

Попов В. П., Крайнюченко И. В.

ФРАКТАЛЬНОСТЬ ЭНЕРГИИ

Сочетание концепций глобального эволюционизма, системности и фрактальности приводит к выводу о существовании многообразия видов не только вещества, но и внутренней энергии этого вещества. Проявляется фрактальность энергетической картины мира.

Ключевые слова: энергия, фрактал, эволюция, система.

Каждое материальное тело (вещь) отличается от других тел **атрибутивной информацией** (структура, форма) и **внутренней энергией**. Совокупность этих признаков создаёт в нашем сознании образ (знание) вещества. Вещество (вещи) чаще характеризуют некоторыми брутто — параметрами (массой, зарядом, объёмом, формой, функциями, **внутренней энергией** и пр.). Однако этого явно недостаточно, необходимы новые подходы.

В 20 веке сформировались парадигмы глобального эволюционизма [1], системности и фрактальности [5] Универсума. Фрактал — это бесконечно **самоподобная геометрическая фигура**, каждый фрагмент которой повторяется при уменьшении масштаба. Утверждается, что космологические уровни Мира являются самоподобными. Для каждого класса объектов есть аналогичный класс объектов на другом космологическом уровне.

Принятие идеальной концепции фрактального мира приводит к «редукционизму», который предполагает, что по частям (элементам) можно познать целое (систему). Но реальные объекты не являются фракталами в точном смысле этого термина, они фракталоподобны». Это естественно, поскольку теоретические «точные науки» никогда не претендуют на идеальное отражение реальности. В реальности нет идентичности, все объекты уникальны как по форме, так и по энергетическому наполнению, поэтому не удаётся предсказывать свойства целого по его частям.

«Делимость» (фрактальность) природных объектов является следствием специфики эволюционных процессов, в которых все новые, крупные образования возникают при интеграции более «мелких» предшественников [1]. Например, комбинации из 6 кварков по 3 породили более ста атомных ядер. Сотня атомов образовала около 300 тысяч разных неорганических веществ и более 10 млн. типов органических [2, 3]. Интеграция молекул (белков и нуклеиновых кислот) образовала живые клетки. Из нескольких сотен разнообразных клеток в ходе эволюции возникло несколько миллиардов видов живых организмов. Организмы объединились в сообщества, стаи, ценозы, количество которых превышает число видов живых существ [4]. Чем разнообразнее Мир, тем больше возможностей для комбинаций. Комбинируя элементы в разных сочетаниях, можно получать разнообразное вещество, Например, из углерода можно получить графит, сажу или алмаз.

Эволюция — это не только развитие (комбинации) вещества, но также комбинации информации и энергии. Если из новой комбинации атомов возникает новая молекула, то констатируется появление нового химического вещества. Когда из разрозненных клеток (элементов) в ходе эволюции возникли многоклеточные организмы, то им присвоили названия и признали новым живым веществом. Мы спокойно говорим о бесконечности видов вещества, но бесконечность видов энергии игнорируем, хотя каждую комбинацию видов движения в веществе также можно считать новой энергией. Уникальность каждого элемента Мира логически приводит к выводу об **уникальности его энергетического содержания**. Поэтому псевдофрактальная картина Мира должна дополняться фрактальностью энергии и информации.

Физики открыли четыре типа фундаментальных взаимодействий (слабые, сильные, электромагнитные, гравитационные) и с их помощью объясняют все процессы сложного мира. Однако термин внутренняя энергия маскирует сложные, разнообразные варианты движения. Три кварка «склеиваются» особыми частицами — глюонами (слабые взаимодействия), образуя нуклон (протон, нейтрон). От распада ядро удерживают сильные взаимодействия (обмен мезо-

нами между нуклонами). Электроны взаимодействуют с ядром электромагнитными силами. Массивные тела притягиваются силами гравитации [4]. Внутренняя энергия является нелинейной интеграцией всех видов движения. Известно, что полностью внутреннюю энергию определить невозможно, т. к. кроме энергии ядер атомов, нуклонов существует неизвестная энергия субстрата (эфира) и особая **системная энергия**.

Системная энергия не равна простой сумме четырёх видов физических взаимодействий. Может происходить такая интерференция внутренних движений, которая усилит или ослабит какую-либо функцию. Чем сложнее структура вещества, тем большее значение приобретает системная энергия. Среди косного вещества это особо заметно в полимерных молекулах. Белки становятся биологически активными только за счёт особой трёхмерной структуры. Если молекулу белка свернуть в клубок специфической формы (новая информация), то появится эмерджентное свойство — ферментативная активность.

В классической науке энергия и работа являются синонимам, её измеряют электрон — вольтами и калориями. Но понять функционирование сложных систем, характеризуя их энергию только калориями, невозможно. Однако до сих пор энергетическую ценность пищи определяют путём сжигания. Чем больше выделится тепла, тем калорийнее пища. При этом игнорируется структурная особенность пищи. Мясной и грибной белок усваиваются организмом не одинаково. Белок грибов почти не «переваривается», хотя при его сжигании выделение тепла почти такое же, как при сжигании мяса.

Аналогично человеческое общество в своей активности использует **психическую энергию** — уникально структурированную совокупность всех видов физических и химических взаимодействий. Методом сжигания её количество определить невозможно, так же как невозможно понять суть живого вещества методами анатомирования. Следуя этой логике, можно принять, что обществом движет «социальная энергия» и «социальная информация». Такую мысль высказывал ещё Ф. Энгельс. Он различал энергии: механическую, химическую, биологическую, и социальную. Ещё раньше существовало понятие «энтелехия», энергия жизни. Мёртвое тело не содержит энтелехии. С точки зрения современной физики, стремящейся свести все уровни реальности к физическому уровню, — это были наивные представления. Однако подойдём к ним с позиции теории систем.

Многие «элементарные» явления можно объяснить фундаментальными взаимодействиями. Например, химические процессы, синтез и распад соединений, трение, разрушение тел объясняются электромагнитными взаимодействиями. Но даже электромагнитная энергия не является элементарной. Она отличается частотой, поляризацией, спектром, когерентностью и пр., что проявляется в разнообразии её проявлений. Следует признать, что существует много форм электромагнитной энергии.

Большую роль играет топология движения в веществе. Иногда, не изменяя содержания внутренней энергии, можно добиться необходимого эффекта путем устранения дезорганизации [8]. Например, эффект хаотичного перемещения толпы отличается от эффекта марширующей колонны солдат. При этом затраты энергии в калориях могут быть одинаковыми. Теплотехники различают энергию по качеству, по способности самопроизвольно превращаться в другие виды энергии. Например, свет превращается в тепло самопроизвольно, но превратить тепло в свет без некоторых инженерных ухищрений не удаётся.

Ядерные силы также не являются элементарными, они имеют собственную, до конца не познанную архитектуру. Одни ядра самопроизвольно распадаются (радиоактивность), другие очень устойчивы. Внутренняя энергия протона настолько велика, что не зарегистрирован ни один случай его распада. Нейтрон распадается легче, хотя кварки и протона, и нейтрона «склеиваются» якобы однотипными глюонами. Следовательно, можно говорить об особых энергиях протона и нейтрона, о разных типах слабых взаимодействий.

Итак, даже фундаментальные виды энергии не элементарны. Энергия атомного ядра не аддитивно складывается из энергии слабых взаимодействий кварков, энергии сильных взаимодействий нуклонов.

А. Богданов обосновал идею необходимости перехода от специализированного знания к интегрированному знанию. Возникла идея построения единой науки на базе изоморфизма её законов в различных областях знания. Садовский В. Н. отмечал [7], что одним из стимулов раз-

работки «Общей теории систем» для Берталанфи было стремление объединить науки, преодолеть «глухоту специализации».

Теория систем вводит понятие эмерджентность, означающее, что при синтезе системы появляется новое свойство, которого нет у её элементов. Новое свойство является следствием появления новой атрибутивной информации. Поскольку вещество (В), энергия (Э), информация (И) составляют триединство (ВЭИ) [6], то в новой системе должна появиться новая эмерджентная энергия, несводимая к четырём фундаментальным типам.

Теория суперструн связывает свойства вещества с внутренним, сложным движением [9]. Разные элементы вещества совершают специфические движения, определяя его свойства. **Энергия — это характеристика движения вещества. Внутренняя энергия есть следствие интерференции всех видов внутреннего движения.** Ещё раз важно подчеркнуть, что эффективность движения определяется не только его количеством, но и организованностью.

Чем сложнее структура вещества, тем сложнее комплекс внутренних связей. Свойства субмолекулярных и молекулярных соединений определяются преимущественно фундаментальными взаимодействиями. Начиная с клетки и далее (организмы) основную оживляющую силу набирает системная, эмерджентная энергия. Эта энергия определяется не количеством джоулей, а системным эффектом, топологией организованного совокупного движения. Например, взаимодействие лучей света (интерференция) может усиливать или ослаблять энергетический поток, а правильное сочетание усилий «лебеда, рака и щуки» может сдвинуть воз. Усилением информационной составляющей ВЭИ потока может экономить энергию (информационное взаимодействие). Примером являются **резонансы**. Если действия будут ритмичными и своевременными, то достаточно слабых сил ребенка, чтобы раскатать качели. Поэтому недостаточно оценивать энергетический поток калориями, важно также знать его топологию (архитектуру).

Например, в клетке одновременно сочетаются все известные физические взаимодействия, но возникают и новые свойства: ритм, когерентность, последовательность, цикличность, резонансность и др. Кроме того, живое вещество организовано **иерархической системой асимметричных взаимодействий** при передаче ВЭИ — потоков от элемента к элементу. В сложных системах действие не равно противодействию [6].

На обозримом интервале эволюционного времени значение системной энергии живого и социального вещества возрастает. Просматривается **закон возрастания количества, качества и разнообразия системной энергии**, повышения её эффективности. При этом **соблюдается закон сохранения фундаментальных энергий** (основной закон термодинамики).

Возрастающая роль системной (упорядоченной) энергии в ходе эволюции объясняется следующим образом. Новая синтезируемая организация черпает вещество и внутреннюю энергию из «строительного материала». Так энергия атомов вливается в энергию молекул. Энергетических связей в новом веществе больше, чем в «материнском», следовательно, появление новых связей создаёт дефицит энергии. Фундаментальная энергия распределяется по этим связям всё более малыми «порциями». Поэтому новые организации должны искать способы экономии ресурсов, например, эффект интерференции, создающий эмерджентный энергетический результат. Из множества новых организаций отбираются те, для которых характерно минимальное рассеяние фундаментальных энергий (Принцип минимума диссипации) [10] и максимальной прирост системной энергии за счёт более рациональной организации энергетических потоков.

Итак, разнообразие Мира проявляется не только в формах материи, но и формах энергии. Предстоит большая работа по классификации видов системной энергии аналогично классификации видов живого вещества.

Л и т е р а т у р а :

1. *Попов В. П.* Инварианты нелинейного мира. — Пятигорск. Издательство технологический университет, 2005.
2. *Бойд М., Морисон Б.* Органическая химия. — М.: Мир, 1974.
3. *Дикерсон Р., Глей Г., Хейт Дж.* Основные законы химии. — М.: Мир, 1982.


4. Дубнищева Т. Я. Концепции современного естествознания. Под ред. 43. Жукова М. Ф. — Новосибирск, ЮКЭА, 1997.
5. Benoit Mandelbrot Two heirs to the Great Chain of Being. — 1982
6. Попов В. П. Организация. Тектология XXI. — Пятигорск: Издательство технологический университет, 2007.
7. Крайнюченко И. В., Попов В. П. Системное мировоззрение. Теория и анализ. Учебник для вузов. — Пятигорск: ИНЭУ, 2005.
8. Фетисов А. А. Теория систем. // Хомосапиенсология. — 2005. — № 1 (7).
9. Грин Б. Элегантная Вселенная. Суперструны, скрытые размерности и поиск окончательной теории. Пер. с англ. / Под ред. В. О. Мальшенко. — М.: Едиториал УРСС, 2005.
10. Моисеев Н. Н. Универсальный эволюционизм.// Вопросы философии. — №3. — 1991. — с. 17 — 25.

Статья поступила в редакцию 24.08.2012 г.

Popov V. P., Krainjuchenko I. V.
Fractality of energy

The combination of the global concepts of evolution, systematic and fractal results in a conclusion about existence diversity of kinds not only the substance but also the internal energy of the substance. The fractal energetic picture of the world appears.

Key words:

 115035, г.Москва, ул. Б.Ордынка, 13/9-15
izdat@socion.org
+7(495)9539648, +7-903-5616285

в серии
БИБЛИОТЕКА SOCIONICA

представляет:

А.Букалов «Потенциал личности и загадки человеческих отношений»

Выход в свет этой оригинальной и увлекательной книги — долгожданное событие для всех, кто интересуется соционикой и изучает ее.

Автор — признанный классик и новатор соционики, ведущий теоретик и практик этой науки — впервые представляет свою концептуальную монографию о соционике как новом знании о человеке и обществе, о прогнозировании межличностных отношений в семье и на работе, о новых взглядах на природу психики, о методах определения соционического типа и практическом применении соционики в менеджменте и в других сферах.



Приобрести книгу:
тел. +7-903-5616285, Интернет-магазин socion.org