2018.
14. *Сухонос С.И.* Масштабная гармония Вселенной. — М.: Народное образование, 2020.
15. *Шкловский И.С.* Звёзды. Их рождение, жизнь и смерть. — М.: Наука, 1977.
16. *Энгельс Ф.* Диалектика природы. — М.: Изд-во Политической литературы, 1975.
17. *Эйнштейн А.* Эфир и теория относительности в Собрании научных трудов. Т. 1. Работы по теории относительности 1905–1920. — М.: Наука, 1965. — С. 686.