



Природный, архитектурно – археологический
музей-заповедник «Дивногорье»

Николай Селиванов


Детство Земли


Комментарий к экспозиции



палеонтология
геология
философия
искусство

Дивногорье
2015





Музей-заповедник «Дивногорье»
Воронежская область,
Лискинский район,
хутор Дивногорье
тел. +7 (473-91) 59-2-01

Дирекция музея – заповедника:
г. Воронеж, ул. Кольцовская, 56-а
тел.: +7 (473) 220-52-97

div-vrn@mail.ru
www.divnogor.ru

Все права защищены:

© Музей-заповедник «Дивногорье». 2015 г.

© Николай Селиванов, автор текста. 2015 г.

Для обложки книги использована живописная композиция Рины Липкинд



Музей-заповедник Дивногорье. Мы на вершине холма. Величественный вид. Большое открытое пространство. Плавные очертания земной поверхности. Дивы. Извивающаяся речка. Огромное небо. Так мы этот вид воспринимаем. И мы хотим охватить, вобрать в себя этот простор.

Хочется крикнуть «Эй, Мир!». Мы обращаемся к миру лично от себя, от имени мыслящего существа к пространству жизни, которое мы готовы познать.

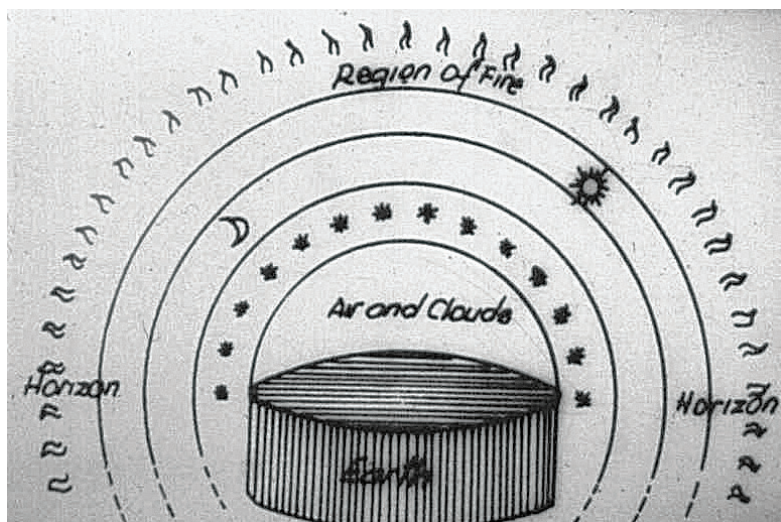
И мы знаем, что над нами есть звезды, которые видимы ночью. А глядя на звезды, мы чувствуем бесконечную глубину пространства космоса.

Но мы так воспринимаем небо, потому что знаем – там бесконечное пространство.

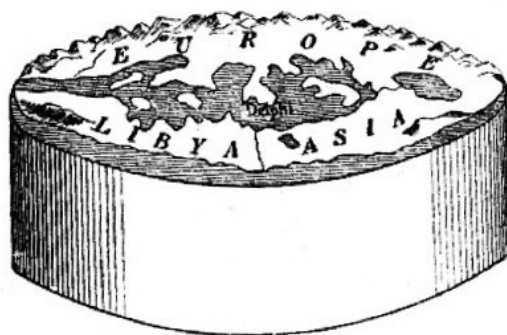
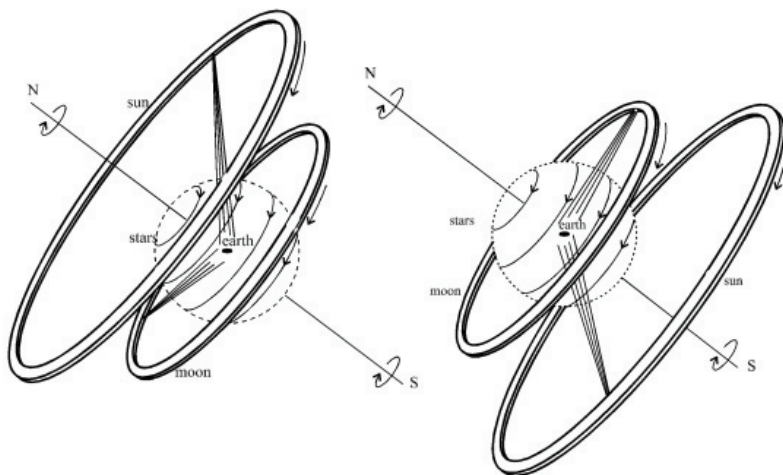
А если этого не знать?

Если не знать, то воспринимать можно совсем иначе.

Один из древнегреческих философов Анаксимандр из Милета считал, что на небосводе мы видим не отдельные тела, а окошки, отверстия, сквозь которые светит Огонь.



Да и Земля – это приплюснутый цилиндр, который окружен гигантскими кольцами трубами, наполненными огнём. В самом ближнем кольце, где огня немного, имеются небольшие отверстия — звезды. Во втором кольце находится одно большое отверстие — это Луна. В третьем, дальнем кольце, имеется самое большое отверстие. Сквозь него сияет самый сильный огонь — Солнце. Потрясающая картина!

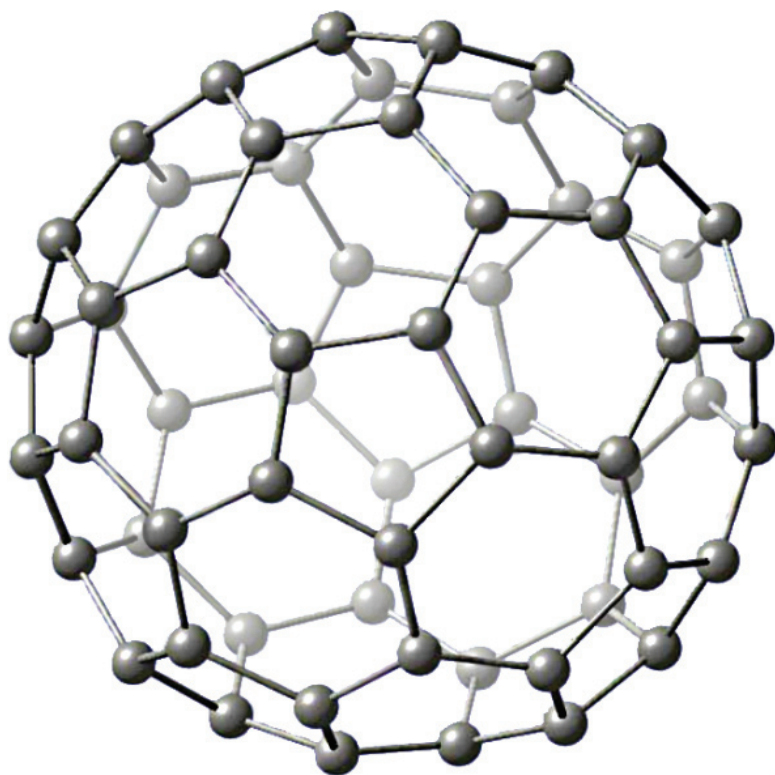


Но мы-то знаем, что купол неба или небесный свод – это метафоры. Над нами бездна. И в беспредельном пространстве Вселенной движутся и изменяются объекты, гигантские, размеры которых сложно представить, и

маленькие, которые трудно рассмотреть даже вблизи. Звезды, планеты, астероиды и гигантские скопления так называемой космической пыли. Кстати, 60 тонн космической пыли каждый день падает на планету Земля.

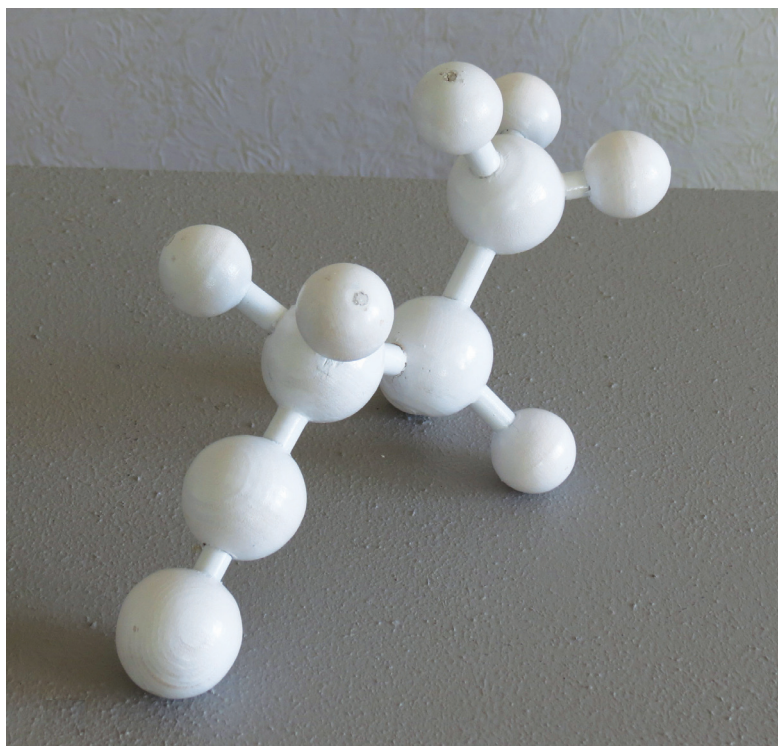
Сегодня астрономы различают разные типы космической пыли, зависящие от их положения в космосе. Особый интерес представляет межзвездная пыль. Вот, например, как выглядит недавно обнаруженная в космосе молекула углерода C_{60} , называемая фуллереном, или бакиболом – «футбольным мячом».

«Группа под руководством Яна Ками (Jan Cami) из университета Западного Онтарио (Канада), используя инструменты «Спитцера», обнаружила бакиболы в планетарной туманности Тс 1 в созвездии Жертвенника.



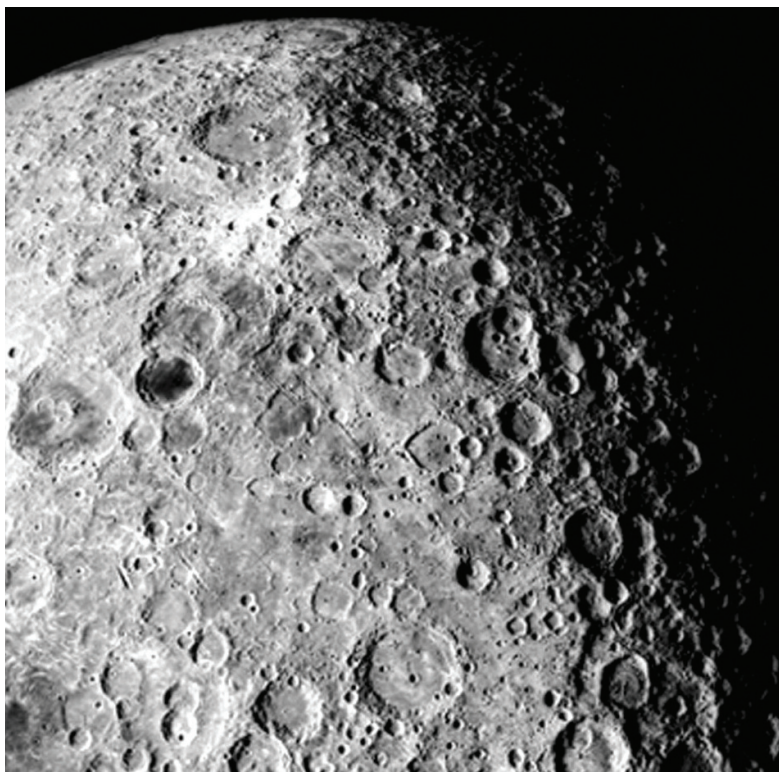
Фуллерены получили свое название из-за схожести с «геодезическими куполами» американского архитектора Бакминстера Фуллера (Buckminster Fuller). Эти структуры, напоминающие футбольный мяч, состоят из 60 атомов углерода, выстроенных в многогранник из шестиугольников и пятиугольников. Нас удивляет такая совершенная геометрическая форма.

Или, в газопылевом облаке Стрелец В2 обнаружена сложная молекула органического вещества. Вещество, называемое также бутиронитрил, или нитрил масляной кислоты, содержит молекулы с четырьмя атомами углерода, семью — водорода и одним — азота.



Два объекта организованы принципиально разными способами – замкнутая геометрическая форма фуллерена и открытая, растущая форма органической молекулы. Случайно вращая молекулу, обратить внимание, что она похожа на зверька – таково свойство нашего восприятия.— домысливать до понятного и знакомого.

Каждый из этих микроскопических объектов, находящийся за несколько сотен световых лет от Земли, не только стал сенсацией для нас, но и представляет собой результат каких-то событий, благодаря которым он появился. Вообще, каждый из окружающих нас объектов является результатом каких-то событий. И этот величественный пейзаж, и каждый камень, и наша планета являются результатами предшествующих событий.



Метеорит, сталкиваясь с поверхностью планеты, определяет сразу два предела – окончание своего полета и поверхность планеты.

Но и бесчисленное множество точек составляют поверхность большего предела – поверхность галактик. Звезды и планеты – это точки/события многомерного пространства.



Нас удивляет то, что в безжизненной пустоте существуют сложные органические вещества. Но никакого основания полагать, что из подобной органической молекулы в дальнейшем зародилась жизнь на Земле, нет. Хотя значительная масса органики содержалась в составе планетарного вещества с самого начала.

Теория абиогенеза, которая посвящена исследованиям происхождения живого из неживого, предполагает, что жизнь могла зародиться в результате бесконечно долгого химического процесса, происходящего при разных изменяющихся условиях.

Так появились вещества, включающие в себя ускорителей химических процессов, катализаторов цепных реакций. Цепные химические реакции называются автокатализом. И автокатализ может повторяться циклически. Автокаталитическая химическая реакция, воспроизводящаяся циклически, это механизм жизни.



Начало экспозиции

АРХЕЙ

Космическая пыль – это «строительный материал», из которого формируются звезды и планеты.

Процесс слипания космической пыли в огромные космические объекты – планеты, называется последовательной аккрецией.

Аккреция создала и нашу планету. Точнее, в самом начале вращающуюся плотность частиц космической пыли. Среди которых могли оказаться и фуллерены, и сложные органические молекулы.

Эта изначальная плотность – не жидкость, не лед, не пламя, а нечто предшествующее всем известным нам материям, представлялась тому же Анаксимандру из Милета как бесконечное, беспредельное первовещество, из которого все возникает и во что все возвращается. Он определял это состояние материи как апейрон.

У первовещества в древнегреческой философии еще было название архэ (начало, принцип).

Первая эпоха в истории нашей планеты тоже получила название Архей. За ним следовали Протерозой, Палеозой, Мезозой и Кайнозой. Это условное разделение основано на этапных изменениях, происходящих с планетой, связано с развитием форм жизни.

Возраст Земли – 4,5 миллиарда лет. Архей охватывает первые 1,5 миллиарда.

Архей и следующий за ним Протерозой принято считать временем скрытой жизни. В эти времена организмы еще не имели скелета и их следы стали доступны исследователям благодаря новым технологиям совсем недавно.

В Архее сформировалась планета, наметились древние платформы материков. Все эти формы появлялись в процессе метаморфизма – превращения, преобразования всех материальных элементов. Это перемешивание, перенос химических элементов в полужидком состоянии флюида, в результате чего происходила кристаллизация – объединения элементов в новые структуры.

Так возникали первые горные породы.

В первую очередь, это серые гнейсы, являющиеся основой континентальной земной коры.

Это перемешивание первоэлементов, еще не обладающих какой-то определенностью, структурностью, неуправляемый процесс преобразований материи очень точно определяется понятием первозданного Хаоса в древнегреческой мифологии и философии.

Интересно, что процесс планетного метаморфизма в микроскопических масштабах происходит и сегодня. Это случается, когда на поверхности Земли возникает флюид в месте падения метеора. Это состояние в какой-то степени может проиллюстрировать образец породы, в которой перемешались и спеклись земная материя и космическая. Это зювитовая брекчия, импактит.





Зювитовая брекчия, импактит

Хаос материален и подвижен. Главной характеристикой хаоса является отсутствие организации.

Европейская античность определяла Хаос, как возможность становления, возможность превратиться во что-то определенное, что получит смысл, предназначение и название.

Хаос – материя возможного, потенциальность мира.

Хаос – это рассыпанные кубики перед началом игры.



Эта потенциальность Хаоса безмерна и беспредельна, но различима ее ткань, которая состоит из точек.

Все точки Хаоса равнозначны, а главным критерием состояния Хаоса являются события, производимые этими точками – столкновения, соединения, разрушения ассоциаций, изменения траектории движения.

Точки материи – ее неделимые частицы, умозрительно «распознал» философ Демокрит и назвал их атомами, то есть неделимыми.

Мир в философии Демокрита и его последователей, атомистов, состоит из атомов и Великой Пустоты.

Принцип организации атомного Космоса – равенство всех перед законом – изономия.

Демокрит считал, что если то или иное явление возможно и не противоречит законам природы, то необходимо допустить, что в беспредельном времени и в беспредельном пространстве оно либо когда-то уже имело место, либо когда-нибудь наступит:

в бесконечности нет границы между возможностью и осуществленностью.

Демокрит был сторонником концепции множественности миров.

Вот как описывал воззрения Демокрита, Святой Ипполит Римский (около 170 — около 235) — один из самых известных раннехристианских авторов.

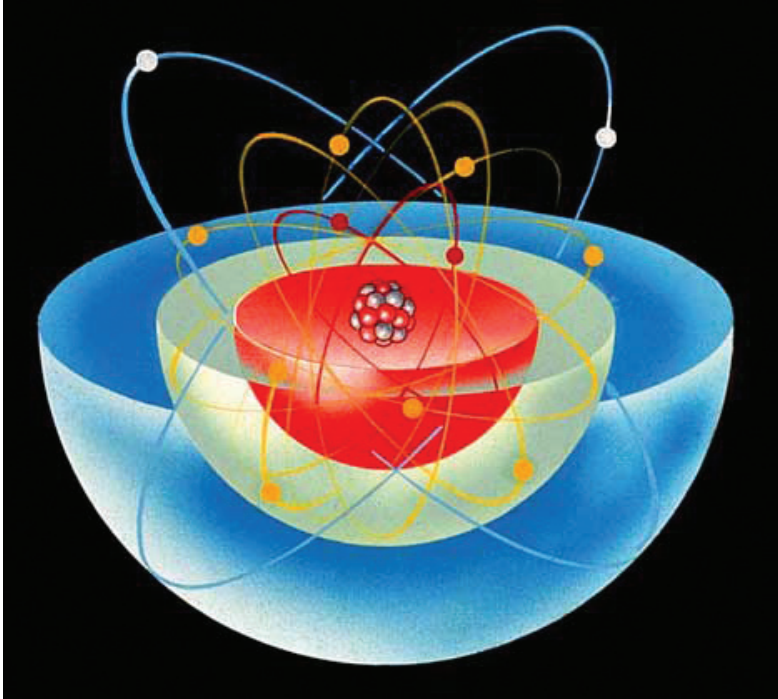
«Миры бесконечны по числу и отличаются друг от друга по величине. В одних из них нет ни солнца, ни луны, в других — солнце и луна большие, чем у нас, в третьих — их не по одному, а несколько. Расстояние между мирами не одинаковые; кроме того, в одном месте миров больше, в другом — меньше. Одни миры увеличиваются, другие достигли полного расцвета, третьи уже уменьшаются. В одном месте миры возникают, в другом — идут на убыль. Уничтожаются же они, сталкиваясь друг с другом. Некоторые из миров лишены животных, растений и какой бы то ни было влаги».

А может быть, так представлял себе мироздание сам Ипполит?

Не менее впечатляет образ космогенеза (становление космического порядка) у Демокрита, когда первозданный Хаос атомов в Великой Пустоте сам собой преобразуется в вихрь.

Дальше в этом вихре возникает центр и периферия.

Тяжелые тела, образующиеся в вихре, скапливаются ближе к центру вихря. Более легкие остаются у внешних границ.



В центре мира формируется Земля, состоящая из более тяжелых атомов. На внешней поверхности мира образуется нечто вроде тонкого защитного слоя, отделяющего Космос от окружающей Великой Пустоты.

Так, атомный мир Демокрита получает сферически-симметричную структуру.

Эта модель атомного мира Демокрита, просуществовавшая тысячелетия, сегодня не соответствует актуальному знанию и воспринимается как игрушка.

Интересная и развивающая игрушка.

Хаосу у греков противостоял Космос – упорядоченная Вселенная, обладающая правилами и законами, основанными на логике и рациональности.



Модель атомного космоса Демокрита. Игра "Шарик Рубика"

Космос как упорядоченное мироздание придумали люди, которые, как и все живые организмы не могут существовать в состоянии хаоса и стремятся определить границы своего жизненного пространства.

Люди научились умозрительно соединять точки, например, объединять звезды в созвездия, давать им имена и придумывать про них истории. Разные культуры составили свои созвездия и дали им свои названия.

Но главное, что таким образом человек обозначил пределы своего пространства, ограничил свой Космос, что позволило цивилизации переключить внимание на решение внутренних повседневных проблем.



С создания своего предела, границы между своей программой жизни, и окружающим миром – «Великой Пустотой», начинается история организмов на планете Земля.

Собственно, само понятие организм подразумевает организацию.

И в первую очередь, для устройства организма необходим предел, оболочка, внутри которой будут располагаться части этого организма.

Но оболочка у биологических организмов не возникла вдруг. Этот процесс обособления занимал сотни миллионов лет.

До организмов, обладающих оболочкой, до появления ДНК и белков, на нашей планете уже существовал циклически самовоспроизводящийся – автокаталитический механизм молекулы рибонуклеиновой кислоты (РНК), который стал конструктивной и функциональной основой формирования живой клетки.

Как происходили биохимические процессы воспроизводства у молекул РНК без оболочек неизвестно, но можно предполагать, что растворы формировались в каких-то выемках и углублениях в минералах.

Возможно, кристаллическая структура минералов влияла на пространственную организацию безоболочных форм жизни.

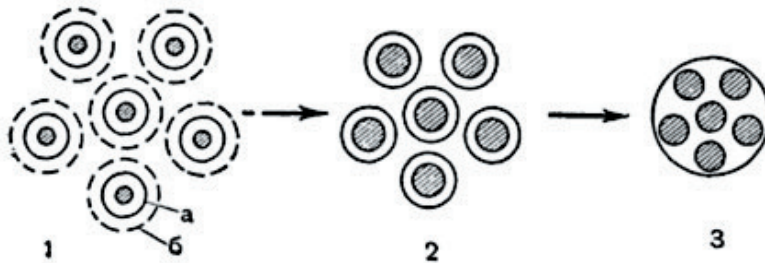
Возможно, что следующим этапом обособления биологического организма, способного взаимодействовать с окружающей средой, стала коацервация капель или слоев растворенного вещества (коллоид) с помощью липидов (жиров).

Это теория А.И.Опарина (лат. *coacervatus* накопленный, собранный).

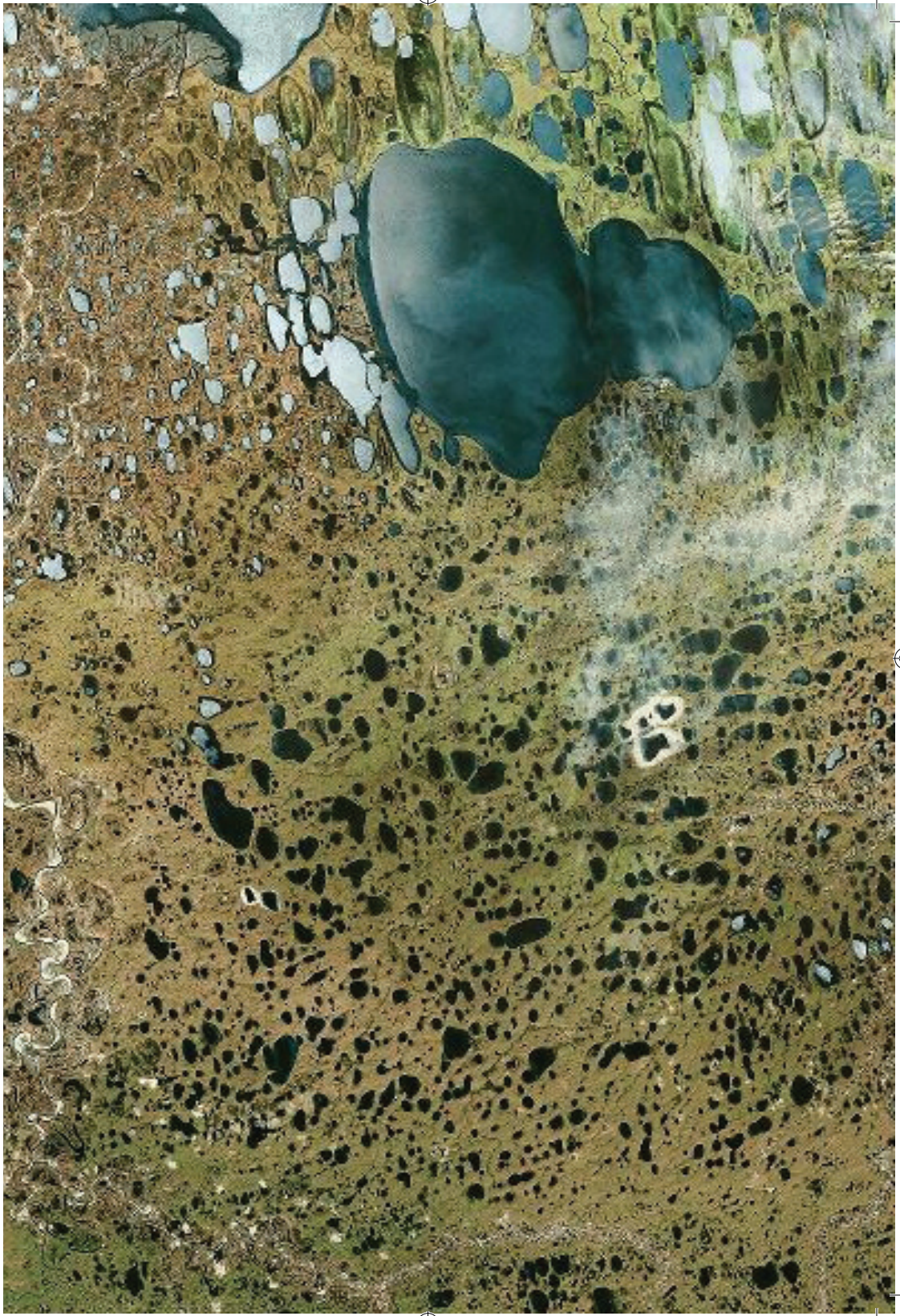
Скорее всего, так и появилась оболочка, к внутренней поверхности которой стали крепиться молекулы РНК. Появилась живая клетка.

Визуальный образ процесса коацервации можно представить с помощью мыльного раствора.

А оболочка мыльного пузыря может символизировать великое событие – появление земного организма.



Но у этой клетки еще не было ядра – это прокариоты («доядерные» бактерии).
Самой распространенной формой прокариот явились цианобактерии или сине-зеленые водоросли, которые заселили Землю 3.5 миллиарда лет назад.



В цианобактериях происходил процесс образования органических веществ из углекислого газа и воды на свету при участии фотосинтетического пигмента – хлорофилла, а в результате в океан выделялся кислород, который окислял растворенное в водах железо. Окисленное железо выпадало в осадок, образуя крупнейшие залежи железных руд. Дно мирового океана выстилало «цианобактериальные маты», включающие в себя и другие виды бактерий. Окаменевшие остатки этих колоний называют строматолитами. Заселившие планету сине-зеленые водоросли, идеально приспособившись к условиям обитания, практически не менялись на протяжении миллиарда лет.



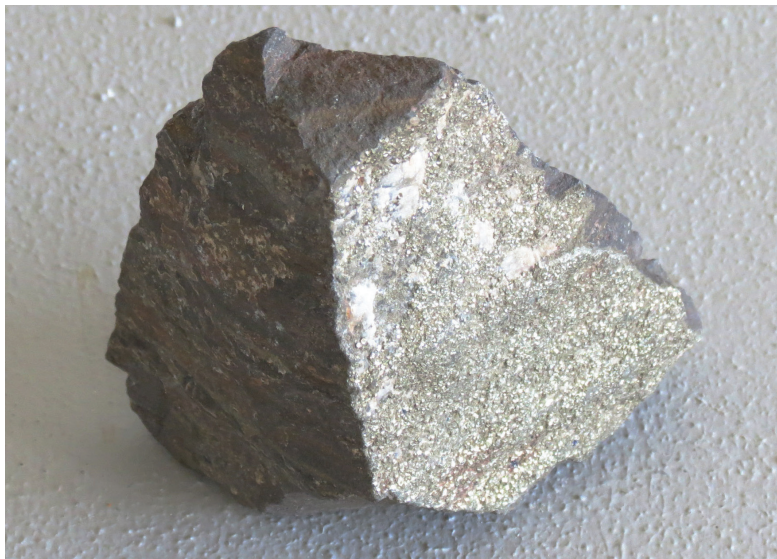
Строматолиты (греч. - каменный ковер).

В самом конце Архейской эпохи, два миллиарда семьсот миллионов (2.7 млрд.) лет назад, произошло самое мощное катастрофическое изменение планеты.

С момента образования Земли до конца Архея в верхних слоях земной мантии накапливалась расплавленная смесь железа и его двухвалентной окиси. Масса этого расплава превысила порог веса/плотности и

тяжелая, раскаленная жидкость буквально «залилась» в центр Земли, вытеснив оттуда ее первичную, более легкую сердцевину – начальную планетарную субстанцию (по версии российских геологов О.Г. Сорохтина и С.А. Ушакова, авторов новейшей физической теории развития Земли). Сформировалось железное ядро Земли.

Древние материковые платформы сблизились и слились в единый суперматерик Моногею над тем местом, где жидкая железная масса протекла вглубь планеты. Вытолкнутые на поверхность глубинные породы вступили в химическую реакцию с атмосферным углекислым газом, и в атмосфере почти не осталось углекислоты.



Железная руда

ПРОТЕРОЗОЙ

Бесконечно долгая Архейская эпоха сложила «Космос» нашей планеты.

Появилась земная кора и кротоны протоматериковые платформы.

Возникло железное ядро Земли.

Появились организмы – заключенные в оболочку сложные органические молекулы, осуществляющие автономное существование, добывающие энергию из окружающей среды.

Размышления и фантазии древних философов о первоначалах мироздания сегодня не видятся нелепыми – последовательность процессов становления, принципы организации материи и ее свойств оказываются постижимы умозрительно, когда мышление пытается различить закономерности, уловить параллели, охарактеризовать качества явлений.

Апейрон и архэ, уникальные атомы материи и Великая пустота, потенциальность Хаоса и закономерности Космоса становятся фундаментом европейской мысли, на основании которого развиваются все последующие представления и идеи.

Естественным продолжением осмысления мира становились идеи о том целом и неделимом, что делает каждую сущность и каждое явление уникальным. И из чего складывается вся бесконечная сложность мироздания?

Это продолжение рассуждений о точке, но теперь речь идет об уникальных сущностях.

Что делает каждую точку неповторимой?

Кроме атомов Демокрита, для которого каждый атом

мироздания уникален по своим свойствам, античными философами были созданы теории, устанавливающие зависимость уникальности каждого первоэлемента от той идеи, которую материально представляет этот элемент. Мир идей находится вне материальных объектов, вне физики – это то, что «после физики», это – метафизика. Метафизика, как основная философская дисциплина была разработана Аристотелем в 14-ти книгах о «первых родах сущего».

Что лежит за пределами физических явлений, в их основании? Что есть причина причин?

Одним из ключевых понятий европейской метафизики является монада – единица.

Например, в учении Пифагора числа метафизически связаны с происхождением геометрических и космогонических объектов. Античный историк философии, Диоген Лаэртский, так описывает пифагорейское представление:

из монады возникла диада; из диады — числа; из чисел — точки; затем линии, двухмерные, затем трёхмерные сущности, тела, в которых четыре основы, четыре элемента, земля, огонь, воздух и вода, из которых затем был сотворён весь остальной мир.

Это логичная последовательность – «из монады возникающая диада», представляет принцип двойственности, различения, разделения и противопоставления частей целого.

При объяснении появления и развития мироздания философы стали использовать идею конструирования всего сущего из уникальных первоэлементов

Идея цифровой «монады» значительно позже, была использована великим математиком Готфридом Лейбницем для фантастической мировоззренческой системы – монадологии. В мире Лейбница нет ничего, кроме монад, каждая из которых имеет неповторимую

форму и обладает собственным предназначением. Если не пытаться представлять буквально монады Лейбница, и помнить о пифагорейской «родословной» этого понятия, то монадологию Лейбница можно понимать, как метафору мира, состоящего из уникальных цифровых моделей.

Посмотрим, как эти метафизические абстрактные идеи, за миллиарды лет до Пифагора и Лейбница многократно получали физическое воплощение, направляя развитие жизни на Земле.

Целостность и стабильность архейского мира первых бактерий была разрушена геологической катастрофой образования ядра планеты. Хотя бактерии сумели выжить, мир изменился.

А новая протерозойская эпоха тоже начиналась с катастрофы, которая называется кислородной. С момента своего возникновения, цианобактерии, заполнившие поверхность мирового океана, вырабатывали кислород. Сначала весь кислород уходил на окисление растворенного в воде железа, окись которого выпадала в осадок и сформировала основные залежи железной руды. Когда железа в воде не осталось, кислород стал выходить в атмосферу, формируя озоновый слой и разлагая метан, на углекислый газ и воду.

Углекислый газ, необходимый сине-зеленым, снова появился в атмосфере. А метана в атмосфере Земли не осталось.

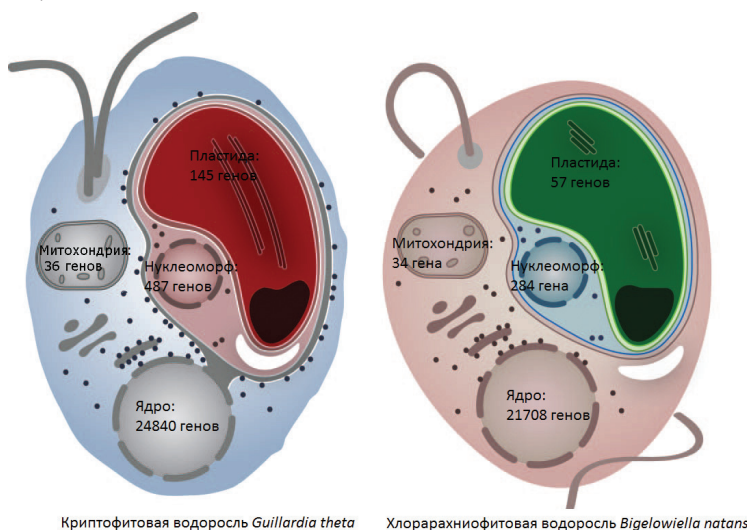
Метан обеспечивал парниковый эффект и высокую температуру на планете. Это был главный источник тепла, так как Солнце было «холодным» 4 миллиарда лет назад и излучало энергии на 30% меньше, чем сегодня. Без метана стало холодно. Вода замерзла. Наступило резкое похолодание и оледенение, продолжавшееся 300 миллионов лет.

В сильно изменившихся условиях стали появляться новые организмы.

После геологической катастрофы появились ядерные клетки. И это был совершенно новый вид живого организма и новая форма жизни.

Ядерная клетка – эукариот, объединила в себе три самостоятельных организма, обладающих своими собственными ДНК: «хозяйку» общей оболочки (ею стала прокариотическая археобактерия, устойчивая к существованию при температуре +110 С), пластиды (цианобактерии) и митохондрии (древние альфа-протеобактерии).

Возник симбиоз бактерий, обеспечивающий активное развитие и приспособляемость организма. Наборы генов этого симбиотического организма стали «действовать по обстановке», в зависимости от окружающей среды. Появился механизм ненаследственной изменчивости. Как и почему в новой симбиотической клетке появилось ядро? Возможно для того, чтобы сохранить генетическую автономию в ситуации такого симбиоза, «хозяйская» клетка изолировала свою ДНК с помощью дополнительной, внутренней оболочки, которая превратилась в ядро клетки.



Эукариотическая клетка. Пластиды и митохондрии

Эукариоты стали первым примером биологического конструирования нового организма из «готовых форм», из самостоятельных организмов.

Более того, дискретные гены археобактерий, разделенные на блоки, достались «по наследству» производным от них эукариотам. Дискретность упрощала репликацию, самокопирование организма.

Блок или комплекс, хранящий информацию об «успешной» адаптации организма к новым условиям среды, больше не требовал ни времени, ни энергии на «разработку» или переделку. Он просто воспроизводил свою часть организма. Как это производит печатная форма – печатная матрица, печатая книгу печатными листами.



Сигиллария мамилларис. Эпоха Карбон

Так великий механизм экономии энергии – автомат, открытый еще прокариотами, получил новое воплощение. Генетический «автомат» открывал перспективы устойчивого развития жизни, появления бесчисленного количества инвариантов организмов. «Книги» стало возможным собирать по-разному, добавлять и менять главы.

Среди новых эукариотических форм жизни появились

многоклеточные животные, которые отличались от колоний микробов своей организацией – появилась специализация клеток. Так, у организмов появилось половое размножение, осуществляемое половыми клетками, отвечающими за воспроизводство всего многоклеточного организма.

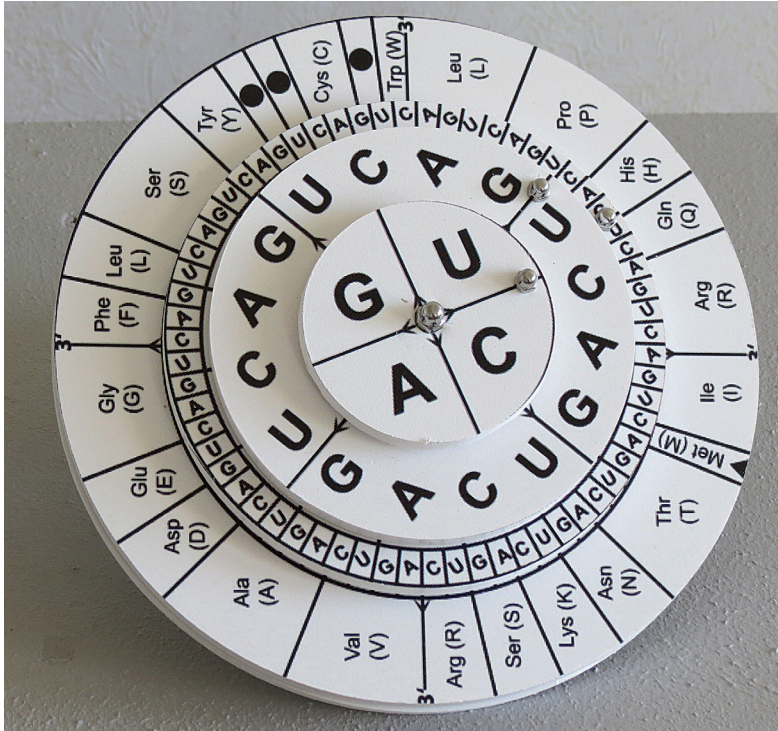
А благодаря ядру клетки стало возможным развитие новых генетических процессов – митоза и мейоза.

Разделение и новая комбинация генетической информации позволяет постоянно совершенствоваться и развиваться организмы (кроссинговер (от англ. crossing over — пересечение или перекрест — процесс обмена участками гомологичных хромосом во время конъюгации)).

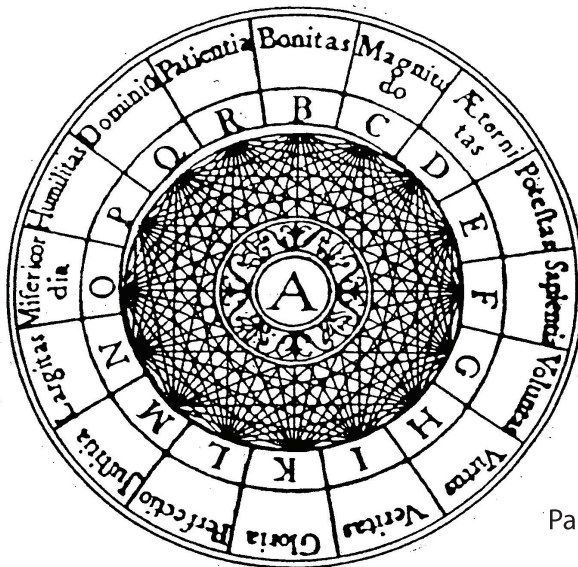
Современная генетика учится читать генетические «тексты». Для расшифровки этих «текстовых» комбинаций генетики используют три основных типа представления информации – строчную запись буквенной последовательности, таблицу и радиальную схему гена. И все это связано с тем, что мир биологии столкнулся с системой, которая организована с помощью комбинирования своих элементов, с природным комбинаторным механизмом. Комбинаторный генетический механизм производит на свет уникальное, сохраняя стереотипное.

Используя для комбинаций 4-ре основания – аденин [A], гуанин [G], урацил [U], цитозин [C], генетический код способен производить бесчисленные варианты комбинаций.

Комбинаторная схема гена невольно вызывает ассоциацию со знаменитой логической машиной великого мыслителя средневековья Рамона Луллия (1232-1316) – «ARS MAGNA». По преданию, универсальный метод «ARS MAGNA» он придумал во время чуда, увидев на листьях деревьев буквы разных алфавитов. Под действием ветра листья колебались, составляя слова различных языков. «ARS MAGNA», используя несколько основных понятий, позволяла создавать их сочетания, тем самым открывая человеку все знание о мире.



Радиальная комбинаторная схема РНК



Логическая
машина
Рамона Луллия

«ARS MAGNA» – это первый в истории опыт использования геометрических диаграмм с целью генерировать символические значения.

Сегодня сфера деятельности Луллия определялась бы, как методология науки, теория научной проектной деятельности. Луллий бы значительно продвинул универсальные языки компьютерного моделирования, которые в своей основе развиваются на «генеративных деревьях», схемах, также придуманных этим средневековым схоластом.

Генный пусковой механизм полового размножения достаточно изучен. Многие прояснила за последние годы эволюционная биология. Но совершенно непонятно, почему этот механизм так усложнялся на протяжении всей истории жизни на земле, что стал включать в себя не только биохимические процессы, но и создал сложнейшие поведенческие модели, активно используя всю творческую энергию современной фауны, вплоть до человеческой культуры.

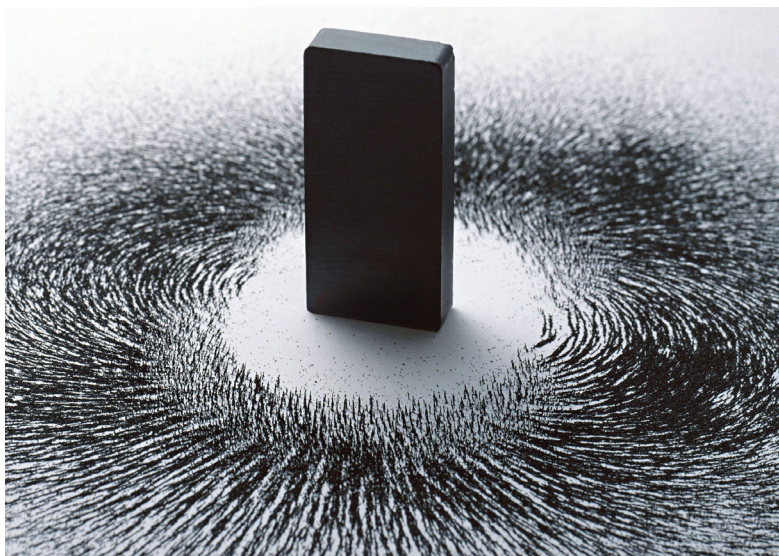
В древнегреческой мифологии и философии бог любви Эрос являлся одним из самых древних богов, таких как Хаос, Космос, Гея (Земля). Эрос – это влечение, непреодолимая «слепая» сила, во многих своих проявлениях не связанная с половым размножением. Эрос – медиум, посредник. Именно это свойство и выдели греки. Своей силой Эрос соединял богов, людей, все силы природы, управляя их волей. Что это за сила? Может быть, этот вопрос станет вызовом для современной науки, которая развивает синергетические методы познания.

С точки зрения структурной организации половое размножение и сам генетический процесс деления клетки основаны на принципе симметрии – зеркальном удвоении, осевом «веретене», которое формируется в клетке в момент ее деления.

До появления клеточного ядра пространственная симметрия не была известна бактериям. Симметрия – ее плоскость, ось и центр, открывали новый этап в развитии организмов – их пространственную организацию.

Можно высказать гипотезу, что превращение колоний одноклеточных организмов в многоклеточный организм прямо зависело от появления гравитационной «оси» после возникновения железного ядра планеты. Ощущение этой оси позволило эукариотам организоваться в новые многоклеточные структуры.

Это ощущение свойственно и современным животным. В каждой грамм коры и нашего с вами головного мозга находится несколько миллионов кристаллов магнетита, окиси железа, и многие организмы умеют этими магнитными микрокристаллами пользоваться. С их помощью киты, пчелы, лососи ориентируются в пространстве.



Магнитное поле

Первые многоклеточные организмы, известные как вендская фауна или эдиокарская биота, «исследовали» разные виды симметрии – радиальную, билатеральную (двустороннюю, относительно плоскости симметрии), трансляционную (симметричность относительно сдвигов пространства в каком-либо направлении на некоторое расстояние, стробилиция), сферическую (шаровая симметрия, имеется центр симметрии, в котором пересекается бесконечное число осей симметрии). На Земле появились новые пространственные объекты. Глядя на эдиокарские наледие, мы начинаем говорить о форме существ, характеризовать их с помощью объектных метафор (например, «мешочные» или «перья»). Мы сталкиваемся с телесностью организмов. Тысячи клеток, объединившись, представляют собой завершенную поверхность. Телео- тело- (греч. *télos*, род. п. *téleos* «заключительный, совершенный», «достигший цели», «конец, результат», «цель»). Пределом организации многоклеточного существа становится форма его тела.



Дикинсония. Эдиокарская биота



Чарния.
Эдиокарская биота

ПАЛЕОЗОЙ

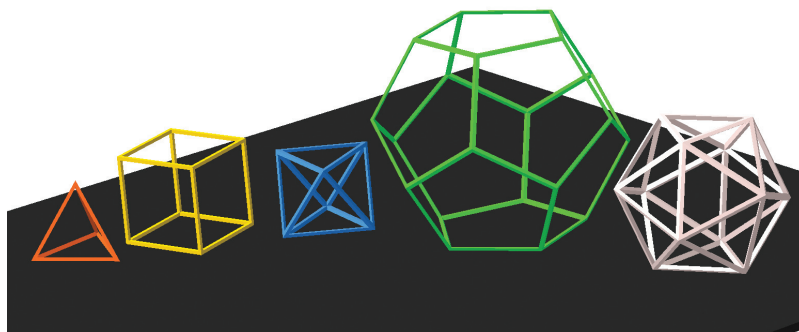
Рассматривая странные эдиакарские организмы, невозможно не задаваться вопросом о целесообразности их форм. Что организовало многоклеточные организмы таким образом? Что установило предел развивающейся формы?

Ограничение, оформление беспредельности объекта в процессе его становления, предел, который и создает форму объектов, в пифагореизме выражался числом и назывался эсхатон.

Этакая цифровая модель вещей.

Но может быть, у всех явлений и вещей есть идеальные прототипы, не зависящие от пространства и времени, по образцу которых и создаются все формы?

Платон формулирует эту мысль и создает учение об идеальных прототипах – эйдосах, которые являются не чем иным, как скрытыми от восприятия абсолютными идеями вещей, их внутренней идеальной формой, определяющей форму воспринимаемую, изменяемую и способ ее бытия. Для иллюстрации своей концепции эйдосов Платон выбирает пять правильных многогранников, с каждым из которых он связывает одну из стихий. Земля сопоставлялась кубу, воздух — октаэдру, вода — икосаэдру, а огонь — тетраэдру.



Пятый элемент – додекаэдр, Платон сопоставил с Вселенной. «...его бог определил для Вселенной и прибегнул к нему в качестве образца».

Возможно, с Вселенной как-то связан и римский додекаэдр, остающийся одной из нерешенных археологических загадок – «UGRO» (от англ. Unidentified Gallo-Roman Object — неопознанный галло-римский предмет). Самое интересное, что у «UGRO» есть каменные «аналоги» — додекаэдры со скругленными гранями, которые датируются переходом от позднего неолита к раннему бронзовому веку (между 3000 и 1500 г. до н. э.).



Римский додекаэдр «UGRO». Бронза. 2 век Н.Э.

С момента своего появления теория эйдосов Платона оставалась необыкновенно влиятельной и плодотворной на всем протяжении европейской истории. В контексте нашей темы интересно, что поиск совершенных прототипов в конце 18-го века повлиял на развитие минералогии. Так, неоплатоник, аббат Рене Жюст Ауди, искавший закономерности в кристаллах, открыл закон симметрии кристаллов, состоящий в том, что при изменении формы кристалла через комбинацию с другими формами все однородные части, ребра, углы, плоскости всегда изменяются одновременно и одинаковым образом.



Коллекция моделей кристаллов. Дерево. Германия. 19 в.

Его теория легла в основу математической кристаллографии, которую развивал Христиан Самуэль Вейс, основатель коллекции кристаллов берлинского университета, которую ему помогал оформлять и описывать австрийский студент, в будущем великий педагог Фридрих Фребель, изобретатель Детского сада. Фребель воспользовался идеями кристаллографии, когда придумывал развивающие занятия для детей. На свет появился первый развивающий конструктор – «Дары», использующий достижения кристаллографии и интерпретирующий эйдосы Платона. «Дары» Ф. Фребеля получили широкое распространение посредством фребелевских детских садов в Европе и Америке в середине – второй половине XIX века, и сформировали интеллектуальный фон, влияние которого мы наблюдаем в творчестве архитектора Ф.Л. Райта (о чем он сам пишет). Многие новаторы в искусстве начала XX века – Ж. Брак, П. Клее, П. Мондриан – это фребелевские «детсадовцы». Понимая общность творческих принципов этих авторов, можно говорить о влиянии Ф. Фребеля на искусство XX века, архитектуру и дизайн модернизма.



Другая античная идея определяла в качестве завершенности, оформленности чего либо – цель. По-гречески – тело, телео.

Телеология – философские размышления о целесообразности явлений и вещей. Естественно, задаваясь вопросами о целесообразности, мы невольно будем размышлять с двух позиций – внешней и внутренней. Внешнее целеполагающее начало, или бог, находится над миром и определяет цели для всего сущего. Внутренняя цель: каждая вещь и каждый организм имеет внутреннюю цель, которая определяет его развитие от низших форм к высшим. Это уже Аристотель.

Аристотель занимается телеологией и развивает идею энтелехии (законченность, воплощенность, свершенность), одну из самых сильных методологических концепций, с помощью которой и сегодня можно описывать мир вещей и явлений, но не всех, а только создаваемых людьми, то есть, обладающих постижимой внутренней целью. Не организмов. Хотя с помощью энтелехии Аристотель описывал общий процесс становления жизни. Энтелехия для Аристотеля — это внутренняя сила, потенциально заключающая в себе цель и окончательный результат.

Но чтобы понимать отличие энтелехии от генома, приведу пример: энтелехия зерна включает в себя хлеб на столе человека.

Переход из потенциального состояния в актуальное – этот переход осуществляет энтелехия, направляющая действие, процесс, развитие.

Все эти идеи составляют мировоззрение, для которого материя существует в двух состояниях – потенциальном (Хаос), которое Демиург, знающий цели и предназначение вещей, преобразует в актуальное (Космос).

Это древнее мировоззрение постепенно к XIX веку превратилось в концепцию гилеморфизма (вещество + форма), объясняющую всю физику мироздания преобразованием пассивного вещества активными сущностями и процессами.

Но концепция гилеморфизма, как и вся телеология, оставаясь актуальными для психологии и целеполагания творческих людей, не соответствует современным представлениям о закономерностях развития жизни на Земле и организации материи.

Актуальный круг идей, описывающий развитие форм жизни на планете, объединяет сегодня понятие «самоорганизация».

Расцвет эдиокарских организмов в последний период Протерозоя был продолжен не менее удивительными событиями в самом начале следующей эпохи Палеозоя, Кембрии, когда за очень короткий для истории Земли промежуток времени появились многие современные виды животных, оснащенные минеральным скелетом. Это явление в палеонтологии называют «кембрийским взрывом». В течение 20–30 миллионов лет появились моллюски, членистоногие, позвоночные, иглокожие. Появление скелета сделало зримой историю жизни. В Кембрии встречаются обильные скелетные остатки, чаще всего фосфатного состава, хотя есть, и карбонатные и силикатные (кремниевые). Все эти образования обычно имеют небольшие размеры (миллиметры) и представлены всевозможными трубочками, рожками, пирамидальными раковинками или образованиями, состоящими из нескольких или многих лучей.

Сегодня известно, что синхронность появления скелетов у разных животных была обеспечена старым геном, кодирующим белок еще прокариотов, который мог

образовывать карбонат кальция.
«Последний общий предок всех животных», вне всяких сомнений, жил задолго до кембрийской скелетной революции».



Появились два принципиально разных скелетных типа. Экзоскелет — внешний тип скелета, характерный для большинства беспозвоночных, у которых он представлен в виде раковины или кутикулы (или хитиновый панцирь членистоногих). Характерной особенностью этих образований является то, что они не содержат клеточных элементов.

Эндоскелет — внутренний тип скелета, каркас, определяющий конструктивную основу тела. Это механизм, обеспечивающий движение животного.

Эндоскелет имеется у некоторых простейших (кремниевые структуры), головоногих моллюсков (внутренние раковины), позвоночных (костная и хрящевая ткани).

Эндоскелет может непрерывно расти вместе с телом животного.

Материалы скелетов отличаются, хотя основу их подавляющего большинства составляет карбонат кальция. Карбонатно-кальциевые, известковые скелеты у моллюсков, кораллов.

Арагонитовый скелет – перламутр. Небольшие изменения кристаллической решетки превращают кальцит в арагонит. Арагонитовый скелет очень крепкий, потому что арагонитовые пластинки выдерживают давление в несколько атмосфер. Каждая такая арагонитовая пластинка на самом деле не является отдельным кристаллом, а целой системой мелких кристаллов, которые проложены очень тонкими органическими слоями. При давлении на раковину кристаллиты начинают свободно разъезжаться, наногранулы в них тоже начинают разъезжаться, раковина очень пластична и поэтому не ломается и выдерживает давление в несколько десятков атмосфер.

Кремниевые скелеты губок – полупрозрачные иглы, спикулы.

Фосфатный скелет – самый прочный, не растворяется от молочной кислоты (вырабатываемой мышцами при движении), выдерживает давление в несколько сотен атмосфер.



Кремниевые скелеты губок “Корзинка венеры”

Не содержат карбоната кальция скелеты, использующие особый материал – хитин. Из хитина состоит многослойный покров у беспозвоночных, членистоногих, позднее, позже, у насекомых.

Родственный хитину материал – целлюлоза, стал «скелетной», конструктивной основой высших растений. Целлюлоза представляет собой длинные нити. Эти нити соединены между собой множеством водородных связей, что придает целлюлозе большую механическую прочность, при сохранении эластичности.

Появившийся скелет и используемые для него разные материалы, кардинально изменили облик обитателей Земли.

Одним из самых распространенных обитателей долгое время был трилобит, членистоногое существо. Известно свыше 10 тысяч ископаемых видов и 5 тысяч родов.

Эксоскелет трилобита хитиновый.

Trilobita в переводе с латинского «трёхдольный» («трёхлопастные»), потому что тело трилобитов состоит из трех долей. Форма трилобита организована несколькими типами симметрии (билатеральной, трансляционной, частично радиальной).

Эти свойства упорядоченности производят впечатление геометрической правильности, своего рода, совершенства, завершенности формы. Как здесь не вспомнить аристотелевскую энтелехию.



Трилобит

Строение тела трилобитов несёт свидетельства приспособленности к придонному образу жизни: мощный панцирь (экзоскелет), уплощённость, сложные фасеточные глаза на верхней стороне тела, расположение рта и ног на брюшной стороне тела.

Длина тела трилобитов доходила до 90 см. Головной щит трилобитов имеет форму полукруга. Задние углы щёк нередко вытянуты. Головной щит редко состоит из одной неразрывной части, обыкновенно же разделяется с помощью особых линий или так называемых швов на несколько отдельных частей.

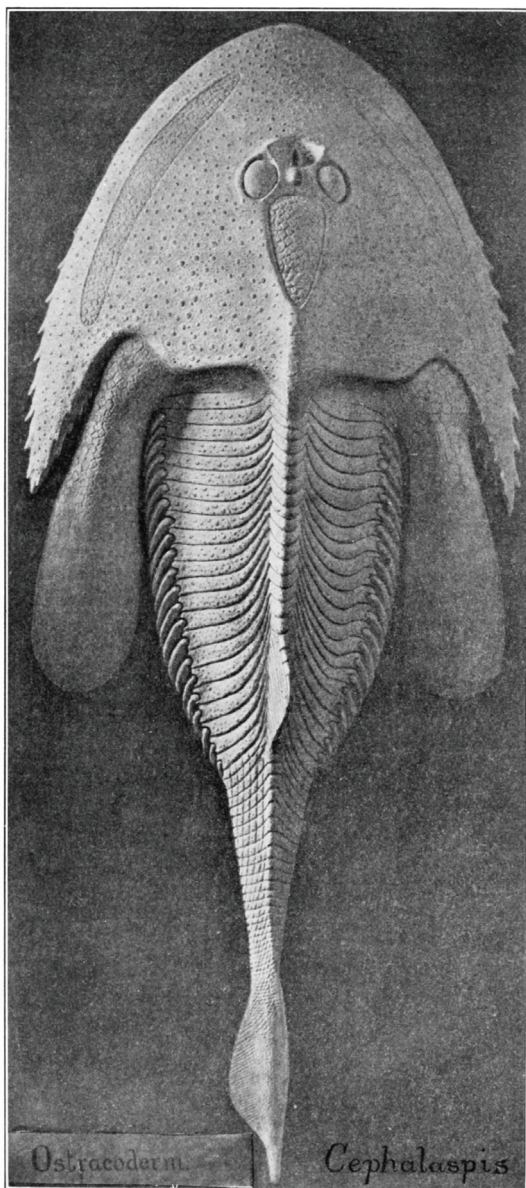
Сохранились свидетельства того, что трилобиты последовательно линяли, причём после каждой линьки их туловище увеличивалось на несколько сегментов. Трилобиты обладали способностью свёртывать своё тело как мокрицы так, что все мягкое тельце оказывалась под панцирем.

Развитие трилобитов происходило с метаморфозом: яйцо, личинка, взрослая особь. Трилобиты были двуполоыми.



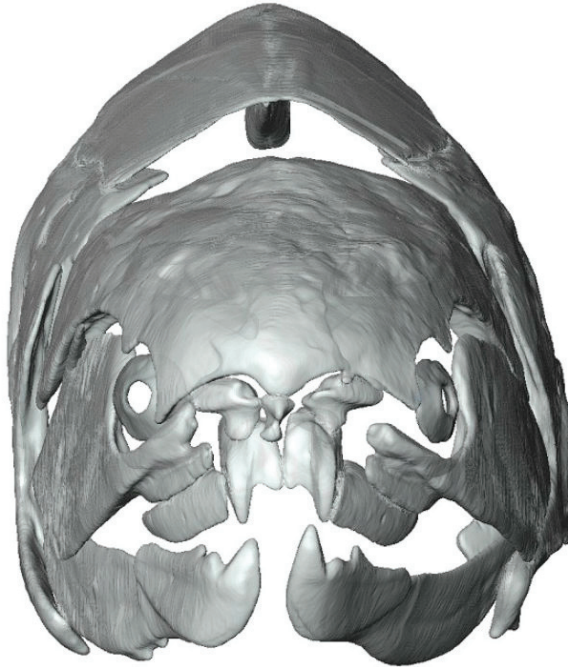
Фасеточные глаза трилобита

В девонский период Палеозоя появились первые позвоночные, обладающие эндоскелетом. Они обитали в толще вод мирового океана. Это рыбы.



Остракодерма.
Панцирная
безчелюстная
рыба

Внутренний скелет, автономное существование в открытом пространстве, требовали определенных мер безопасности. Первые рыбы, остракодермы, были закрыты снаружи толстыми панцирными щитками. Эти пластины были покрыты дентином различных видов, один из которых был практически идентичен дентину зубов человека. Более того, у некоторых остракодерм в голове был и внутренний скелет из кости, и его изучение даёт много информации об устройстве органов головы (мозга, глаз, структур внутреннего уха, обонятельной системы, гипофиза, нервов, кровеносных сосудов и жабр). У некоторых рыб обнаружены следы дуг позвонков, плечевой пояс, слитый с черепом, и скелет грудных плавников в виде хрящевой пластинки. На смену панцирным рыбам пришли более подвижные существа, сделавшие великое открытие – челюсти. Челюсть – часть скелета практически всех позвоночных (99%).



Череп древней рыбы. Первая челюсть

Жесткие конструкции тела – кальциевые и хитиновые скелеты животных, целлюлоза и лигнин растений, постепенно значительно расширили пространство жизни. У организмов появилась возможность активного независимого существования, быстрого направленного движения, стало легче переносить механическое воздействие среды. Жизнь была готова к заселению суши.

Одними из первых поверхность суши осваивают сосудистые растения – хвощи, папоротники, плауны. Приспосабливаясь к суше, растения сначала стелились вдоль поверхности, слегка приподымая безлистный стебель. Затем появились первые леса – высота растений достигала 12 метров, с толстым стволом около 1 метра в диаметре. Растения размножались с помощью спор и семян, пока еще не покрытых оболочкой.



Поперечное сечение ствола папоротника (*Osmundites*)

И где-то в середине палеозойской эпохи, в девонском периоде, около 400 млн. лет назад, гигантские растения из группы древовидных папоротников во многом определяли облик планеты.

Растительная масса древовидных папоротников, скапливающаяся и разлагающаяся в болотах, под слоем воды и без доступа кислорода, за миллионы лет превращалась в карбонатные толщи, залежи каменного угля.

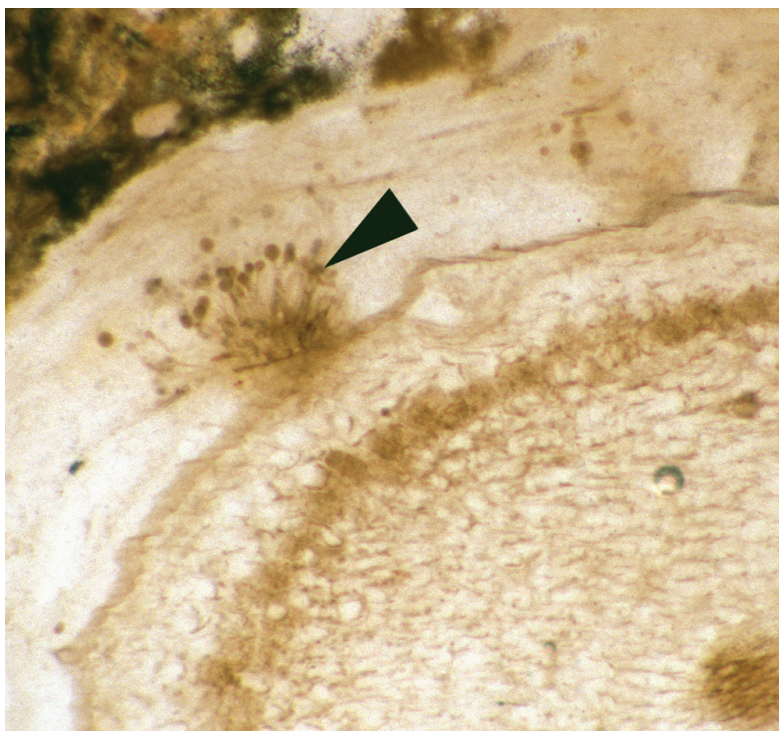
Подобным образом образовались все залежи каустобиолитов — так называются горючие минералы биогенного происхождения – нефть, газ, горючие сланцы, каменный уголь, торф.

Одним из экзотичных ископаемых минералов является шунгит – уже не являющийся горючим материалом. Месторождения шунгита разрабатываются в Карелии, где этот пласты этого минерала выходят на поверхность земли.



Шар из шунгита

Но накопление карбоновых толщ было возможно только до появления плесневых грибов, которые полностью разлагали лигнин, составную часть древесины. Древесина, пораженная плесенью, разлагалась еще на суше. Жизнь, приносящая огромную биологическую массу, не сразу научилась эту массу перерабатывать. Любопытно, что все найденные останки вендской фауны не имеют деструктивных изъянов. Погибая, вендские организмы затягивались песком и илом, а форма тела их сохранялась. Природе требовалась новая специализация организмов – деструкторы, те, кто активно перерабатывает, разлагает биомассу. Первыми специализацию деструкторов в планетарном масштабе освоили плесневые грибы.



Древнейшие плесневые грибы в структуре древесины

МЕЗОЗОЙ

Скелетная революция, открывшая палеозойскую эпоху, запустила «конструкторскую фантазию» организмов, продолжающуюся и сегодня. Конструкторскую, архитектурную и дизайнерскую деятельность человека можно рассматривать как естественное продолжение освоения пространства организмами древности.

Наверное, самыми интересными «экспериментами» живых организмов с пространством было «творчество» фораминифер – раковинных одноклеточных организмов. Их изобретательность, оригинальность и многообразие не имеют равных в истории нашей планеты. В настоящее время известно около 4000 современных видов и более 30 000 видов ископаемых фораминифер.

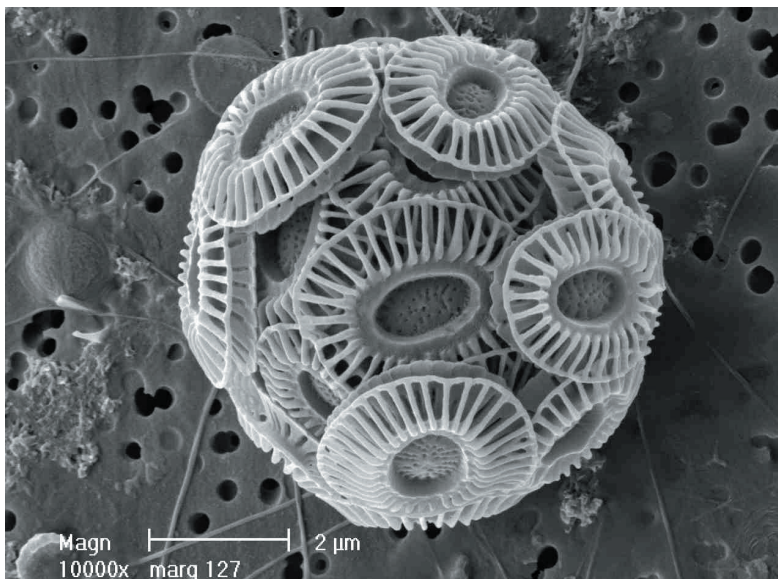
А каждый вид фораминифер – это оригинальная скелетная конструкция.

Можно сказать, что фораминиферы стали манифестацией конструктивных возможностей кальциевого скелета.

Говоря о фораминиферах, мы невольно сталкиваемся с деятельностью великого ученого, философа, биолога и художника Эрнста Геккеля, создавшего самые выдающиеся аналитические зарисовки этих организмов. И не только фораминифер, но и огромного числа ископаемых микроорганизмов. Эрнсту Геккелю мы обязаны изобретением одного из самых распространенных сегодня слов – экология.

Фораминиферы имеют большое геологическое значение – из их раковинок сложились фораминиферовые известняки, наряду с отложениями из карбонатных скелетных останков других морских организмов.

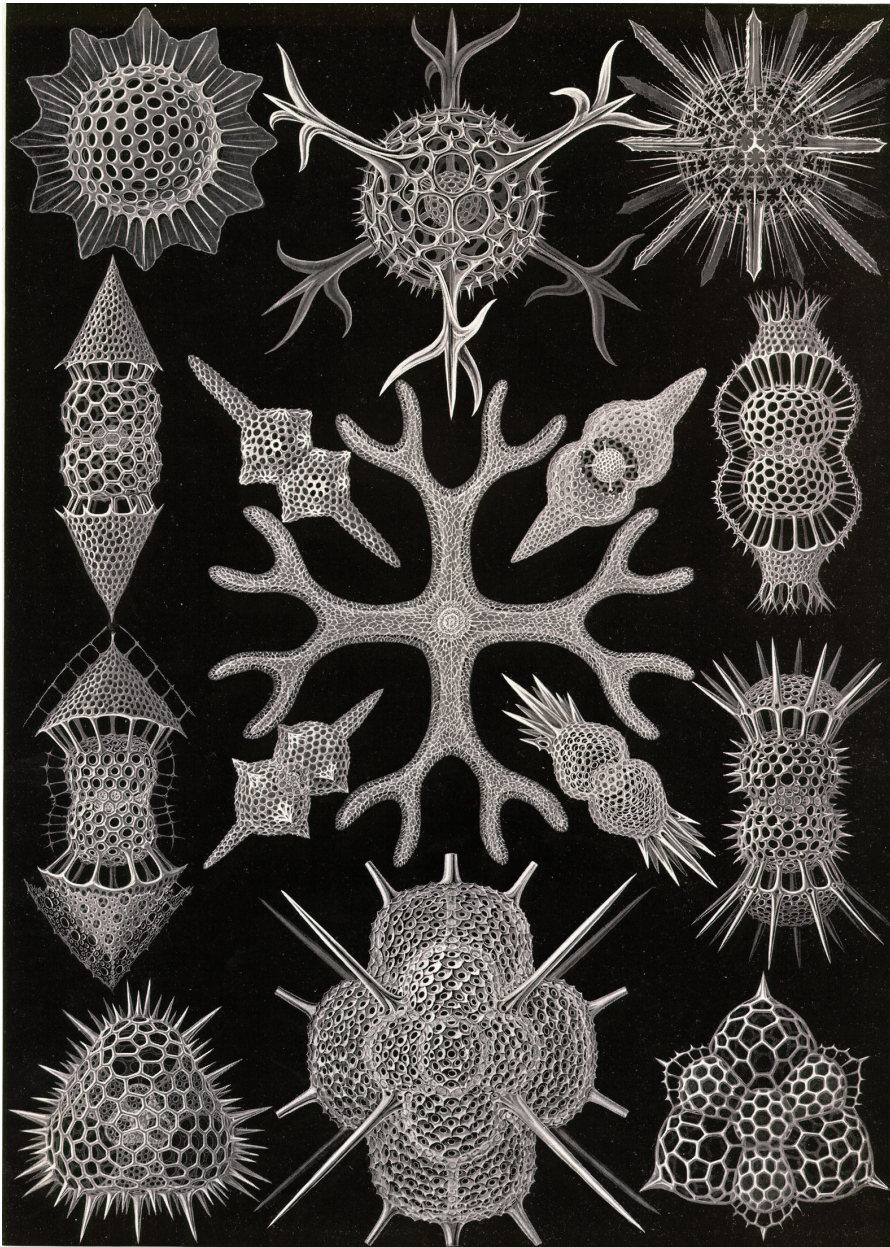
Среди фораминиферовых известняков есть кокколитоные, сформированные из кокколит – известковых останков кокколитофорид.



Кокколитофориды

Кокколиты – известковые микроскопические щитки покровного панциря одноклеточных планктонных водорослей кокколитофорид из типа золотистых водорослей. Кокколиты бывают различной формы: в виде кнопки, пуговицы, трубки, колпачка, овала с отверстиями и без них, звездочки и т. п. Кокколиты возможно увидеть только при помощи электронного микроскопа при разрешающей способности свыше 7000 кратного увеличения. Кокколиты при массовом развитии планктона образовывали мел, известняки и мергели в юрском, меловом, палеогеновом и неогеновом периодах. Мел Дивногорья состоит из кокколит.

Меловые отложения – это повод для грустных размышлений. Мел – это спрессованные миллиарды раковин. Опустевших раковин. Каждая форма – это память о становлении какой-то «энтелехии», какого-то уникального опыта жизни. Но сохранить все свои формы мироздание не может, представить их тоже невозможно.



Фораминиферы. Рисунки Эрнста Геккеля

Материя мира, сотканная автоматами природы по

прототипам – эйдосам, накапливается и спрессовывается под тяжестью новых слоев. «Затоваренные» склады мира, переполняемые работой автоматов, превращаются в утилизационные фабрики, где каждая индивидуальная форма, утрачивая свою самостоятельность, перестает быть событием.

Под тяжестью слоев исчезает его пространство. Остаётся только материя. Остается мел, меловые отложения на дне древних морей.

Такой характер размышлений свойственен современному человеку, сталкивающемуся с невозможностью сохранить ценности своего времени, живущему в эпоху перемен. Но именно мел, так называемый Меловой период Мезозоя, оставивший толщи меловых наслоений, дает повод для таких размышлений.

Мезозойская эпоха, наверное, самая «популярная» и известная у наших современников. Это время, когда планету заселили пресмыкающиеся, гигантские ящеры – динозавры. Жизнь ставила эксперимент с размерами. Изначальный микромир произвел на свет гигантские формы организмов, которые могли плавать, ползать, ходить и стремительно бегать, существовать в двух стихиях – в воде и на суше. Наконец, появились крылатые пресмыкающиеся – птеродактили, освоившие воздушную стихию. В мезозое появились и первые птицы. Воздух – это самое большое пространство планеты, которое освоили организмы с помощью конструирования своего скелета. Это был масштабный эксперимент с организацией внутреннего скелета, приспособленного к автономной деятельности в разных средах.

Наконец, в самом начале Мезозоя появились и млекопитающие пресмыкающиеся, развивавшиеся в группе зверозубых ящеров, териодонтов, которые внесли свой вклад в развитие скелетных форм – они перенесли ноги под

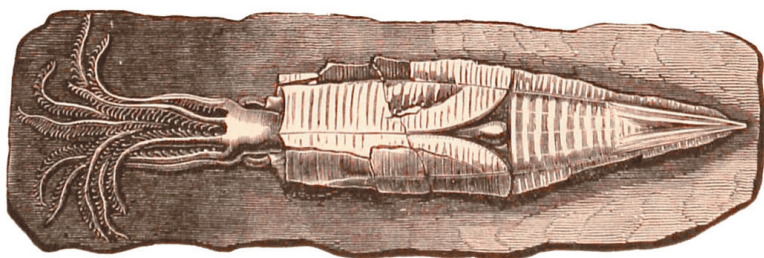
тело, приподняв его над землей. Большинство териодонтов вымерло при появлении динозавров. Современные млекопитающие имеют сходство с териодонтами в строении черепа, позвоночника и конечностей, а также в делении зубов на клыки, резцы и коренные. Млекопитающие не могли конкурировать с динозаврами на протяжении 100 млн лет.



Мезозой – время необычайного разнообразия морских организмов. Останки одного из самых удивительных из них находят здесь, в Дивногорье. Белемниты – головоногие моллюски родственные современным осьминогам, каракатицам и кальмарам. У них было десять щупалец, кальмароподобное строение тела, плавники вдоль острого конца туловища. На щупальцах были расположены крючки. Но самое интересное, что это был моллюск с эндоскелетом – раковиной внутри мягких тканей, состоящей из трех последовательно расположенных от головы разделов – тонкой пластинки – проостракума, разделенного на камеры

фрагмента и мощной внутренней раковины – ростра (лат. *rostrum* — клюв, выдающаяся часть, нос корабля), над которым снаружи крепился плавник.

Именно ростр и находят люди с глубокой древности, приписывая этому кальцитовому образованию волшебные целительные свойства.



Белемнит

Но самым знаменитым существом мезозоя (не менее известным, чем динозавры), образ которого вообще является знаком всех ископаемых, стал аммонит. Назван аммонит в честь древнеегипетского солнечного божества Амона Фиванского, которого изображали с бараньими скрученными рогами.

Это свободно плавающий в воде организм. Хищник. Размеры – от 1-го сантиметра до 2-х метров. Самый большой аммонит мира, из найденных, находится в музее в Мюнстере, в Германии.

Аммониты были способны к быстрому вертикальному

перемещению между слоями воды. Но в скорости не могли соперничать с белемнитами. Внутренняя полость раковины разделена на отдельные камеры – сегменты. Удивительным орнаментом «выстлана» эта внутренняя поверхность. В коллекции музея Дивногорье находится крупный фрагмент мелового оттиска внутренней поверхности аммонита. Но знаменит аммонит спиралевидной формой своей раковины.



Аммонит. Продольный срез

Аммонит – это самый яркий образ спирали, с которым сталкивались люди с глубокой древности.

Раковину аммонита связывали с предвидением будущего, она воплощала ощущение движения времени, метафору времени. Если внимательно рассмотреть поверхность раковины, то образ спирали-времени будет дополнен образом дискретности времени, разделенности на крупные, средние и мелкие повторяющиеся фрагменты поверхности. Мы можем увидеть, как росла раковина – наращивая слой за слоем свое тело. Эта слоистость тоже материально воплощает движение времени.

Рассматривая спираль аммонита, соблазнительно провести параллели между очень разными явлениями – из жизни растений, движением воздуха и воды, законами физики, математикой, бесконечным количеством явлений, включая образ нашей галактики.

Спираль – одна из космических организационных универсалий, таких же, как правильные многоугольники.

Пока не известно из-за тектонических ли процессов, или радиоактивного планетарного кризиса, но в конце мелового периода, последнего периода Мезозоя, произошло самое известное и самое крупное вымирание многих групп растений и животных.

Вымерли все динозавры, водные рептилии и птерозавры, исчезли аммониты, практически все белемниты, многие голосеменные растения, но уцелели птицы и цветковые, покрытосеменные растения. В уцелевших группах животных вымерло 30 — 50 % видов.

В мезозое мы сталкиваемся с еще одним универсальным космическим явлением – цикличностью, волнообразной повторяемостью явлений, которые формируют, в частности, и нашу планету.

За всю историю Земли суша многократно меняла свои

очертания. Континенты объединялись, расходились и вновь объединялись в суперконтиненты. Сегодня этих сменяющих друг друга суперконтинентов насчитали шесть:

Ваальбара - существовал 3,1-2,8 миллиарда лет назад.

Кенорленд - существовал 2,7-2,5 миллиарда лет назад.

Нуна (Колумбия) - существовал 1,8-1,5 миллиарда лет назад.

Родиния (от русского "родить") - существовал 1,1-0,75 миллиарда лет назад.

Паннотия - существовал 600-540 миллионов лет назад.

Пангея - существовал 300-200 миллионов лет назад.

Пангея («всеземля»), в мезозое начинает разделяться на материки Лавразию и Голдвану. Которые, в свою очередь, разделились на современные материки. Лавразия раскололся на Евразию и Северную Америку, в то время как из континента Гондвана позже образовались Африка, Южная Америка, Индия, Австралия и Антарктида.



Все циклические движения континентов сопровождаются изменением соотношений океана и суши. Там, где было море, появляется суша и горы, в других местах суша заливается водой. В геологии это называется трансгрессией и регрессией. Трансгрессия – наступление моря на поверхность суши в результате опускания земной коры под влиянием тектонических движений или (реже) поднятий уровня Мирового океана. Так, в четвертичном периоде были трансгрессии: Тиренская, Черноморская, Хазарская и др.

Понятие «трансгрессии» заимствует современная философия. «Трансгрессия, трансгресс (греч. trans — сквозь, через; gress — движение) – «выход за пределы»; одно из ключевых понятий постмодернизма.

Трансгрессия – это «причудливое скрещение событий — фигур бытия» у Мишеля Фуко, или игровой «бросок кости», у Жака Дерриды, «преодоление непреодолимого предела» у Мориса Бланшо. Явления, который постмодернизм включает в понятие Трансгрессии – это праздник/карнавал, безумие, абсурд, жизнь в различных избыточных проявлениях.

Сущностью трансгрессии являются механизмы нелинейной эволюции, возможности формирования принципиально новых эволюционных перспектив.

Трансгрессия нарушает линейность процесса, скрещивает различные версии развития. Это кардинальное изменение фильтра окружающей среды, слом «автомата» воспроизводства, изменение сложившейся синхронности событий.

Следующая за трансгрессией регрессия, оставляет новые слои отложений. Регрессия – это состояние анализа слоя накоплений, оставшегося после трансгрессии, поиск в нем неизвестных «энтелехий» и «эйдосов».

Как, например, эта железная осадочная конкреция, которая появилась из мелового грунта Дивногорья.



Конкреция

Мы существуем сегодня в состоянии регрессии, после индустриальной трансгрессии. Мы стараемся понять и систематизировать все, что нам осталось в наследство. Но одновременно с постиндустриальной регрессией мир меняет информационная трансгрессия. Эти два процесса сегодня синхронны, как две стороны одной складки они определяют состояние мира.

«...живет, дышит, оживает перистальтикой, складками-извилинами – гигантское нутро, гигантский мозг, морская поверхность, ландшафт с подвижным рельефом»
(Станислав Лем. Солярис)

Вибрация, подъем и спад образуют «складки» материи. Складка – еще одна из пространственных универсалий, используемых для описаний двух непрерывных, продолженных друг в друге различных состояний материи.

Лейбниц первым описывает эту универсалию:
«... разделение непрерывности следует представлять себе не как рассыпание песка, но как складывание листа бумаги, или туники, причем возможно образование бесконечного количества складок, из коих одни меньше других, – но тела никогда не распадутся на точки или минимумы».



Лоренцо Бернини. Св. Тереза. Фрагмент

КАЙНОЗОЙ

Кайнозойская эпоха самая близкая к нам, продолжающаяся сегодня.

Кайнозойское оледенение, начавшееся 65 млн лет назад, продолжается по настоящее время.

Но это не подразумевает, что вся планета вдруг покрылась льдом и постепенно оттаивает. Земля покрывалась льдом частями, наступали потепления и новые оледенения, ледники двигались по поверхности.

Кайнозойская эпоха стала временем скудной биопродуктивности среды – жесткому ограничению, сократившему разнообразие организмов.

На границе мелового периода и палеогена, первого периода Кайнозоя, многочисленные животные – динозавры, птерозавры, ихтиозавры, плезиозавры, аммониты, белемниты вымирали.

Но в это время активной стали развиваться более мобильные формы организмов – покрытосеменные растения, млекопитающие, современные птицы, костистые рыбы, акулы.

Не последнюю роль здесь играл скелет, приспособленный к быстрому движению, перемещению по большому пространству.

Одни из самых совершенных животных, возникших в Кайнозое, приспособившиеся к холоду во время самого последнего оледенения (110 тыс. лет тому – около 9700—9600 г. до н. э.) – это так называемая «мамонтная фауна», существовавшая все время оледенения и перемещавшаяся в соответствии с изменениями границ ледника к северу или к югу.

А одним из самых совершенных представителей мамонтовой фауны стала древняя лошадь. Заповедник Дивногорье – уникальное место в мире, связанное с этим животным.



Три фаланги среднего пальца ноги древней лошади.

На примере скелета лошади мы можем видеть один из основных принципов формообразования животных с эндоскелетом – подвижное соединение жесткой структуры, позволяющее выполнять широчайший диапазон механических действий, движений, состояний.

Скелет древней лошади – это самый совершенный механический агрегат, приспособленный к автономному существованию на большом открытом пространстве.

Открытое большое пространство степи подвластно лошадиной скорости.

Пространство всей планеты стало подвластно электрической скорости людей.

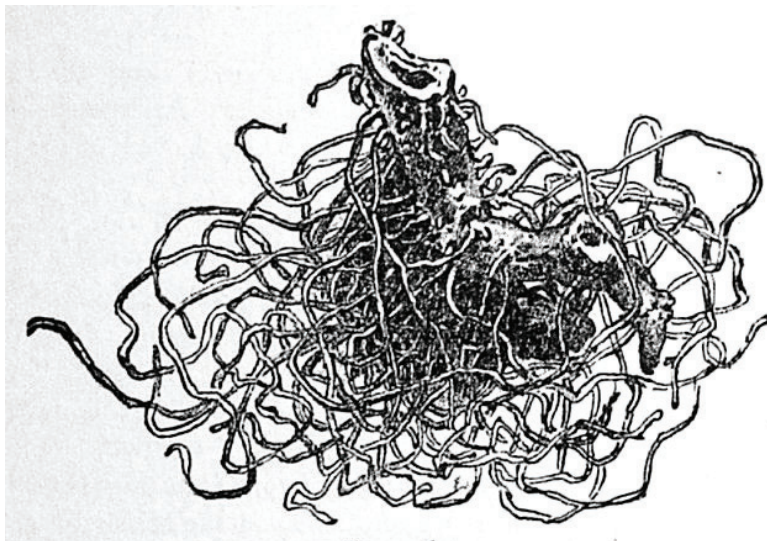
Для описания это самого нового «электрического» периода в истории Земли и возможного будущего французские философы Жиль Делез и Пьер-Феликс Гваттари предложили метафорическую модель, заимствованную из биологии – ризому (фр. rhizome «корневище»).

Ризома – это корневище, но не растений, а грибов, состоящее из множества переплетенных тонких волокон одной толщины. Ризома отличается от корневища растений, у которых выражена иерархическая организация структуры волокон.

У ризомы иерархия отсутствует. Для ризомы не существует симметрии, а организация частей происходит случайно и сохраняется ненадолго. Главные свойства этой модели – множественность, равнозначность при разнородности.

Для описания ризомы ключевое значение имеет ее картография. Воспроизводит себя ризома с помощью «декалькомании», одной из технологий клише.

Человечество, соединившее себя электрическими проводами и всеми средствами коммуникации на «межклеточном» уровне уподобились корневой системе грибов – ризоме.



Ризома

Кайнозой – последняя эпоха в истории Земли, к которой относится современный мир, и мы с вами.

Осознание этого дает нам возможность взглянуть на себя с палеонтологической точки зрения. Но нам это очень сложно сделать. Практически невозможно поставить себя в один ряд с прокариотами, вендскими многоклеточными или мезозойскими ящерами.

Или представить, что материки в будущем в очередной раз соберутся вместе в сверхматерик, а нашим продолжением станет новое, более совершенное существо. Мы этих идей не можем принять по очень естественным причинам, потому что эти идеи разрушают ту сложившуюся сложность, которая развивалась все эти миллиарды лет и обладателями которой мы сегодня являемся.

Ведь мы воспринимаем себя не как набор клеток и генов или скелетную конструкцию, а как нечто большее.

Вот, хотя бы этот блестящий шар. Это игрушка, в которой

воплощена мечта о сверхматериале – легком, сверхпрочном металле, который невозможно обработать обычными инструментами.

Существует фантазия о периодически падающих на землю инопланетных металлических шарах, которые невозможно просверлить или распилить земными инструментами. Мы сами научились делать такие шары! Но зачем?

Могут ли ответить на этот вопрос палеонтология или геология? Или генетика? Думаю, что нет. Науке сегодня не хватает опыта философского осмысления мироздания человеком – того самого ценного опыта, который определяет пределы человеческого Космоса и постоянно вступает в контакт с неизведанным Хаосом.



«горшечник, формующий на гончарном круге стенки и дно, изготавливает, строго говоря, не чашу. Он только придает форму глине. Нет – он формует пустоту. Ради нее, в ней и из нее он придает глине определенный образ. <...> Вещественность емкости покоится вовсе не в материале, из которого она состоит, а во вмещающей пустоте <...> Говорят, научное знание принудительно. Несомненно. Только в чем состоит эта принудительность? В нашем случае – в принуждении нас к тому, чтобы отказаться от чаши, наполненной вином, и поставить на ее место полость, в которой распространяется жидкость. Наука делает эту вещь – чашу – чем-то ничтожным, не допуская вещи самой по себе существовать в качестве определяющей действительности».

Мартин Хайдеггер. Вещь

Формы, вмещающие жизнь, ограничивающие собой жизнь, являются единственными свидетельствами жизни. Мы бы не могли воспринимать жизнь и думать о жизни как реальном событии мира, развернутом в пространстве, если бы не существовали эти опустевшие «чаши».

Возможно, что «ризома» и есть великое прозрение. Организация жизни плесневых грибов, с обезличенными клетками своей системы – путь в мир без боли, бессмертия и стабильности. Его может выбрать человечество. Но история Земли свидетельствует и о другом, подтверждением чему являются все оставленные живыми организмами «чаши». Это путь усложнения организма, экспериментов со своим «скелетом», расширение возможностей, постоянное преодоление пределов. По всей видимости, мы являемся свидетели становления нового осознания самих себя, чего невозможно сделать без истории идей и описывающих мироздание концепций.

Николай Селиванов
Дивногорье. 2015 г.

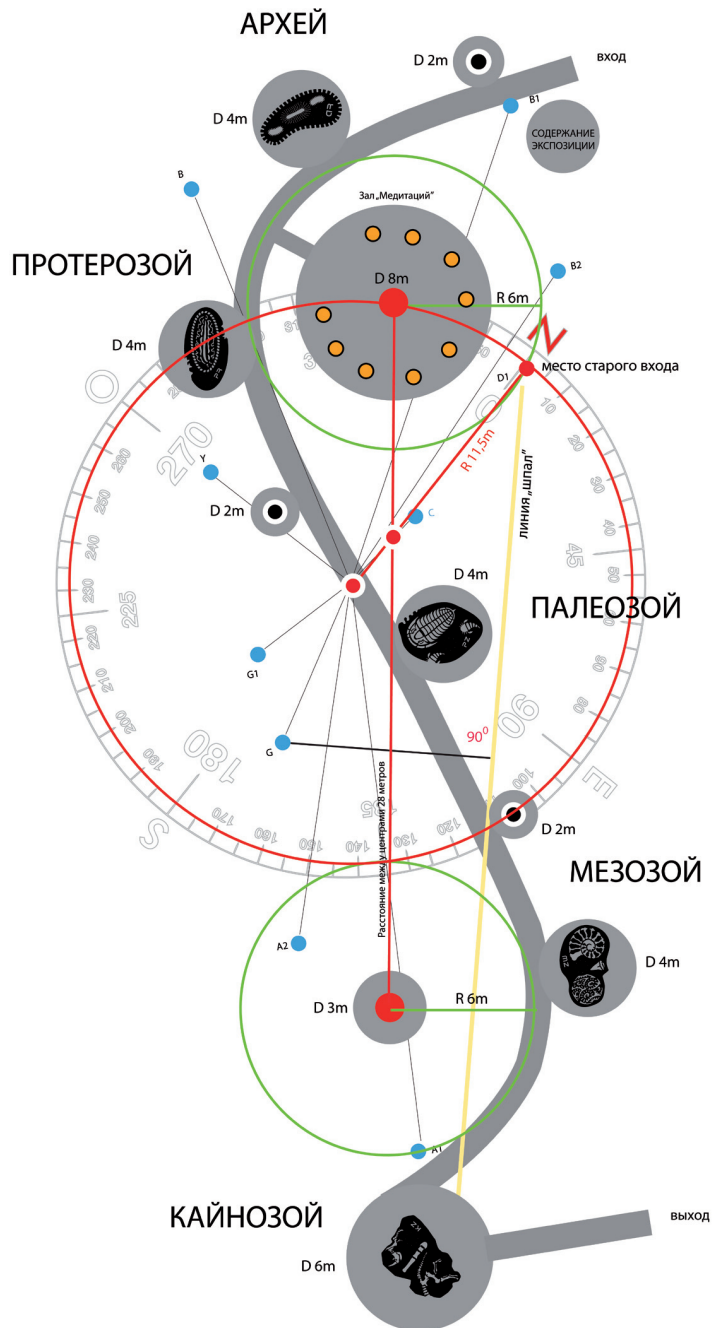








Палеонтологическая экспозиция ДЕТСТВО ЗЕМЛИ





«Детство земли»

Экспозиция под открытым небом

Руководитель проекта:

Марина Лылова, директор Природного, архитектурно-археологического музея-заповедника «Дивногорье»

Координатор проекта:

Софья Кондратьева, зав. отделом музейной деятельности Природного, архитектурно-археологического музея-заповедника «Дивногорье»

Проектная команда:

Игорь Назаров, Татьяна Зозулина, Ксения Форналева, Антон Родионов, Сергей Владимиров, Сергей Соболев, Николай Поличной

Разработка проекта:

АНО «Мастерская художественного проектирования» (Москва)

Николай Селиванов – автор идеи и концепции экспозиции, руководитель творческой группы

Разработка визуального решения экспозиции и объектов:

Илья Уваров, Николай Селиванов, Ирина Бокун, Ольга Хан, Рина Липкинд

Инжиниринг: Даниил Ганжинов, Антон Тормасин, Николай Селиванов

Фотосъемка: Григорий Черетов, Вера Лапонкина

Кинетические витрины-капсулы изготовлены Арт-группой «ДА»

Плазменная резка стальных плит осуществлена ОАО «Северсталь»

Стальные конструкции изготовлены Кооперативом «Вознесенский»

Научные консультанты:

Ираида Стародубцева (Государственный геологический музей им. В.И. Вернадского РАН)

Татьяна Кузнецова (Московский государственный университет)

Игорь Барсков (Московский государственный университет)

Мария Романовская (Московский государственный университет)



Проект-победитель XI грантового конкурса музейных проектов «Меняющийся музей в меняющемся мире» Благотворительного фонда В. Потанина в номинации «Технологии музейной экспозиции»