

В поисках масштабного подоби́я

2. Биосфера Земли и Вселенная

Универсальный алгоритм

Проверим верность наших построений на другом материале – на М-интервале жизни, от атомов до планеты Земля. Для этого необходимо предположить, что *эволюция – в соответствии с Законом Гермеса Трисмегиста – заново начинает строительство каждого нового этажа Биосферы с элементов, которые стремятся создать сферические формы, то есть, используя тот же алгоритм, что и при строительстве каждого нового этажа Вселенной.*

В первом приближении это действительно так. На М-оси эволюция биосистем идет по периодическому закону: начинается все со сферических атомов, потом разнообразие молекул нарастает до предела, затем происходит свертка, образуются небольшое количество наиболее крупных молекул, из которых природа создает одноклеточные организмы (изначально это РНК, белки, липиды и углеводы); одноклеточные в ходе эволюции также растут в размерах, их сложность увеличивается до предела, потом достигает предела разнообразия и природа переходит на следующий этаж – многоклеточных. Здесь две половые клетки соединяются в ооциты, с которых и начинается развитие организмов. И своеобразными маркерами сверки на М-оси служат сферические формы, которые возникают исключительно на границах уровней, на переходе с одной ступени на другую.

Биологическая жизнь на М-оси занимает 15 порядков, от вирусов (-6) до самой биосферы (+9). Этот М-интервал можно четко разделить три участка по 5 каждый.

Уровни иерархии биосферы

Используя полученную закономерность, мы можем проверить ее действие на другом материале – на М-интервале жизни, от атомов до планеты Земля.

Для этого необходимо предположить, что не только с каждого нового этажа Вселенной, но и с каждого нового этажа Биосферы эволюция стремится начать строительство *заново с элементов, которые стремятся создать сферические формы.*

В первом приближении это действительно так. На М-оси эволюция биосистем идет по периодическому закону: начинается все со сферических атомов, потом разнообразие молекул нарастает до предела, затем происходит свертка, образуются небольшое количество наиболее крупных молекул, из которых природа создает одноклеточные организмы (изначально это РНК, белки, липиды и углеводы); одноклеточные в ходе эволюции также растут в размерах, их сложность увеличивается до предела, потом развитие разнообразия достигает предела и природа переходит на следующий этаж многоклеточных. Здесь две половые клетки соединяются в ооциты, с которых начинается развитие всех многоклеточных организмов. И своеобразными маркерами сверки на М-оси служат сферические формы, которые возникают исключительно на границах уровней, на переходе с одной ступени на другую.

Рассмотрим в данной работе лишь переход от единичного к множественному, от моноцентризма к полицентризму, от сфер к их композициям. Для этого разделим весь М-интервал биосферы на масштабные этажи аналогично тому, как выше мы разделили на них Вселенную.

Подобие между Биосферой и Вселенной

Филон Александрийский (15-10гг. до н. э. — 45-50 гг. н. э.) рассматривал Космос как великую цепь бытия, над которой председательствует Логос, который есть посредник между Богом и миром. Филон использовал термин Логос для определения идеи идей и для идей в целом. Предвосхищая христианскую доктрину, он называл Логос человеком Бога, образом Бога и вторым Богом.

Биологическая жизнь на М-оси занимает четко 15 порядков, от вирусов (-6) до самой биосферы (+9). Этот М-интервал можно четко разделить три равных участка по 5 каждый.

Первый М-этаж. Одноклеточные.

Из биологических молекул (сначала из РНК и белка) природа создала вирусы, причем использовала эти молекулы, как готовые кирпичи. Так был построен мир вирусов, бактерий и ядерных клеток. Мир одноклеточных на М-оси занимает 5 порядков.



Рис. 1. От вирусов до Инфузории на М-оси примерно 5 порядков

Второй М-этаж. Многоклеточные.

Но клетки больше определенного предела размеров эволюция создавать не стала. Она пошла другим путем. Взяв за основу жгутиковые (самые «продвинутые» одноклеточные), эволюция из их колоний стала создавать мир многоклеточных. В качестве кирпичей для строительства природа использовала клетки. И из клеток был создан прекрасный и сложный мир растений и животных. Который на М-оси занимает также 5 порядков (рис.2).

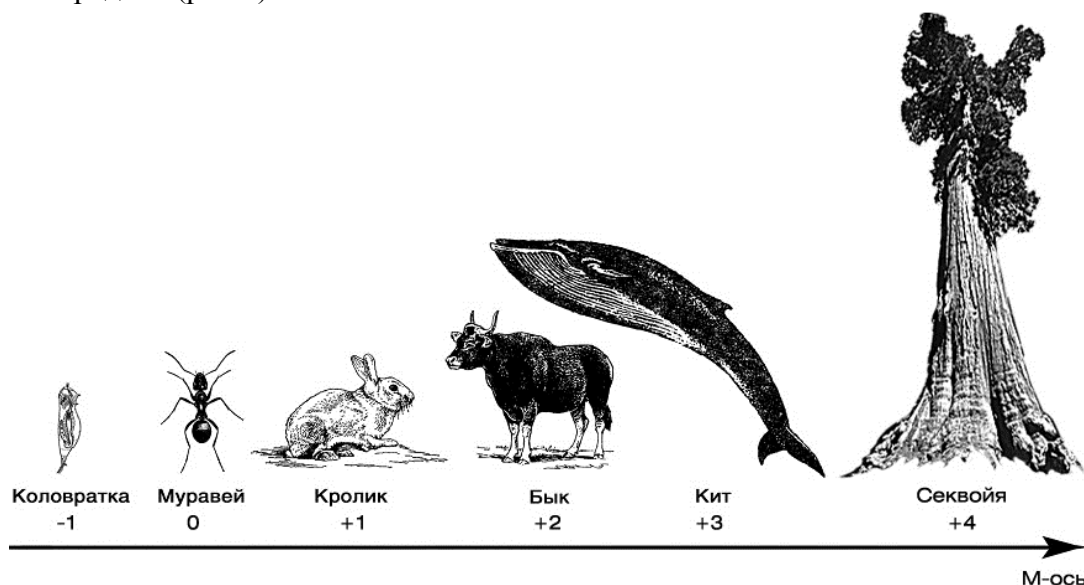


Рис. 2. Мир многоклеточных организмов на М-оси от коловратки до секвойи занимает также 5 порядков.

И здесь эволюция уперлась в некий предел. Больше 30 метровых динозавров и китов ничего не получилось. А самые большие растения – это 100-метровые деревья и 200-метровые водоросли (есть такой вид в океане).

Третий М-этаж. Биогеоценозы и социумы.

Но эволюция стремилась по М-оси все выше и выше. И вот началась эпоха создания самых разнообразных биогеоценозов, в которых организмы животных и растений использовались как кирпичики следующего этапа строительства.

Это особенно проявилось при создании мира социумов, иерархия размеров которых очевидна. От самых маленьких блоков (семей) эволюция прошла по пути укрупнения через общины, племена, народы, цивилизации и теперь вплотную подошла к миру объединенного в единый экономический организм человечества. Удивительно но диапазон размеров социумов такой же как и был на предыдущих этапах – те же 5 порядков (рис.3).

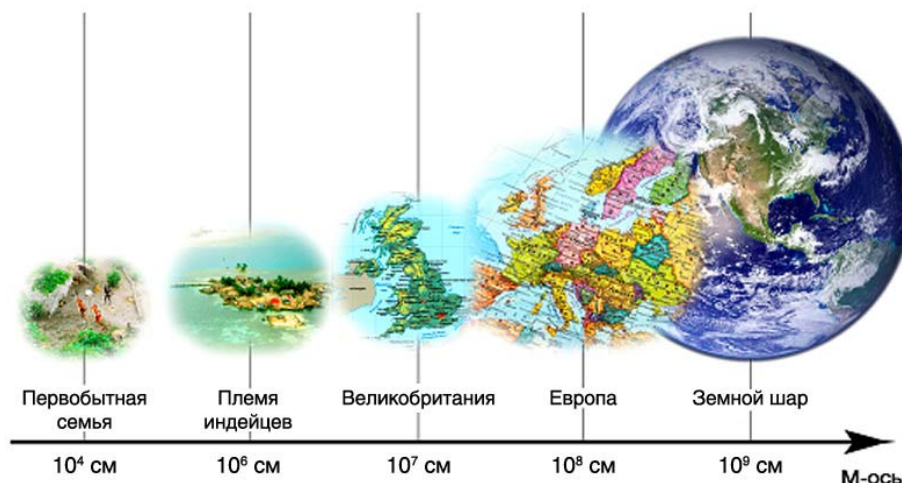


Рис.3. Социальные системы занимают на М-оси также 5 порядков. Площадь выживания для одной семьи – не менее 300x300 метров в средних природных условиях. Предельный размер социальной системы – объединенное человечество.

Элементом социальной системы является семья – ячейка общества и человек, который как социальный элемент без семьи являет собой некий образ ядрышка такой ячейки.

Что же мы видим? Что на М-оси все живые системы занимают три одинаковых по высоте этажа (рис.4), каждый по 5 порядков (напомним, что 5 порядков – вселенский инвариант, здесь биосфера не оригинальна).

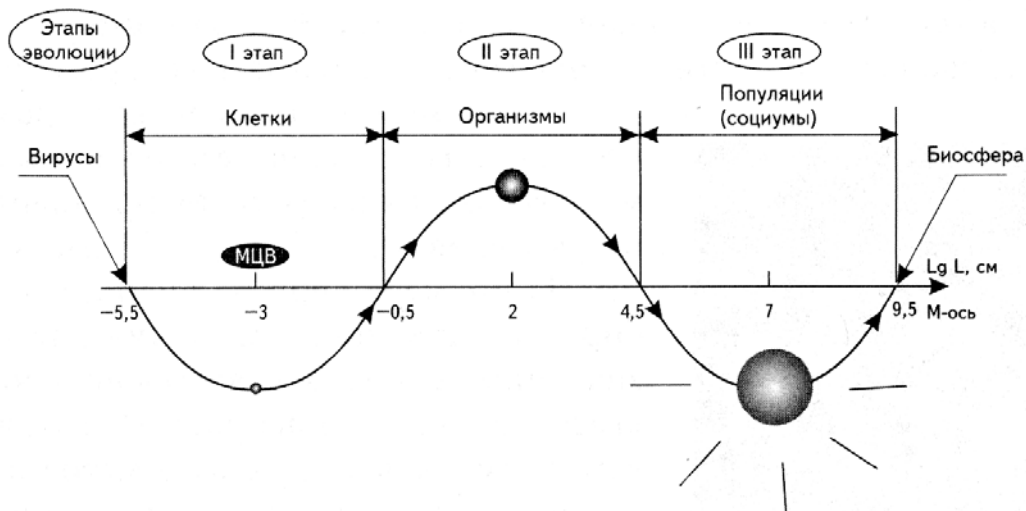


Рис. 4. На М-оси каждый из глобальных этапов эволюции Биосферы занимает точно по 5 порядков.

На этом М-интервале биосферы человек занимает центральное место (рис.5).

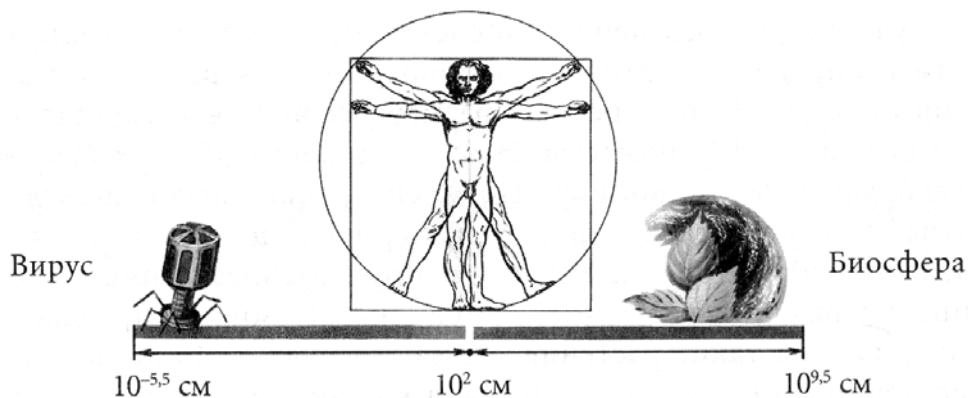


Рис. 5. Человек в масштабном центре биосферы

Этим человек подобен клетке, которая занимает центральное место в масштабном интервале всех систем Вселенной.

Она находится в центре трех интервалов Вселенной, а человек – в центре трех интервалов жизни на Земле. Итак, место человека в иерархии биосферы подобно месту клетки во Вселенной.

Обобщая картину трех этажей во Вселенной и Биосфере, можно предположить, что масштабно-структурная организация жизни на Земле – голографическая копия такой же организации Вселенной. Она просто сжата по М-вертикали (в 4 раза плотнее), но развернута «по горизонтали» – разнообразие живых систем выше, чем косных и они устроены внутренне гораздо сложнее.

Естественно, возникает идея сопоставить три этажа Биосферы трем этажам Вселенной (рис.6).

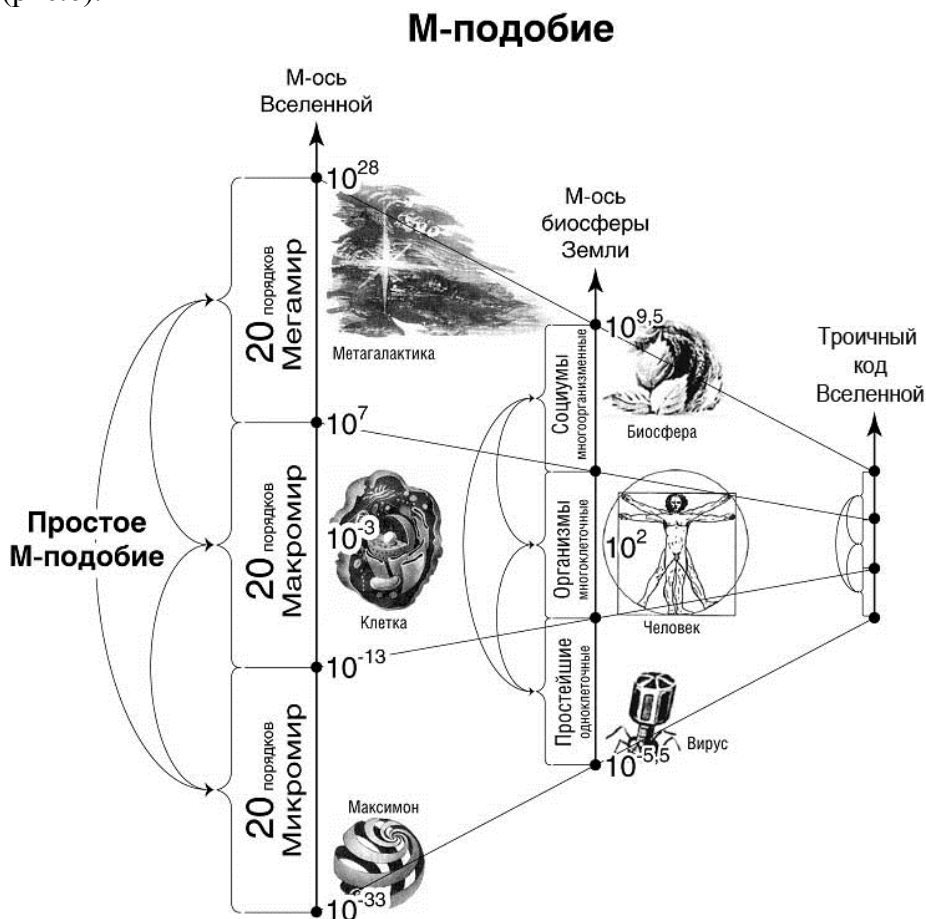


Рис. 6. Схема, на которой показано подобие трех этажей Вселенной и трех этажей биосферы.

От додекаэдра к курносому икосаэдру Архимеда

Еще Платон утверждал, что Бог это геометр. Это означает – главные и универсальные законы устройства нашего мира – это законы геометрии. Рассмотрим, как геометрия управляет химией, биологией, цитологией и... социологией.

Подобие иерархии биосферы Вселенной подсказывает, что здесь также каждый из этажей может начинаться с неких сферических (или подобных сфере) элементов. И так же здесь могут быть интервалы масштабов, на которых доминируют сферические формы, затем из этих сфер природа создает всевозможные более разнообразные, менее симметричные и менее распространенные объекты живой природы.

И действительно, первый этаж биосферы начинается со сферических вирионов (ядер вирусов).

Второй этаж также стартует также со сфер – с половых клеток (ооцитов), которые в подавляющем числе случаев имеют сферическую форму.

Но для третьего этажа биосферы – для социальных систем на первый взгляд вообще говорить о какой-либо сферичности. Социумы живут на поверхности планеты, они «расплющены» тяготением и собрать социальную систему в виде шарика можно только на орбите, в космическом корабле. Но и для этого этажа даже на Земле топология додекаэдра остается ключевой.

Итак, нам необходимо рассмотреть, как природа строит сферические формы в узких полосках М-оси в самом начале каждого из трех М-этажей биосферы. Начнем анализ с молекулярно-кластерного полу-подвала биосферы.

Молекулы. Масштабный «подвал» биосферы

Разнообразие форм в живом мире огромно и шаров там почти нет. За исключением самого начала строительства молекулярного мира. Это фуллерены. Причем они принимают форму сферы начиная с 20 атомов на поверхности икосаэдра, постепенно приближаясь все больше к сферической форме (рис.29), пока при 60 атомах не получается самый известный фуллерен – C_{60} , который и дал название всему этому классу молекул-кластеров, т.к. именно эта молекула «скопирована» при изготовлении футбольного мяча (см. дальше).

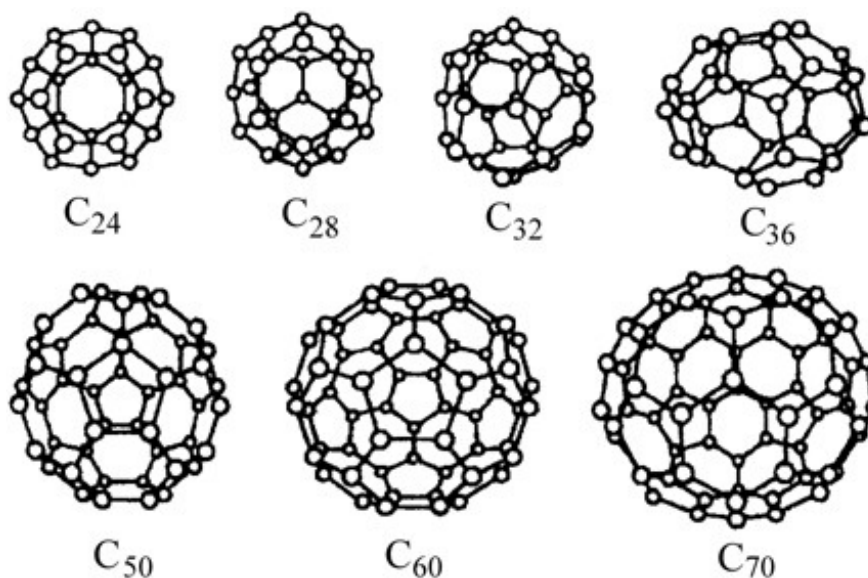


Рис. 7. Небольшие по размерам фуллерены обладают уникальной особенностью – они повторяют сферическую форму исходного элемента – сферического атома углерода. Наибольший из сферических – фуллерен C_{60} .

Из приведенного выше рисунка видно, что по ходу заполнения оболочки новыми атомами углерода, форма фуллеренов становится все ближе к сферической, пока не достигает возможного предела для фуллерена C_{60} . Следом идет конфигурация C_{70} , которая уже удаляется от сферической формы.

Переход от самого маленького фуллерена додекаэдрической формы C_{20} к предельно сферическому фуллерену C_{60} происходит постепенно по мере нарастания количества атомов углерода на поверхности. Но при этом он может быть представлен в виде трансформации симметрии икосаэдра в симметрию курносого икосаэдра (рис.8)

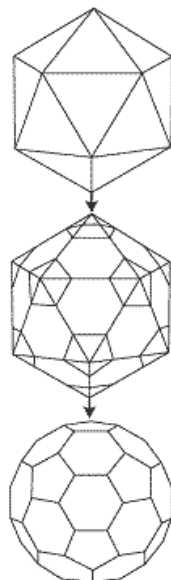
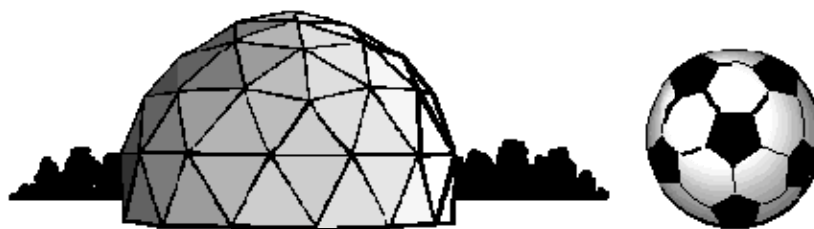


Рис. 8. Конструирование Архимедового усеченного икосаэдра из Платонового икосаэдра

Название «фуллерен» было дано в честь известного американского архитектора Бакминстера Фуллера, предложившего строить ажурные куполообразные конструкции сочетанием пяти- и шестиугольников. На первый взгляд кажется, что конструкция собрана из треугольников, однако чередование пяти- и шестилучевых центров как раз и соответствует строению фуллерена.



На этой картинке из Интернета не случайно рядом помещен футбольный мяч. Количество узлов на его поверхности тоже равно 60-ти, а ее симметрия – точная копия с симметрии поверхности фуллерена.

Итак, пороговой сферической формой для молекул является фуллерен C_{60} .

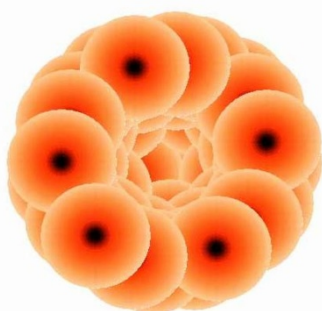
Чтобы понять, насколько эта форма (C_{60}) важна для зарождения жизни во Вселенной, приведем некоторые выдержки из последних исследований в этой области

Фуллерены и кластеры с ядром

Все фуллерены не имеют внутри ядра. Это пустое пространство с одной стороны вызывает интерес к особенностям этой «пустоты», а с другой стороны будит фантазию, желание чем-то ее наполнить.

Ученые неожиданно нашли маленькие капсулы времени из прошлого, датируемого в миллиарды лет. Это молекулы, которые могли быть захвачены при формировании больших молекул, известных как фуллерены, или шарики-маркеры. Недавно в Гавайском университете Луаном Бекером с сотрудниками были обнаружены фуллерены в древнем метеорите, который упал на Землю около 30 лет назад. Внеземные фуллерены выжили, находясь внутри метеорита. Эти фуллерены оказались не пустыми внутри. Короткие молекулы, найденные внутри них, представляют собой зеркало, отражающее состояние Солнечной системы во время образования. На сегодняшней картинке изображен результат компьютерного моделирования, демонстрирующей относительно некрупный 60-атомный углеродный фуллерен, помещенный на гидрированную кремниевую поверхность. Как образовались такие фуллерены, как выжили, где еще их можно обнаружить, что может находиться внутри этих капсул времени – все это является предметом для удивительных исследований.

<http://www.astronet.ru/db/msg/1217439>

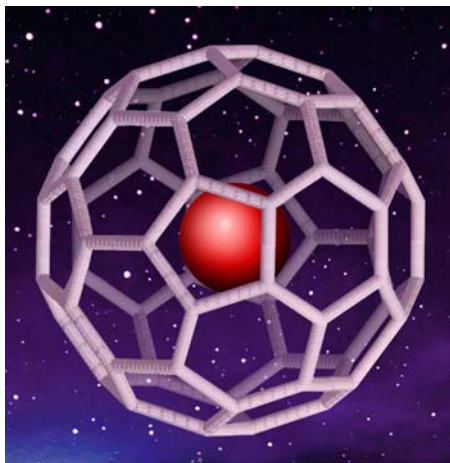


Если заглянуть внутрь фуллерена, то мы обнаружим только пустоту, пронизанную электромагнитными полями. Другими словами, мы увидим некое полое пространство, диаметром около 0,4 нм, содержащее “**ничто**” – вакуум, заключенный в углеродную оболочку, как в своеобразный контейнер. Причем стенки этого контейнера не позволяют проникновению внутрь него каких-либо материальных частиц (ионов, атомов, молекул). А само же полое пространство, как бы часть космоса, скорее есть **нечто**, чем ничто способно участвовать в тонких, информационных взаимодействиях с внешней материальной средой. Молекулу фуллерена можно назвать “вакуумным пузырьком”, для которого не подходит общеизвестный тезис о том, что природа не терпит пустоты. Вакуум и материя – две основы мироздания гармонично объединились в одной молекуле.

Еще одно замечательное свойство фуллеренов – это его взаимодействие с водой. Известно, что кристаллическая форма не растворима в воде. Многие попытки получить водные растворы фуллеренов приводят к образованию коллоидных или грубодисперсных систем фуллеренов – вода, в которых частицы содержат большое количество молекул в кристаллической форме. Получение водных молекулярных растворов кажется невозможным. А иметь такой раствор очень важно и в первую очередь для использования их в биологии и медицине. Еще со времени открытия фуллеренов была предсказана его высокая биологическая активность. Однако общепринятое мнение о гидрофобности фуллеренов направило усилия многих ученых на создание водорастворимых производных или солюбилизованных форм. При этом к молекуле фуллерена пришиваются различные гидрофильные радикалы или окружают их водорастворимыми полимерами и поверхностно активными веществами, благодаря которым молекулы фуллеренов “заставляют” удерживаться в водной среде. Во многих работах была обнаружена их высокая биологическая активность. Однако любые изменения во внешней углеродной оболочке приводят к нарушению электронной структуры и симметрии молекулы фуллерена, что, в свою очередь меняет специфичность её взаимодействие со средой. Поэтому биологический эффект искусственно трансформированных молекул фуллерена во многом зависит от природы пришитых радикалов и содержащихся солюбилизаторов и примесей. Наиболее яркую индивидуальность молекулы фуллеренов проявляют в немодифицированном виде и, в частности, их молекулярные растворы в воде.

...Получив однажды, молекулярно-коллоидные растворы фуллеренов в воде, мы попробовали воспроизвести суть Марциальных вод в лаборатории. Но для этого взяли воду высокой очистки и добавили водного раствора фуллеренов в гомеопатической дозе. После чего стали проводить биологические испытания на различных моделях. Результаты оказались поразительными. Практически на любой модели патологии мы обнаруживаем положительный биологический эффект. Эксперименты уже продолжаются более 10 лет. При грамотно поставленном эксперименте, любые патологические изменения в живом организме практически всегда стараются возвратиться к норме. А ведь это не лекарственный препарат целенаправленного действия и не чужеродное химическое соединение, а просто шарик углерода растворенный в воде. Причем, складывается впечатление, что гидратированный фуллерен стремится привести в “нормальное состояние” все изменения в организме, к тем структурам, которые он породил как матрица в процессе зарождения жизни.

http://www.zaonego.ru/c60_popul.html



Благодаря своей необычной конструкции фуллерены могут переносить внутри себя различные молекулы и атомы. Если фуллерены попадут на поверхность астероида, то рано или поздно они вместе со своим содержимым могут оказаться на поверхности планет. В последнее время вышел целый ряд работ, в которых было показано, что в космосе значительно больше сложных органических молекул, чем считалось. Так, в центральной части Млечного Пути были найдены молекулы, аналогичные тем, которые придают вкус малине, а в планетарной туманности в созвездии Жертвенника астрономы обнаружили фуллерены из 60 и 70 атомов углерода.

http://rus.tvnet.lv/hi_tech/kosmos/151685-kosmos_okazalsja_zabit_nanochasticami

Год назад произошло знаменательное событие в мире фуллеренов.

Японские химики с помощью метода "молекулярной хирургии" смогли поместить одиночную молекулу воды в внутрь фуллерена – углеродной молекулы, похожей на футбольный мяч, собранный из 60 атомов углерода, говорится в статье, опубликованной в журнале Science.

Метод "прорезания люка" в фуллерене, а затем его "закрытия", созданный Кеи Куротоби (Kei Kurotobi) и Ясудзиро Мурата (Yasujiro Murata) из Института химических исследований в Киото, может быть использован для изучения свойств изолированных молекул других веществ, а также для "операций" на фуллеренах с более высоким числом атомов углерода.

Необычные свойства воды, такие как высокая температура плавления и кипения, низкая вязкость, способность проявлять себя и как кислота, и как щелочь, связаны с тем, что каждая молекула воды образует с четырьмя соседними так называемые водородные связи. Изолированные молекулы должны обладать принципиально другими свойствами, однако "поймать" отдельную молекулу очень сложно.

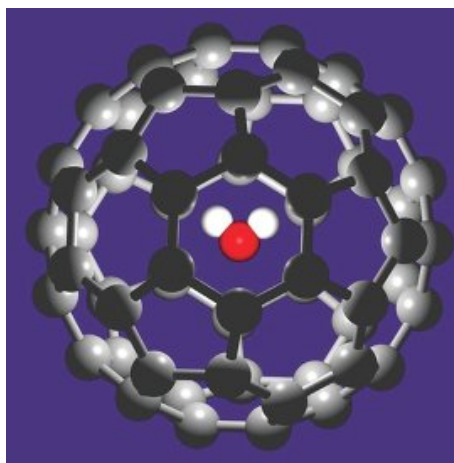


Рис. 9. Молекула воды в фуллерене C60 (Faye L. Bowles / University of California, Davis, CA / Science / AAAS)

Авторы статьи отмечают, что в качестве "тюрьмы" для одиночной молекулы может подойти фуллерен – одна из искусственно созданных форм углерода, которые представляют собой сферические молекулы, состоящие из атомов углерода – 60, 70, 90 и более. Размер полости "минимального" фуллерена C₆₀ составляет 0,37 нанометра, в то время как размер молекулы воды равен примерно 0,1 нанометра.

К настоящему моменту уже созданы методы внедрения в фуллерены металлов, газов, например, азота. Для этого использовались "жесткие" способы, такие как дуговые разряды, высокое давление и температура. Однако они не подходят для того, чтобы поместить в фуллерен одну небольшую молекулу.

Куротоби и Мурата использовали метод "молекулярной хирургии", с помощью которого можно создать "люк" в молекуле фуллерена, ввести сквозь него молекулу, а затем закрыть. Ранее таким образом удавалось поместить в углеродную клетку некоторое количество молекул водорода.

<http://ria.ru/science/20110728/408742208.html>

Тот факт, что фуллерены состоят из углерода, обладают центральной симметрией и могут быть наполнены какими-то ядерными комплексами, все это делает их предельно близко стоящими к живым системам.

Исследуя свойства фуллеренов ученые предположили, что в будущем можно будет создавать подобные фуллеренам (но гораздо большего размера) нанокапсулы, например, для транспортировки лекарственных соединений в нужное место организма (рис.10).

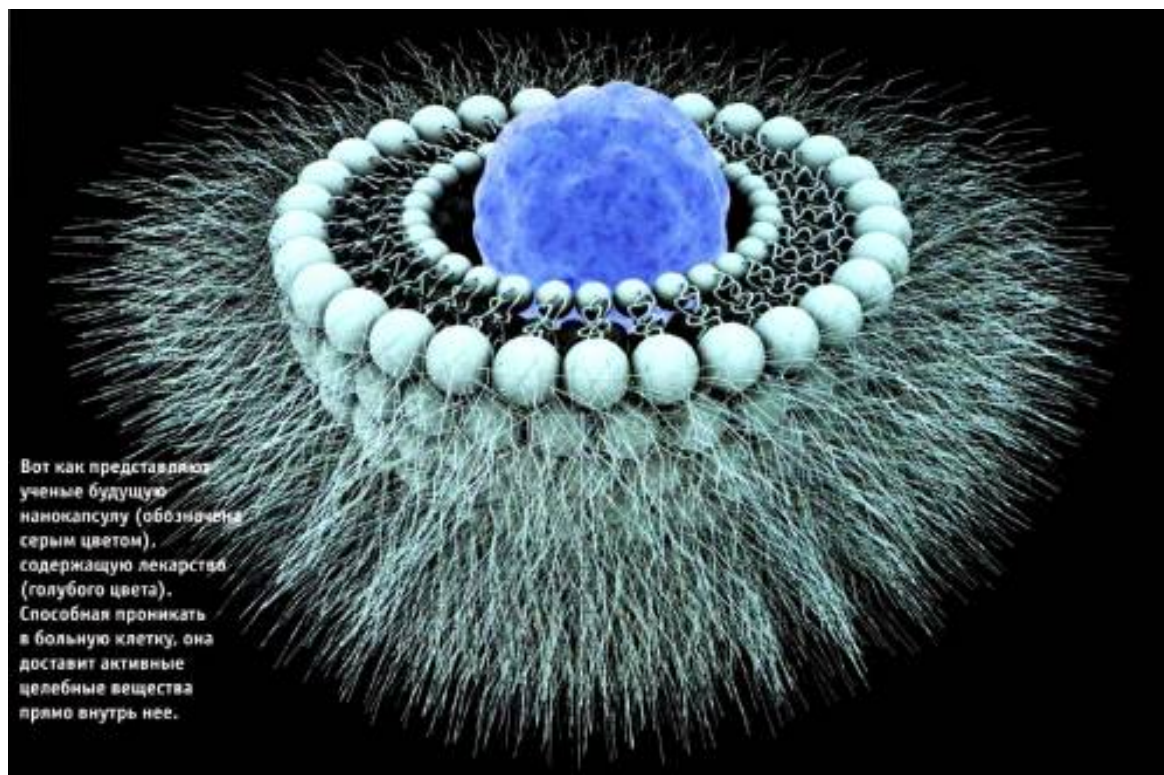


Рис. 10. Схема гипотетической нанокапсулы, содержащей лекарственное средство

Многоклеточные. Второй М-этаж биосферы

Абсолютно все многоклеточные начинают свое развитие с одноклеточной клетки, которую называют ооцитом. Ооцит начинает делиться, превращается в сферическую морулу (похожую на ежевику), потом – в бластулу.

На бластуле сферическая симметрия исчезает и начинается развитие сложной формы зародыша (рис.11).

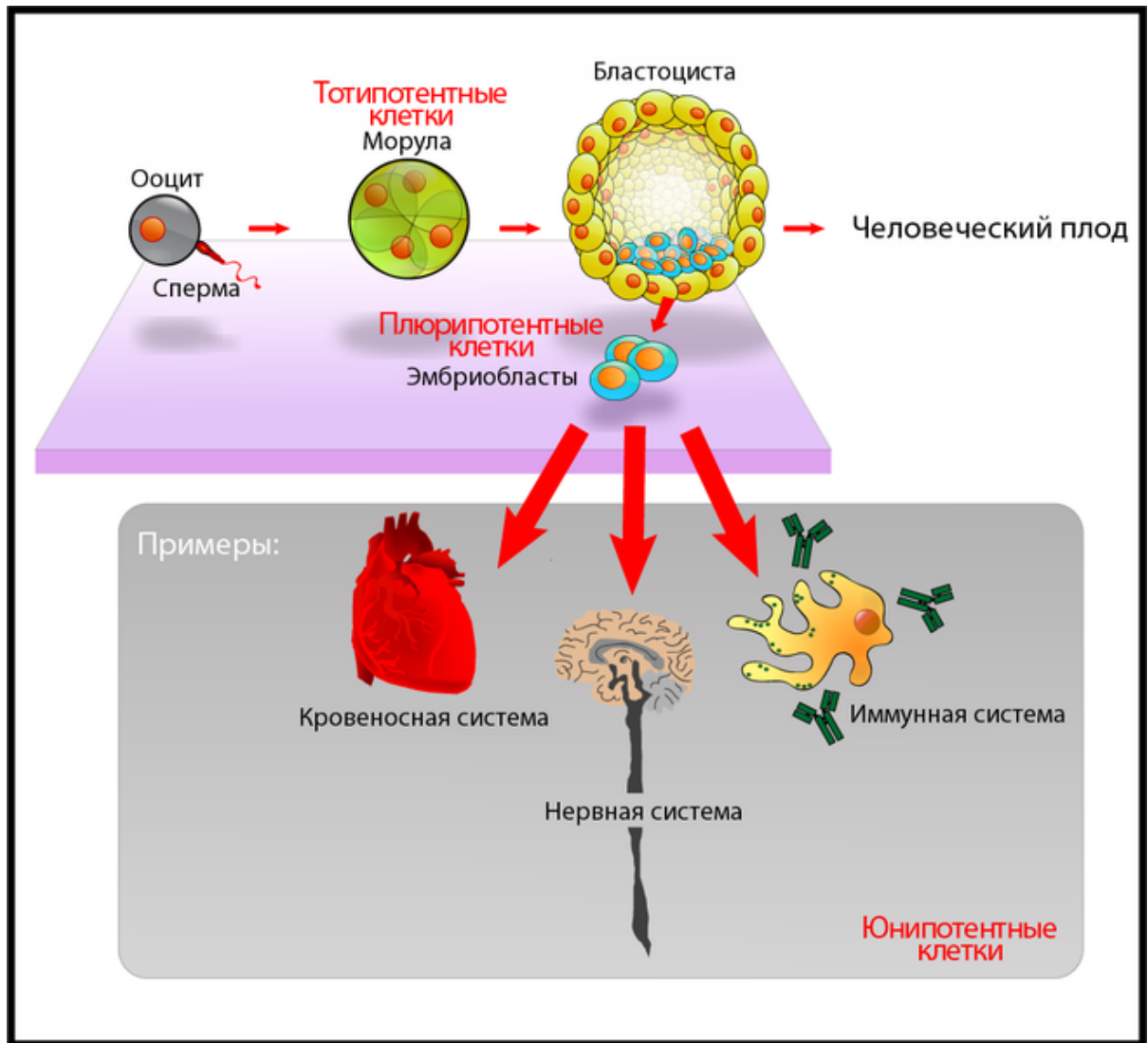


Рис. 11. Схема развития организма от ооцита до систем и тканей

Ключевым моментом, который завершает развитие в сферическом виде, является переход к бластоцисте. И что характерно, морула превращается в бластулу, которая завершает свое свободное развитие, достигнув такой же точно формы, как и фуллерен C_{60} (рис.12).



Рис. 12. Слева – морула через 80 часов после деления ооцита. Симметрия икосаэдра, на поверхности 20 клеток. Справа – завершенная форма развития бластоциста. На поверхности 60 клеток, симметрия точно соответствует симметрии фуллерена C_{60} . В центре – бластоцист в переходной стадии от совершенной морулы к совершенной бластуле.

Весьма характерным моментом для дальнейшего развития организма является то, что после достижения предельно симметричной формы (фуллера C_{60}) бластоцист завершает свое свободное путешествие и прикрепляется к стенке матки (рис.13). После этого он перестает быть сферичным и начинается развитие уже зародыша.

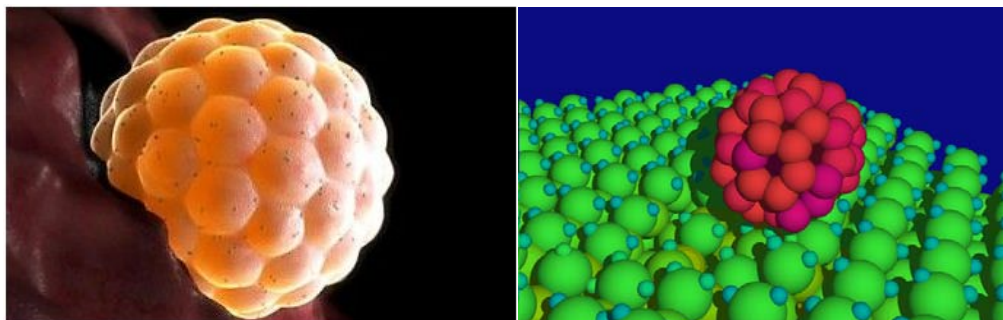


Рис. 13. Слева. Морула в момент прикрепления к стенке матки и превращения в бластулу (4-й день беременности). Справа компьютерная модель фуллера на кремниевой подложке.

Это означает, что стартует развитие плода. Успешно завершена стадия свободного блуждания и начата фаза полноценного развития организма.

Фантазии на тему «Футбольный мяч и бластоцист».

Согласно некоторым теориям, в частности Хаббарда, человек помнит все, что с ним происходило не только в младенческом состоянии, но и в состоянии развития плода, помнит все от первого шага слияния двух половых клеток. Можно предположить, что именно на этой памяти основана популярность такой игры, как футбол. Здесь целью каждой команды является прекратить свободное «путешествие» мяча по полю, загнав его в сетку ворот. Футбольный мяч имеет форму фуллера C_{60} и одновременно бластоциста в тот момент, когда он «влетает» в стенку матки и прекращает свое свободное движение. И после этого игра начинается с центра поля. А центр поля – это масштабный центр Вселенной (см. выше).

Итак, можно предположить, что феноменальный успех футбола связан с тем, что каждый из зрителей, обладая клеточной памятью, помнит тот радостный момент, когда его клеточная бластула наконец-то причаливает к надежному берегу и это означает, что процесс пошел.

Разве это не удивительно, что развитие клеточных форм со стадии единичной сферы (ооцита) до стадии предельной симметрии сферической упаковки из 60 клеток точно повторяет аналогичное развитие с атома углерода до фуллера?

Впрочем, стоит ли удивляться, если принять точку зрения Платона – ведь законы геометрии едины для всех уровней структурной организации.

Периодичность сферических форм на М-оси

Периодическая повторяемость сферических форм единиц на каждом новом витке, последующее построение из них все тех же фигур до конфигурации фуллера с 60 ячейками на поверхности доказывает, что геометрия не зависит от физических свойств объектов или их размеров. Безусловно, в этом утверждении нет ничего нового. Новое лишь в том, что сферические формы возникают с определенной периодичностью на М-оси. В частности, можно найти период примерно в 5 порядков. И соответственно, мы должны встречать сферическую фигуру типа фуллера C_{60} на каждом из уровней.

Рассмотрим, так ли это.

Фуллерен из атомов углерода имеет размеры порядка 10^{-7} см (1 нм).

Правее на 5 порядков мы получаем размер 10^{-2} см (100 мкм), что соответствует размеру бластоциста.

Еще правее на 5 порядков – размер порядка 10^3 см. Это размер крупных куполов Фуллера в 10...30 м, которые и дали название фуллеренам (рис.36).

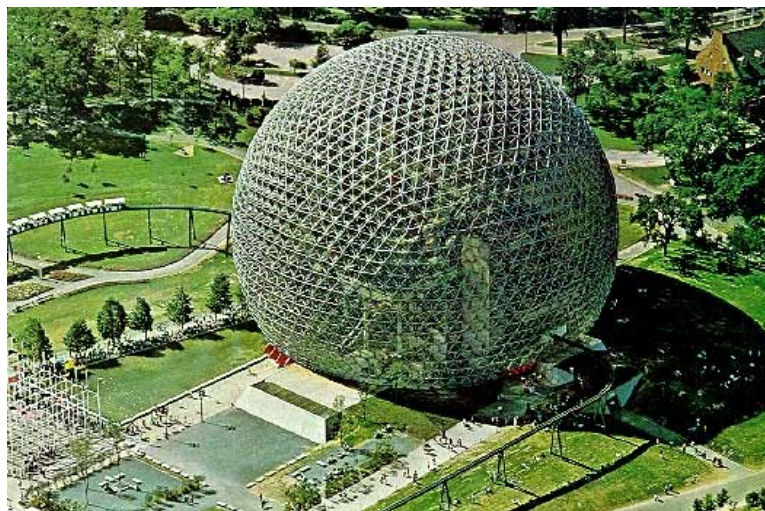


Рис. 14. Один из больших куполов Фуллера.

Еще правее на 5 порядков – размер порядка 10^8 см, который соответствует размеру ядра Земли в 3000 км.

И здесь возникает вопрос, а есть ли какие-то основания предполагать, что у ядра нашей планеты на поверхности симметрия типа той (рис.15), что и у C_{60} ?



Рис. 15. Идея того, что поверхность Земли покрыта сетью силовых линий, которые образуют симметричную картину, предложена еще в 70-е годы московскими исследователями *Н. Гончаровым*, *В. Макаровым* и *В. Морозовым* в виде гипотезы **икосаэдро-додекаэдрического строения Земли (ИДСЗ)**.

У нашей планеты есть ядро и ядрышко, диаметр которых действительно соответствует расчетному значению в 10^8 см. Но имеет ли оно структуру икосаэдро-додекаэдра? Речь идет не о форме, она может быть заглажена, речь идет о каких-то силовых линиях, которые могут проявляться изнутри и на поверхности планеты.

Про то, что внутри Земли есть структура в виде ячеек на поверхности ядра, пишется в последнее время много.

Эта идея с того времени воплощается в разных странах разным образом. Например, в Германии архитекторы построили гигантский глобус (рис.16), полностью повторяющий форму фуллерена C_{60} .



dreamstime.com

Рис. 16. Глобус на площади одного из городов Германии, у которого форма точно соответствует форме фуллерена C_{60} . Справа – земля в виде футбольного мяча.

Здесь можно вспомнить о том, что Пифагор (или Платон) считали землю шаром с сегментами на поверхности очень напоминающими именно футбольный мяч.

Но если это так, то не только ядро Земли, но и некоторые планеты должны иметь на поверхности определенного рода ячеистую силовую конструкцию. Например, Луна, у которой диаметр соответствует диаметру ядра Земли (3400 км) может быть фуллереноподобной. В качестве признака такой неоднородности поверхности можно указать на гравитационные аномалии Луны, которые связывают с тем, что она покрыта т.н. масконами.

Откуда такие аномалии на поверхности планет?

Возможно, что причина заключается в том, что все твердые планеты формировались на последней стадии из т.н. планетезималей, которые имели размеры порядка тысячи километров. И после их соединения в одно тело в результате гравитации они были смяты и округлены... Но не настолько, чтобы не остались следы их первичного раздельного происхождения. Причем, чем больше планета, тем сильнее на ее поверхности гравитация, поэтому тем она более близка к сфере, тем меньше гравитационные аномалии. Заметим, что у Луны (которая почти в 10 раз меньше Земли) величина отклонения гравитационного поля существенно выше, чем у Земли.

Соединение из планетезималей часто представляют как столкновения гигантских тел в космосе (рис.17)



подробности One-fact.ru

Рис. 17. Окончательная стадия формирования Земли, когда она поглощала гигантские астероиды.

Но, учитывая то, что все планеты формировались из газопылевого жгута на их будущей орбите, можно предположить, что во время этого соединения из планетезималей, на стадии последней сборки некоторые из них могли оказаться «лишними», т.е. не вложиться симметрично в форму новой планеты. Эти избыточные блоки остались рядом с планетой в виде спутников. Другими словами, такому крупному блоку, как Луне просто не досталось места вокруг центрального зародыша планеты Земля. Сталкивались ли они или медленно стыковались на орбите? Трудно сказать, но с учетом того, что орбитальные скорости на одинаковом расстоянии от Солнца практически у всех тел одинаковы, можно предположить, что блоки будущих планет просто постепенно стягивались взаимной гравитацией и буквально причаливали к центральному зародышу планеты (рис.18).

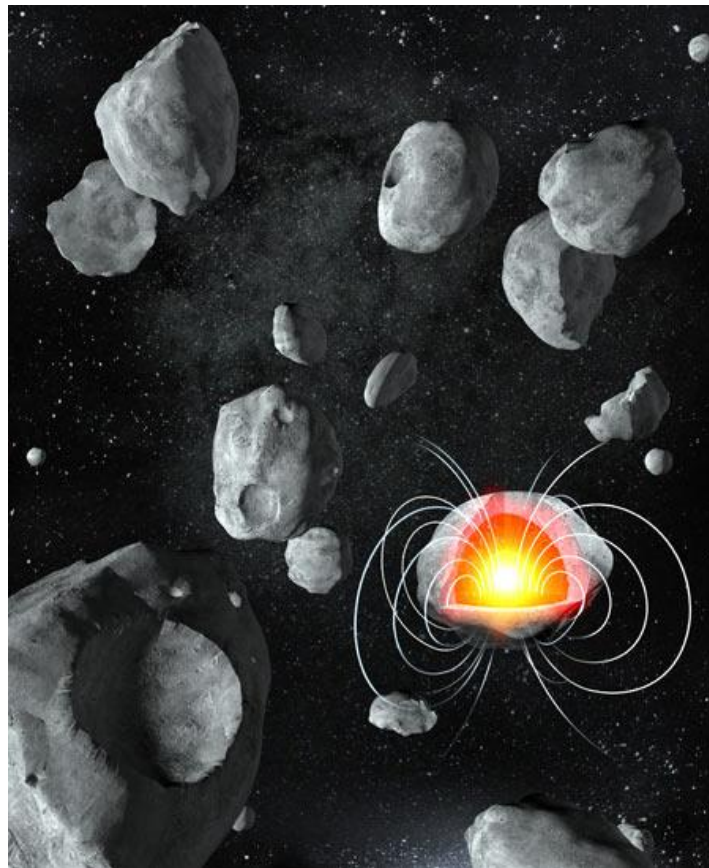


Рис. 18. Ядро Земли могло формироваться по другому сценарию – путем медленного захвата соизмеримых астероидов гигантского размера.

Итак, если принять версию о составной структуре ядра Земли, то выстраивается масштабная периодичность с шагом через 5 порядков (рис.19)

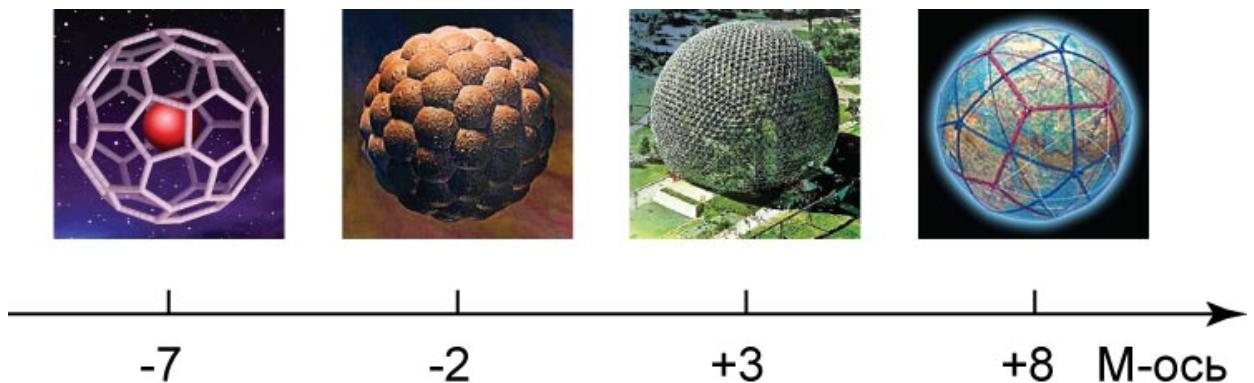


Рис. 19. Фуллерен (-7), бластоциста (-2), купол Фуллера (+3), ядро Земли (+8).

Земля – курносый икосаэдр Архимеда?

Выше мы рассмотрели статическую версию образования блочной структуры планет. Но вполне вероятно, что одновременно (или исключительно) важную роль в ячеистой структуре их поверхности играет конвекция. Дело в том, что при нагреве жидкого материала в относительно тонком слое, восходящие и нисходящие потоки образуют в нем ячейки конвекции (рис.20).

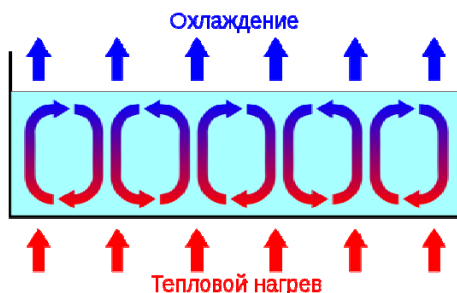


Рис. 20. Схема тепловой конвекции, которая приводит к образованию регулярных ячеек.

Первым их исследовал Бенар, поэтому они получили название ячеек Бенара (рис.21)

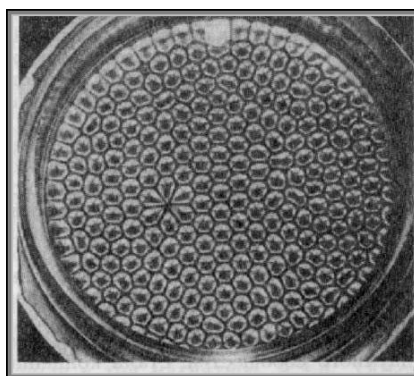


Рис. 22. Фотография ячеек конвекции (ячеек Бенара), которые образовались при нагреве жидкого материала в относительно тонком слое при его равномерном нагреве снизу.

Впоследствии их обнаружили на Солнце, именно они обуславливают зернистую поверхность его структуры (рис.23). Причем их размеры в пределах 700...2000 км.

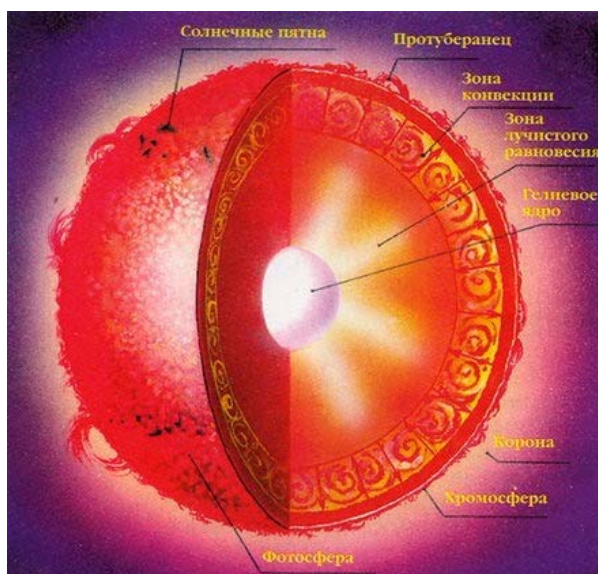


Рис. 23. На поверхности Солнца в результате тепловой конвекции постоянно существуют ячейки, которые сверху мы видим, как гранулы

Аналогичные конвекционные ячейки существуют и в мантийном слое земли (рис.24)

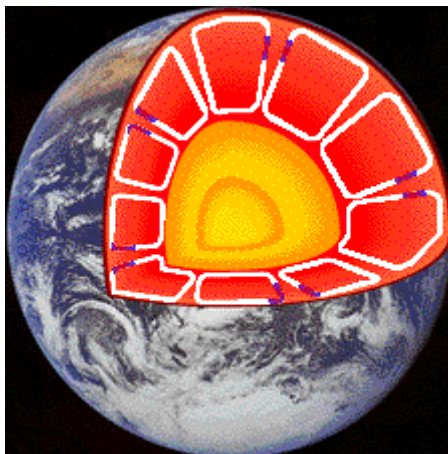


Рис. 24. Внутри мантии Земли существует своя конвекция, которая приводит к формированию множества ячеек, количество которых вполне может быть близким к 60. В этом случае силовая структура поверхности Земли подобна фуллерену C_{60} .

Причем, судя по масштабу, их размеры ничем не отличаются от ячеек на Солнце, порядок тот же – 1000 км. Если это так, то на поверхности Земли эти мантийные ячейки должны оставлять четкий след, в виде земной «грануляции». Имеет ли он идеальный характер или нет? Если конвекционные потоки стабильны, то ячейки конвекции должны быть регулярными и примерно одного размера. И вполне может быть, что со временем выяснится, что их проекция на поверхность Земли создает такой же рисунок, как и у фуллерена C_{60} .

Итоги

1. Вселенная разделена на три масштабных этажа.

На каждом из уровней доминируют базисные, исходные элементы в сферическом виде: максимоны, атомы и звезды.

В свободном состоянии шары-элементы (атомы и звезды) составляют более 99% вещества Вселенной.

На долю сложных форм во Вселенной приходится на всех уровнях не более 1%.

2. Биосфера также разделена на три этажа.

И на каждом этаже в той или иной степени проявляется стремление к созданию сферических кластеров. При этом законы их симметрии одинаковы, независимо от того, что именно берется за исходный материал: атомы, биологические молекулы, клетки, люди или блоки, из которых сформировалась Земля.

3. Различие между геометрией сферических конфигураций во Вселенной и биосфере в том, что если у атомов и звезд ядро имеет оболочки и меньше целого объекта примерно в 1000 000 раз, то кластеры на этажах биосферы имеют ячеистую оболочку, составленную из 4...60 элементов. А их размеры не больше, чем размеры исходных элементов, в 10 раз.

Таким образом, на всех исследованных уровнях структуры вещества шарики начинают и... выигрывают по численности и устойчивости. Разница лишь в длине М-интервала их существования, типе оболочек и соотношении массы центра и периферии.

Итак, мы видим, что мир на разных масштабах действительно подобен и одновременно специфичен. Мы видим, что иерархическая структура биосферы в чем-то подобна иерархической структуре Вселенной, а в чем-то просто уникальна. Следовательно, масштабное подобие есть, но оно не сводимо к масштабному равенству форм и законов.