

**47. Соков, Л.А. Космический конструктор — «конструктор LEGO» (статья) // Вестник семинара «АНИ» : Материалы научного семинара «Альтернативные научные исследования». — Новосибирск, 2014. — № 2 (17). — 94 с. (71-86 с.)**

**Материалы семинара  
«Альтернативные научные исследования»**

**Космический конструктор — «конструктор LEGO»  
Соков, Л.А., г. Челябинск  
levsokov@yandex.ru**

«Главной целью всех исследований внешнего мира  
должно быть открытие рационального  
порядка и гармонии»  
Иоганн Кеплер

Теорию внеземного происхождения жизни на Земле «аргументированно подтвердили» российские и итальянские астробиологи, собравшиеся 11-12 декабря 2011 года в Дубне. Такой же точки зрения придерживаются некоторые учёные 1-ой Всероссийской научной школы-конференции по астробиологии, состоявшейся в Пущино 16-19 сентября 2012 года.

Аргументация: нашей планете ~ 4,56 миллиарда лет. Несколько лет назад во льдах Гренландии были найдены бактерии, которым ~ 3,8 млрд. лет. 0,76 млрд. лет слишком малый промежуток времени, значит – жизнь была занесена из космоса ([http://cryosol.ru/load/conferences/conference\\_on\\_astrobiolgy2012/2-1-0-38](http://cryosol.ru/load/conferences/conference_on_astrobiolgy2012/2-1-0-38)). К аргументам учёные относят невероятную сложность клетки, хиральность молекул, особую пептидную связь,

длительность процесса самоорганизации живого по разным расчётам превышает время существования не только планеты, но и Вселенной и т.д. Вероятность самосборки живой клетки из приготовленных и сложенных «в кучку» необходимых атомов даже в самой благоприятной химической среде составляет  $10^{-100\ 000\ 000\ 000}$  (<http://science.snauka.ru/2012/04/154>). Возникновение жизни в данной конкретной наблюдаемой Вселенной имеет вероятность порядка  $10^{-10^{18}}$  (Расчёты Е. Кунина, Суп из гвоздя <http://lenta.ru/articles/2012/11/30/koonin/>).

Очень странные числа. Причём главным препятствием возникновения жизни на Земле является время самосборки живого. Незнание механизмов самоорганизации живого на Земле заставляет учёных склоняться к гипотезе панспермии.

**Цель работы – изучить «естественные космические технологии»: методы и алгоритмы самоорганизации барионного вещества и оценить возможность и время /скорость/ самосборки живого на Земле.**

В практической и теоретической космологии некоторые учёные рассматривают Вселенную как глобальную фрактальную систему (Федосин, С.Г., 2003;2007; 2009; Линде, А.Д., 2007;Baryshev, Y.Teerikorpi, P., 2002; Baryshev, Y., 2008 и т.д.).

Фрактальность возможна только при наличии определённых механизмов, способных производить самоподобные объекты. Есть единственный механизм, способный к тиражированию самоподобия. Это матрица, матрицирование → фракталы (Соков Л.А., 2010; 2012; 2013). Для того чтобы в космосе был задействован матричный механизм космическое пространство должно быть «населено» единым набором информационных единиц материи, снабжённых кодом, планом, самосборки. Такими информационными единицами являются элементарные частицы (кварки, лептоны и промежуточные векторные бозоны) и собранное из них барионное вещество, представляющее собой космический электронно –

протонно – нейтронный конструктор (КЭПНК). КЭПНК обладает свойствами автопрограммирования и функционирует на базе стохастических (гибких) алгоритмов, возникающих при изменении внешних условий и эволюции его основных элементов (Соков Л.А., 2008). С помощью КЭПНК построены все объекты, состоящие из барионного вещества – химических элементов. Это первичный /базовый/ космический конструктор, имеющий троичный код, и функционирующий по технологии конструктора LEGO.

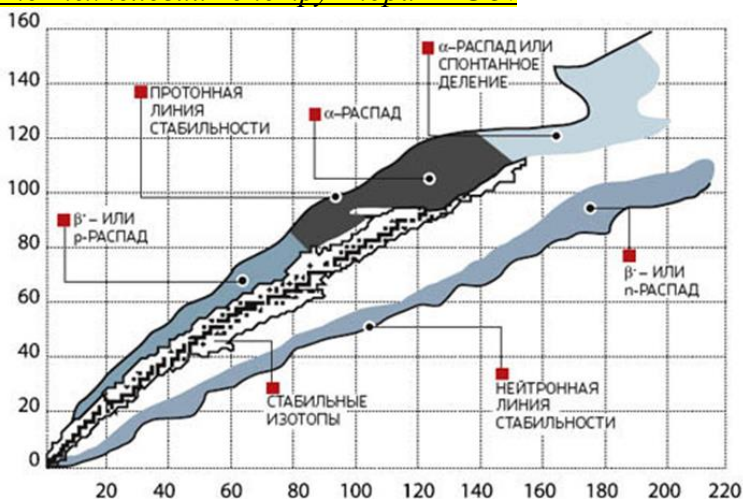


Рис.1. Нейтронно-протонная карта изотопов. Чёрными квадратами представлены ядра стабильные или долгоживущие (Ю.Э. Пенионжкевич, <http://nuclphys.sinp.msu.ru/mirrors/exot.htm>).

Химические элементы представлены (по разным авторам) 3000-6000 разновидностями изотопов естественных и искусственных (Соков Л.А., 2012). На рисунке 1 по оси ординат – количество протонов, по оси абсцисс – количество нейтронов в ядрах атомов. На поверхности рисунка дана общая характеристика изотопов химических элементов. Это и есть КЭПНК, обладающий невероятными возможностями.

КЭПНК наделён совокупностью программ, методов, механизмов – процессов и материалов, с помощью которых

происходит автоконструирование простых и сложных объектов. Ниже перечислены несколько космических технологических приёмов.

Барионное вещество – химические элементы взаимодействуют между собой с помощью разнообразных химических связей (ионные, ковалентные, донорно-акцепторные, водородные, металлические, ван-дер-ваальсовы и т.д.), способны к образованию химических частиц (атомы, ионы, карбены, эксимеры, ридберги, эксиплексы, молекулярные сэндвичи, ван-дер-ваальсовы молекулы, кластеры, радикалы и др.), с помощью различных механизмов реакций (ионные, молекулярные, нуклеофильные, электрофильные, радикальные, цепные, разветвленно-цепные и т.д.), способны к созданию различных химических состояний (молекулярных, зарядовых, спиновых состояний, различающихся по электронной и ядерной симметрии, и т.д.) (Бучаченко А.Л., 2001). То есть: химические связи – химические частицы – механизмы реакций – химические состояния. Это, в общих чертах, характеристика технологического процесса образования химических частиц и их свойств. Это физико-химический аналог конструктора LEGO.

Кроме химических частиц есть суперчастицы. К ним относятся простые, первичные самовоспроизводящиеся супрамолекулярные устройства и ансамбли, из которых в дальнейшем путем частичного сложения могут возникать и более сложные объекты (Жан-Мари Лен, 1978; 1998; <http://chemnet.ru/rus/chemhist/istkhim/supramol.html>).

Супрамолекулярную химию можно разделить на две области: 1) супермолекулы; 2) супрамолекулярные ансамбли – плёнка, слой, мембрана, везикула /органелла/, мезоморфная фаза, кристалл и т.д. Супрамолекулярные ансамбли, строятся самопроизвольно из комплементарных, имеющих геометрическое и химическое соответствие фрагментов, подобно самопроизвольной сборке сложнейших пространственных

структур в живой клетке (Супрамолекулярная химия; <http://ru.wikipedia.org/wiki/>). *И это тоже конструктор LEGO.*

Идеи конструирования, самосборки клетки впервые были высказаны более столетия назад при появлении и формировании эндосимбиотической теории эволюции. Эндосимбиоз — это взаимовыгодное сосуществование, при котором один из организмов «обитает» внутри другого и функционирует как часть его. Симбиоз, греч. συμ-βίωσις — «совместная жизнь» от συμ- — «совместно» и βίος — «жизнь», эндо — приставка, показывающая отношение к чему-то внутреннему.

Теорию эндосимбиотического происхождения хлоропластов впервые предложил в 1883 году Андреас Шимпер, показавший их саморепликацию внутри клетки. Её возникновению предшествовал вывод А. С. Фаминцина и О. В. Баранецкого о двойственной природе лишайников – симбиотического комплекса гриба и водоросли (1867 год).

*К. С. Мережковский в 1905 году предложил само название «симбиогенез», впервые детально сформулировал теорию и даже создал на её основе новую систему органического мира.* А.С. Фаминцин в 1907 году, опираясь на работы А. Шимпера, также пришёл к выводу, что хлоропласты являются симбионтами, как и водоросли в составе лишайников (<http://ru.wikipedia.org/wiki/Симбиогенез>).

В 1983 году американская исследовательница Л. Маргелис (1938-2011) высказала гипотезу, согласно которой митохондрии, выполняющие функции фабрик энергии в эукариотной клетке, — это аэробные бактерии, а хлоропласты растительных клеток, в которых происходит фотосинтез, — цианобактерии, поглощённые, вероятно, около 2 млрд. лет назад примитивными амёбами. В результате взаимовыгодных взаимодействий поглощённые бактерии стали внутренними симбионтами и образовали с поглотившей их клеткой устойчивую систему – эукариотную клетку. Это симбиоз двух разных видов клеток. Ядерные организмы возникли в результате симбиоза двух клеток

(Маргелис, Л., 1983; <http://evolution.powernet.ru/library/beginnings.htm/Возникновение жизни на Земле/>).

Существует две основные теории происхождения митохондрий и пластид. Это теории прямой филиации и последовательных эндосимбиозов. Наиболее обоснованной является теория последовательных эндосимбиозов. Согласно этой теории возникновение эукариотической клетки прошло через несколько этапов симбиоза с другими клетками (<http://gendocs.ru/v3521/?cc=13>). Считается, что митохондрии низших растений, высших растений и животных возникали независимо, в результате новых событий симбиоза (<http://www.medbiol.ru/medbiol/molevol/00047fd6.htm>).

Итак, митохондрии, пластиды (хлоропласты, хромопласты, лейкопласты), может быть жгутики, реснички и другие органоиды клеток – эукариот, прокариот, архей, могли возникнуть в результате последовательных многочисленных эндосимбиотических событий. **Эндосимбиоз → эндосимбиогенез, т.е. самосборка. Это тоже технологии конструктора LEGO.**

С помощью этой технологии образуются и эволюционно совершенствуются, вероятно, все органеллы клетки. Органеллы: ядро, ядрышко, рибосома, везикула, шероховатый эндоплазматический ретикулум, митохондрии, лизосома, гиалоплазма, пероксисома, центросома (<http://wikipedia.org/wiki/Везикула/>). Самоорганизация первичных органоидов первой протоклетки из супрамолекулярных составляющих и последующих многократных эндосимбиотических событий сокращает время самосборки клетки.

В живом функционирует триплетный генетический код, теоретически вычисленный Г.А. Гамовым (<http://physics.kgsu.ru/astronomia/NV/Gamov.htm>). Геномы биота планеты в значительной степени (у млекопитающих до 75 %) состоят из остатков чужих геномов ("Лента.ру": разговор с Евгением Куниным об эволюции, случайности и

Мультивселенной <http://lenta.ru/articles/2012/11/30/koonin/>). Перенос фрагментов чужих геномов осуществляется с помощью разнообразных механизмов горизонтального переноса генов: конъюгация (целенаправленная передача ДНК одним организмом другому); трансформация (захват клеткой «чужой» ДНК из внешней среды); трансдукция, перенос в составе вирусов, плазмид, МГЭ /мобильные генетические элементы/; перенос в симбиотических и т.п. системах при физическом контакте клеток; «случайное» включение чужих генов в ходе репарации разрывов ДНК, особенно при нарушении целостности мембраны; половой процесс – слияние гамет + редукционное деление, кроссинговер (Марков А.В., 2008). ***А ведь это автоконструирование генома блоками, фрагментами, цепочками нуклеотидов, генами по технологии конструктора LEGO.***

**Итак, троичный код базового КЭПНК и триплетный генетический код живого являются информационной основой строительства (англ. constructor – строитель, дизайнер...) космоса по технологии LEGO.**

Для образования только одной молекулы белка /гемоглобина, состоящего из 574 аминокислот/ методом проб и ошибок необходимо время, превышающее протяжённость всей истории человечества с момента образования планеты при вероятности  $1: 10^{950}$  (<http://www.fossilii.ru/makaleler.php?mak=16> МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ТУПИК ТЕОРИИ ЭВОЛЮЦИИ). При сборке одной молекулы белка из двух частиц время сокращается как минимум вдвое. При следующем, ещё в два раза и т.д. В этом примере аминокислот 574.

Все аминокислоты сложны. Например, общая структура  $\alpha$ -аминокислот, составляющих белки (кроме пролина) следующая: аминогруппа  $\text{NH}_2$ , карбоксильная группа  $\text{COOH}$ , радикал (различается у всех  $\alpha$ -аминокислот), в центре молекулы  $\alpha$ -атом углерода (<http://ru.wikipedia.org/wiki/Аминокислоты>).

Химические реакции протекают в фемтосекундном временном диапазоне  $10^{-15}$ – $10^{-12}$  сек. Эти времена гораздо меньше периода колебаний атомов в молекулах  $10^{-13}$ – $10^{-11}$  сек (Аблесимов Н.Е., 2009; <http://elementy.ru/lib/431005>). По другим данным химические реакции и физические процессы во внеклеточном (и внутриклеточном) пространстве протекают со скоростью  $n \cdot 10^{-4}$ – $10^{-18}$  сек. (Келина, Н. Ю., Безручко, Н. В., 2006, с. 85; Ленинджер, А., 1974, с.178-195). Элементы d-блока отвечают за формирование и функционирование ферментов, ферментных систем, гормонов, которые увеличивают скорость химических реакций до  $n \cdot 10^{-12}$  сек и более (Альберт, А., 1983; Хьюз, М., 1983). Колебания кристаллической решетки, образование и разрыв химических связей происходит за пикосекунду,  $10^{-12}$  сек (<http://ru.wikipedia.org/wiki/Время>).

Таким образом, очевидно, строительство /автоконструирование/ клетки — это сложный многоэтапный технологический процесс самосборки из более примитивных строительных блоков с помощью гибких стохастических алгоритмов. Это, в том числе физикохимия и супрамолекулярная химия, изучающие сложные образования, представляющие собой ассоциации двух (или более) химических частиц, связанных вместе межмолекулярными силами, с последующим эндосимбиогенезом. В нашем случае, супрамолекулярная химия, нанохимия (кластеры атомов, супермолекулы, размеры которых порядка  $10^{-9}$  м) — часть, раздел цитохимии (Жан-Мари Лен, 1978; <http://chemnet.ru/rus/chemhist/istkhim/supramol.html> ; Аблесимов Н.Е., 2009; <http://elementy.ru/lib/431005> ). ***И это ведь тоже конструктор LEGO.***

Планета — планетарный тепловой (и ядерный) реактор-сепаратор, конвекце-конвертерная печь участвующие в самоорганизации вторичной активной естественной белково-нуклеиновой матрицы из первичной активной суперматрицы



барионной материи, с помощью конвекции и преобразующие вещество с помощью конвертерных механизмов. Это природная хорошо оснащённая физико-химическая сеть лабораторий зрелой планеты, с набором инструментов и механизмов, использующая разнообразные законы самоорганизации, которая при определённых условиях может производить сложные органические соединения и, очевидно, живое вещество (Соков Л.А., 2012).

Основные периоды в истории эволюции жизни на Земле.

1. 4,56 млрд. лет назад образовалась наша планета, 3,9-4,56 млрд. лет назад появились предбиотические и биотические соединения.

2. 3,8-3,9 млрд. лет назад появились первые клетки.

3. 2 млрд. лет назад появились сложноорганизованные клетки.

4. 1,2 млрд. лет назад произошёл взрыв эволюции. Кайнозой, 67 млн. лет – это время цветковых растений, насекомых, птиц и млекопитающих. (<http://evolution.powernet.ru/library/beginning.htm/> Возникновение жизни на Земле/).

Как видно, исходя из вышеизложенного, период от предбиоты до первой клетки по времени значительно короче, чем принято считать. Вероятно, генерирование предбиотических и биотических соединений /1-й период/ на дне и толще дна океанов продолжается и сейчас. Более того, самоорганизация и эволюция живого в недрах нашей планеты происходила, происходит и будет происходить в будущем /2-4-й периоды/.

Технологии конструктора LEGO широко используется в современном производстве. Например, в производстве различных типов самолётов Airbus. Комплектующие одновременно производятся на 16 заводах различных стран /Испания, Великобритания, Германия, Франция.../. Затем

комплектующие /носовая часть, основные части кабины, двигатели, крылья, элементы фюзеляжа и т.п./ с различных заводов транспортируются с помощью специально построенных транспортных самолётов /A300-600ST«Белуга», всего их 5/ на заводы сборки в Тулузу, Франция и Гамбург, Германия (<http://www.abroadmag.ru/blog/Deutschland/3965.html>).

Идея о том, что из ДНК можно создавать сложные нано структуры, была высказана ещё в начале 1980-х годов американским учёным Надрианом Симаном (Nadrian C.Seeman). В 2006 году специалист по компьютерным наукам Пол Ротмунд (Paul W.K.Rothemund) предложил оригинальную методику под названием «ДНК-оригами» (Paul W. K. Rothemund, 2006). Сборкой ДНК-черепичных структур в теоретическом аспекте занимаются ряд учёных (HaoYanetal., 2003; PengYinetal., 2008; [http://www.eternalmind.ru/index.php?option=com\\_content&task=view&id=4473](http://www.eternalmind.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=4473)).

В ноябрьском номере Science за 2012 год предложена новая методика получения сложных трехмерных структур из ДНК. Сборка ДНК-нано структур с помощью этой методики похожа на строительство моделей с помощью конструктора LEGO. PengYin выпустил новую статью, в которой предложил ещё один вид ДНК-модуля, напоминающий кирпичик из детской игры LEGO (YonggangKe, LuvenaL.Ong, WilliamM. Shih, PengYin, 2012; KurtV. Gothelf., 2012; [http://www.eternalmind.ru/index.php?option=com\\_content&task=view&id=4473](http://www.eternalmind.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=4473)).

Естественно эти механизмы (методы оригами, черепицы, LEGO и т.п.) самосборки атомов, молекул, супермолекул реальны и должны работать в природе. Методы автоконструирования могут быть самыми разными. Впервые идея конструирования костного, живого (и клетки и генома) по технологии конструктора LEGO высказана автором текста в 2009-2013 годах. В электронном варианте эта идея зафиксирована в презентациях и монографии «Главная последова-

тельность дифференциации первичного космического вещества...», представленных на сайте автора (<http://levsokov.narod.ru>) в 2009-2011 годах и в последней монографии автора «Происхождение жизни...», вышедшей в свет в 2012 году.

Уровни космического «LEGO».

1. Физический уровень. Сингулярность – Большой взрыв. Образование элементарных частиц (кварки, лептоны и промежуточные векторные бозоны) и космического электронно – протонно – нейтронного конструктора (КЭПНК), оснащённого технологией LEGO.

2. Физико-химический уровень самоорганизации изотопов химических элементов – барионного вещества (автоконструктор – суперматрица, последний термин и идея Щукарева С.А., 1970). Сборка изотопов химических элементов, частиц, супермолекул, супрамолекулярных ассоциаций, блоков, фрагментов... объектов по технологии LEGO.

3. Биологический уровень. Уровень жизни. Автоконструирование живого по технологии LEGO.

а) Формирование в водном солевом растворе вторичной природной активной упорядоченной квантововолновой органической матрицы – матрицы протеиноидов (Соков Л.А., 2009).

б) Оцифровка на вторичной природной активной упорядоченной квантововолновой органической матрице примитивных, простейших цепочек нуклеотидов, блоков, фрагментов, генов, геномов. Строительство нуклеотидно-протеиновой матрицы по технологии LEGO.

с) Формирование – автоконструирование молекул, макромолекул, супермолекул, супрамолекулярных ансамблей – плёнка, слой, мембрана, везикула /органеллы живого/ и т. д. и встраивание в первичную протоклетку протогенома. Эндосимбиотическое автоконструирование функциональных самовоспроизводящихся макромолекулярных структур –

органелл, объектов протоклеток протогенома, генома по технологии LEGO.

d) Козволюционные эндосимбиотические процессы совершенствования и самосборки протоклетки – протогенома → генома – клетки, многоклеточных форм и автоконструирование доменов: эукариоты, бактерии, археи.

Процессы a) b) c) d) протекают в значительной степени параллельно–последовательно, взаимосвязано и взаимозависимо. Степень взаимодействия этих процессов определяется появлением и скоростью конструирования новых частиц, супермолекул, супрамолекулярных образований, блоков, фрагментов, разнообразием генов, геномов по технологии LEGO.

Представлены общие механизмы /алгоритм/ самоорганизации костного и живого. Автоконструирование частиц, супермолекул, супрамолекулярных ассоциаций, стромы, функциональных частей клетки /органелл, мембраны/ и генома по технологии конструктора LEGO объясняет происхождение и эволюцию живого именно на планете Земля. Живое с помощью КЭПНК по технологии LEGO может собираться за короткий отрезок времени как на планетах Солнечной системы, так и экзопланетах. Это не отрицает возможность панспермии, в том числе и на планеты Солнечной системы.

Технологии конструктора LEGO дают ответы на следующие вопросы: «почему отсутствуют промежуточные формы (в палеонтологии существуют только отчётливо идентифицированные виды), почему эволюция идёт в сторону всё большего усложнения более совершенных представителей, почему возникают системы «не упрощаемой сложности»»,... «почему эволюция имеет вектор, направленный в сторону более высокой организованности вещества» (Галимов Э.М., 2009, с. 22-27).

В Космосе самоорганизация костного и живого происходит по технологии конструктора LEGO, а тиражирование самоподобных разно размерных объектов по технологии матрицы (Соков, 2010; 2012; 2013).

Итак, элементарные частицы (кварки, лептоны и промежуточные векторные бозоны): электроны – протоны – нейтроны /КЭПНК, троичный код и триплетный генетический код, оснащены технологией конструктораLEGO/↔ ядра → ионы → атомы /изотопы химических элементов ↔ суперматрица/ → молекулы → супермолекулы → супрамолекулярные ассоциации → симбиогенез /органеллы/, геном /матрица/ ↔ клетка → многоклеточный организм → объект → структура → свойство → явление → функция.

Литература.

1. Аблесимов, Н.Е. Сколько химий на свете? «Химия и жизнь» №5, 6, 2009; <http://elementy.ru/lib/431005>
2. Альберт, А. Избирательная токсичность. Физико-химические основы терапии : монография в 2 т. / А. Альберт, пер. с англ. – М. : Медицина, 1953; 1989. – Т. 1. – 400 с. Т. 2. – 432 с.
3. Бучаченко, А.Л. Химия — это музыка природы //Вестник Российской академии наук, 2001. Том 71, №6, с. 544-549
4. Галимов, Э.М. Феномен жизни: Между равновесием и нелинейностью. Происхождение и принципы эволюции. Изд. 3, стереот. М. : URSS, (2001; 2008) 2009. — 256 с.
5. Келина, Н. Ю., Безручко, Н. В. Токсикология в таблицах и схемах. – Ростов н/Д.: Феникс, 2006. — 146 с.
6. Лен, Ж.-М. Супрамолекулярная химия. Концепции и перспективы. — Новосибирск: Наука. Сибирское предприятие РАН, 1998. — 333 с.
7. Ленинджер, А. Биохимия (молекулярные основы структуры и функции клетки). М.: Мир, 1974. — 960 с.
8. Линде, А.Д. (профессор Стэндфордского университета, США) Многоликая Вселенная, Москва, ФИАН, лекция 10 июня 2007

- года. — Режим доступа  
[http://elementy.ru/images/lections/Linde\\_lecture\\_10.06.2007.jpg](http://elementy.ru/images/lections/Linde_lecture_10.06.2007.jpg)
9. Маргелис, Л. Роль симбиоза в эволюции клетки. — М.: Мир, 1983. — 352 с.
  10. Марков, А.В. Горизонтальный перенос генов и эволюция / А.В. Марков // Доклад в Институте Общей Генетики, 13 ноября 2008 г, 2008; <http://www.evolbiol.ru/igt2008/Igt2008.htm>
  11. Соков, Л.А. Главная последовательность дифференциации первичного космического вещества // Синергетика природных, технических и социально-экономических систем : сб. статей V Международной научно-технической конференции (май, ноябрь 2008). — Тольятти : Изд-во ПВГУС, 2008. — С. 7-16.
  12. Соков, Л.А. Самоорганизация и последующая эволюция живого вещества во Вселенной одно из свойств барионной материи / Л.А. Соков // Синергетика природных, технических и социально-экономических систем : сб. статей VI Международной научно-технической конференции (май 2009). — Тольятти : Изд-во ПВГУС, 2009. — (С. 6–20) 154 с.
  13. Соков, Л.А. Матрица! / Л.А. Соков // Синергетика природных, технических и социально-экономических систем : сб. статей VIII Международной научной конференции. — Тольятти : Изд-во ПВГУС, 2010. — (С. 7-19) 284 с.
  14. Соков, Л.А. Происхождение жизни. Мультиматрица (from stardust to men) : монография. Изд. 2-е / Л.А. Соков. — Челябинск : Изд-во «Челябинская государственная медицинская академия», 2012. — 412 с.
  15. Соков, Л.А. Принцип матрицы. Матрица, матрицирование, фракталы / Л.А. Соков // Синергетика природных, технических и социально-экономических систем : сб. статей XI Международной научной конференции.— Тольятти : Изд-во ПВГУС, 2013. — (С. 29-35) 260 с.

16. Федосин, С.Г. Основы синкретики. Философия носителей. — М: Эдиториал УРСС, 2003. — 464 с. Федосин, С.Г. Носители жизни: происхождение и эволюция. — С.-Петербург, Изд-во «Дмитрий Буланин», 2007. — 104 с. Федосин, С.Г. Физические теории и бесконечная вложенность материи. — Пермь, 2009. — 844 с. [http://traditio.ru.org/wiki/Бесконечная\\_вложенность\\_материи](http://traditio.ru.org/wiki/Бесконечная_вложенность_материи)
17. Хьюз, М. Неорганическая химия биологических процессов : монография / М. Хьюз. – М. : Мир, 1983. – 414 с.
18. Щукарев, С.А. Неорганическая химия / С.А. Щукарев // Учебное пособие для хим. факультетов ун-тов. — М. : Высшая школа, 1970 (1974). — Т. 1. — 353 с.
19. Baryshev, Y. Teerikorpi, P. The Discovery of Cosmic Fractals — World Scientific Press, London-Singapore, 2002. Baryshev, Y. Field fractal cosmological model as an example of practical cosmology approach. Practical Cosmology, 2008, Vol. 2, P. 60-67.
20. YonggangKe, Luvena L. Ong, William M. Shih, Peng Yin. Three-Dimensional Structures Self-Assembled from DNA Bricks // Science. 2012. V. 338. P. 1177–1183.
21. Kurt V. Gothelf. LEGO-like DNA Structures // Science. 2012. V. 338. P. 1159–1160 — синопсис к предыдущей статье.
22. Paul W. K. Rothemund. Folding DNA to create nanoscale shapes and patterns // Nature. 2006. V. 440. P. 297–302.
23. Hao Yan et al. DNA-Templated Self-Assembly of Protein Arrays and Highly Conductive Nanowires // Science. 2003. V. 301. P. 1882–1884.
24. Peng Yin et al. Programming DNA Tube Circumferences // Science. 2008. V. 321. P. 824–826.

Резюме. Тиражирование разнообразных разно размерных самоподобных объектов Вселенной осуществляется с помощью технологии матрицы, самосборка различных структур, систем происходит КЭПНК по технологии конструктора LEGO.

Summary. Duplication of various different dimensions of self-similar objects in the universe by using matrix technology, self-assembly of different structures, systems is CEPNC technology space the constructor LEGO.

© Соков, Л.А., 2013

сайт автора <http://levsokov.narod.ru>  
<http://levsokov.narod.ru/biography/>  
<http://levsokov.narod.ru/monografiya/>