

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ РУССКОЙ МЫСЛИ

ТОМ 23

**ДОКЛАДЫ
РУССКОМУ
ФИЗИЧЕСКОМУ
ОБЩЕСТВУ,
2014, Часть 2
(Сборник научных работ)**



Москва
«Общественная польза»
2014

ДИСКРЕТНАЯ СИММЕТРИЧНАЯ ЭВОЛЮЦИЯ В ПРИРОДЕ

А.И. Оше (Шарапова)
(Россия)

*«Мысль мощная,
что тяжкий млат:
стекло – дробит,
куёт – булат».*
Пушкин. «Полтава»

Для преодоления тупиковых ситуаций в современной науке и выявления фундаментальных законов природы требуется преодолеть длительное преобладание в ней аналитической методологии мышления, приведшей к дифференциации, узкой специализации науки и к разобщению учёных. Для этого необходимо использовать более мощные возможности системно-интегративного мышления [1,2]. Такой подход позволил на основе изучения массива известных экспериментальных данных обнаружить корреляцию изучаемых разными науками законов энергетике и найти единый для них закон квантования стандартных энергий. Такое же квантование было установлено и для логарифмов соответствующих энергиям свойств разных природных систем. Эти закономерности оказались справедливыми в изученных, а, может быть, и во всех естественных науках. Этот вывод согласуется с сформулированным **И.П. Шарповым** определением природной системы как специфичном самопроизвольно действующем устройстве, то есть как о взаимообусловленном единстве определённого состава, строения и функций с обеспечивающей их работу энергией, получаемой через обмен с окружающей средой [2]. Было показано, что ведущая роль в таком устройстве принадлежит энергии, тогда как все остальные его свойства в ходе эволюции постепенно согласуются с нею и друг с другом. Это определение оказалось применимым к любым систе-

мам природы, живым и косным, демонстрируя, таким образом, единство законов природы.

Вначале было установлено, что энергопитание живых природных систем (метаболизм) осуществляется через самоорганизацию в замкнутый контур противоположно направленных электрохимических процессов, использующих ресурсы среды, образуя из них замкнутый контур с попеременной и однонаправленной в пространстве и времени последовательностью их работы [1,3,4]. Это обеспечивает системе её устойчивость, гомеостаз параметров, определённые ритмы работы и адаптацию через ритмы к изменениям условий среды. Позже оказалось, что энергетические свойства неживых (косных) природных систем в принципе подчиняются аналогичным закономерностям, установленным для живых систем.

Это позволило впервые объяснить некоторые их свойства. Например, разнообразные ритмы их функционирования и их зависимость от массы системы. Очевидно, что если возникнет сбой в самоорганизации природной системы, то она распадётся, самопроизвольно превратившись в какую-либо другую систему, тоже самоорганизованную и тоже устойчиво функционирующую в новых условиях. Таким образом, реализуется дискретная эволюция природных систем. Другим качеством, обеспечивающим устойчивость природной системы, является квантование её энергии по закону геометрической прогрессии с основанием два. Этот закон найден нами по экспериментальным данным для большого массива стандартных энергий различных природных систем и логарифмов соответствующих им свойств. Выявление кластеров стандартных потенциалов «разрешённых» геометрической прогрессией энергий и квантов (расстояния между ними) выявило единое во всей природе квантование энергий и логарифмов свойств любых, живых и косных, природных систем с квантом, равным $0,3010 \text{ эВ}$.

Между прочим, квантование стандартных энергий фрагментарно наблюдалось и раньше в разных науках, например, в астрономии, химии, биологии и др. Однако его всеобщность не была распознана из-за использования в разных науках разной терминологии, приёмов стандартизации и разных единиц измерения. Одинаковое квантование наблюдалось также и для производных от

стандартных энергий логарифмов различных свойств природных систем. Так, например, с одинаковыми их значениями и одинаковым кванте энергии оказались логарифмы всех известных масс природных систем в интервале, охватывающем более 700 квантовых шагов, от масс элементарных частиц до масс звёздных систем. Во всех случаях квант был одинаковым или целочисленно кратным $0,3010\varepsilon B$.

Но какова природа этого кванта?

Вначале казалось, что такой квант – это материально оформленная минимальная порция энергии, равная известной стандартной энергии протонов. Однако позже удалось доказать, что этот квант с точностью до сотой доли процента равен десятичному логарифму двух. К такому результату нам удалось прийти, постепенно увеличивая количество и диапазон выборки изученных природных систем, повышавшее статистическую надёжность исследования. При этом – тем сильнее, чем больше была выборка. В пределе оказалось, что с надёжностью 99,99% этот квант совпадает с величиной десятичного логарифма двух [1,5].

Изменению энергии природной системы на каждый квант соответствуют вследствие логарифмической его связи со свойствами систем природы изменение их в сто тысяч раз. С этим согласуется то, что эволюция, то есть превращение одной природной системы в другую происходит только по уровням энергии, разрешённым геометрической прогрессией со знаменателем два [1,5]. Таким образом, именно этот закон осуществляет дискретную двоичную эволюцию, симметричную относительно некоторого нулевого значения. Закон действует в обе стороны от него, вплоть до (+/-) бесконечности. Это справедливо только до тех пор, пока не обнаружится какое либо ограничение закона геометрической прогрессии.

Линейные корреляции стандартных энергий в разных науках, подтверждает наличие у них одинаковых значений квантов энергии с одинаковой величиной шага между ними, равного десятичному логарифму двух. Это указывает на то, что все природные системы и соответственно все логарифмы их свойств связаны друг с другом единым эволюционным дискретным законом и маршрутом. Кстати

очевидно, что в зависимости от внешних условий эволюция может протекать последовательно по единому маршруту – как в сторону развития системы, так и в сторону её деградации. Эти направления определяют увеличение или снижение в новых условиях устойчивости системы, то есть её жизнеспособности. Оба маршрута эволюции имеют право на существование, хотя отличить их друг от друга не всегда легко. Так, например, по теории Дарвина право на существование в настоящее время признают для более усовершенствованных, усложнённых живых существ. Однако известно, что наравне с такими объектами в природе существуют и более низкоорганизованные. Например, сине-зелёные водоросли, разного рода паразиты, микробы и вирусы. То есть очевидно, что эволюция живого мира может протекать по разным маршрутам и направлениям, совершенствуя свою жизнеспособность к изменению природных условий. Она может протекать также и по разным параллельным, разветвлённым и ещё более сложным путям. Например, по иерархически связанным друг с другом маршрутам, но всегда только по разрешённым геометрической прогрессией энергетическим ступеням. Такие возможности примиряют простой закон геометрической прогрессии живого мира с необычайно широким разнообразием его видов, форм и свойств. И всё это несмотря на весьма ограниченный набор образующих его химических составляющих. Хотя это не исключает участия в биогенезе веществ и сред разного типа. Возможно, например, возникновение живого на основе соединений серы (как в серных курильщиках в океане) или на основе азотных или кремний органических соединений (на горячих планетах). Кстати, квант энергии в $0,3010 \text{ эВ}$ действует по-видимому во всей Вселенной, о чём свидетельствуют известные астрономические закономерности.

Причиной действия надёжно установленного и потому названного нами *Всемирным*, элементарного кванта энергии, равного $0,3010 \text{ эВ}$ вначале виделась в квантовании материального его носителя, так как впервые он был установлен при исследовании энергий электрохимических, химических и физических процессов, протекающих с участием ионов водорода. Уточнение этого кванта по мере увеличения числа изученных природных объектов прибли-

зило его к одинаковой во всех случаях единой, установленной с 99,99%-ной статистической надёжностью нематериальной величине, а именно – к десятичному логарифму 2. Поэтому с позиции системного подхода разумным представляется рассматривать его не как набор разных в разных случаях материальных квантов энергии, а закономерным имеющим единую причину фактором. Поэтому с позиции системного подхода разумнее рассматривать его как следствие действия математического закона эволюции, то есть **закона геометрической прогрессии со знаменателем два** [1,5].

Как было показано ранее, в природе существуют только устойчивые системы, то есть только те, процессы энергообеспечения которых самоорганизованы в замкнутый контур. Если такой контур составлен из равноценных по мощности процессов, то при условии достаточно быстрой подаче и отводе участников прямых и обратных энергетических процессов, он в принципе должен работать и сохранять свои параметры неограниченно долго. Однако если один процесс хотя бы немного превалирует над другим, тогда возникает и будет нарастать во времени энергетический «перекос», и рано или поздно такая система потеряет свою устойчивость и разрушится, превратившись скачком в какую либо другую, тоже самоорганизованную, но более устойчивую в новых условиях систему. Таким образом, вначале медленные, совершающиеся в пределах гомеостаза, изменения в системе обязательно завершатся скачкообразным перескоком к новому само организованному и устойчивому в изменившихся условиях энергетическому состоянию. Если оно сразу не возникает, скачки будут продолжаться до тех пор, пока изменения не попадут на разрешённое состояние.

Десятичный логарифм двух, как известно, математически чётко описывает ряд, подчиняющихся закону равновесной геометрической прогрессии со знаменателем два, где исходная целостная величина изменяется по закону 2 в степени (+/-) n, где n равен: 0, 1, 2, 3, 4 ...до бесконечности. Такая зависимость является признаком действия квантовой эволюции целостной величины по закону двоичной равновесной дихотомии и/или двоичной репликации . Именно этот признак и был установлен нами кластерным

анализом энергий и логарифмов свойств у ряда природных систем. Такое действие закона геометрической прогрессии не имеет каких-либо принципиальных ограничений в обе, в положительную и отрицательную, стороны от исходной целостной величины вплоть до бесконечности. Отсутствие у этого закона границ действия позволяет применять его к ещё не изученным или пока не известным природным системам. Например, к массам предполагаемых «чёрных дыр» или к массам вакуум-квантов, точно измерить которые пока не удастся. Примерная оценка логарифмов масс трёх «чёрных дыр» в первом приближении согласуется с таким квантованием [1].

Эволюционный ряд при дихотомии и при репликации не всегда может строиться из совершенно одинаковых половинок, то есть он не обязательно равновесный. Однако только равновесная эволюция способна при обратном её ходе обеспечить полноценный возврат системы к исходному целостному состоянию. Даже малое нарушение равновесности в исходном состоянии и его появление и накопление в процессе эволюции системы будет увеличивать энергетический её перекокс. Это будет приводить к потере устойчивости и, в конце концов, – к гибели системы, то есть к превращению её скачком в другую, более устойчивую в новых условиях систему.

К этому приводит, например, эволюция по закону «золотой пропорции». Таким образом, оказывается, что устойчивость и, следовательно, длительность существования природной системы до момента её превращения в другую зависит от степени симметрии закона её эволюции. Они оказываются, кроме того, тем короче, чем меньше общая её масса, как это иллюстрируют данные, приведённые в работе [5]. Итак, можно видеть, что длительность устойчивого существования любой природной системы зависит от одновременно действующих создающих ей устойчивость, энергетических законов. А именно – от законов дискретной двоичной эволюции, действующих через само организацию и через геометрическую прогрессию.

Живые природные системы, нуждающиеся, как известно, в более мягких, чем неживые, условиях существования, должны были бы погибать намного раньше, чем неживые с такой же массой.

Но их жизнеспособность подкрепляется удивительно высокой их способностью адаптации к условиям среды и умением, используя свою высокую чувствительность, обеспечить себя более выгодными условиями существования. Кроме того, у них имеется также особая, отсутствующая у неживых систем, способность к продлению жизни не только за счёт жизни каждого отдельного объекта, как у неживых систем, а также ещё и за счёт более высокой выживаемости их сообществ в целом, которая осуществляется через размножение и через защиту своего потомства, и в том числе – через передачу ему памяти о полезных для жизни рефлексах, инстинктах и навыках. Этот способ обладает ещё и тем преимуществом, что существование вида в целом обеспечивается более молодым, то есть более здоровым и «продвинутым» поколением. Таким образом, **живое сохраняет себя коллективно, хотя для этого требуется иногда гибель некоторой части своей популяции.** Наглядным тому примером может служить нерест рыб, которые, обеспечив жизнь своему потомству, сами погибают. Такое качество у неживых систем полностью отсутствует. Этот признак является важным качеством, обеспечивающим живым системам их *эмерджентность*, то есть качеством, отличающим их (кроме рассмотренных выше законов термодинамики) от любых неживых систем. Живые природные системы отличаются от неживых также ещё и тем, что при воздействиях, разрушающих их, они теряют эту свою эмерджентность, необратимо превращаясь в неживые системы, то есть умирают.

Итак, можно сделать вывод, что эволюция систем природы может протекать только путём скачкообразного превращения одной системы в другую при одновременном действии двух создающих системе устойчивость двоичных законов квантования энергии: самоорганизации взаимно противоположных процессов и эволюции по закону геометрической прогрессии со знаменателем два. Этот двойной закон двоичности энергетики живой природы тоже можно считать инвариантом, её эволюционным инвариантом [1,5].

В согласии с нашим выводом о двоичности как о важнейшем законе эволюции в природе ещё с древнейших времён обращалось внимание на двоичность структуризации вещества, явлений и

процессов, свойственную всем стабильным природным системам. Она обеспечивает им целостность, устойчивость, квантование и определённую длительность существования [9]. Наглядно это проявляется, например, в существовании парных элементарных частиц с противоположным зарядом, атомов, объединяющих протоны в ядре с электронами в оболочке, электрически заряженных сфер из протонов и электронов вокруг Земли и т.д. В живом, двоичность проявляется в виде двойных молекул ДНК с комплементарными группами атомов и в двойном половом оформлении живого, без которого один пол без другого не обеспечивает устойчивого существования, размножения и сохранения своего вида. Таким образом можно по-видимому утверждать, что двоичность тоже является фундаментально важным условием устойчивого бытия, функционирования и эволюции природных систем. То есть тоже важным их инвариантом. природных систем [10].

Такая двоичность давно выявлена эмпирически и применяется в практике, например, в работе различных технических устройств. Она обеспечивает им устойчивость и разного рода энергетическую выгоду работы. В информатике для этого применяют, например, систему *битов* – двоичного кодирования сообщений.

Двоичность используют и в мыслительной деятельности, – в диалектике и в дискуссиях. Все эти применения двоичности в конечном счёте основываются на энергетической выгоде по сравнению с использованием любых других вариантов. Например, в создании и расшифровке секретных сообщений, где используют выбор только из двух а не из большего числа вариантов.

Заметим, что сама идея целостности систем природы восходит к двоичности или к дуализму разного типа как к *«... простому и гениальному способу, которым природа строит свой бесконечно совершенный, беспредельно многообразный мир, базируясь на этом простом законе»*. Двоичность поэтому тоже следует отнести к важному закону природы, то есть к Всемирному её инварианту.

Аналогичные подходы известны с древнейших времён. Они есть, например, в *«Древнекитайской книге перемен И-Цзинь»* [6]. В ней *перемены* (эволюция) рассматриваются как квантованные скачки, приводящие к образованию новых систем, но только в том

случае, когда система попадает на «уместное» состояние (по-видимому – это устойчивое разрешённое квантованием состояние). В противном случае эволюция может продолжаться до тех пор, пока не достигнет такого состояния. Заметим кстати, что скачки в два кванта требуют одновременных скачкообразных изменений в миллиарды раз, что маловероятно.

Показано, что Всемирный закон квантования энергии систем природы обусловлен квантованием не материальных её носителей а, наоборот: квантование всех этих носителей обусловлено двоичным действием законов самоорганизации процессов, питающих системы энергией и эволюции их по закону геометрической прогрессии со знаменателем два. Сбой этих законов под влиянием среды может рано или поздно скачком превратить любую систему в другую, более устойчивую в новых условиях. Поэтому время существования систем определяется совместным действием этих двоичных законов энергетике. Всё это по-новому ставит вопрос о длительности существования, то есть о времени жизни природной системы до момента её разрушения и превращения эволюционным скачком в какую либо другую систему, тоже самоорганизованную устойчивую и при этом попадающую на разрешённое законом эволюции значение. С этим связаны – и частоты ритмов, и закономерности работы и управления границами работоспособности систем. Эти законы позволяют единообразно объяснить законы их функционирования во всём известном в настоящее время мире природы. Этот единый инвариант природы не только упрощает картину мира, но и объясняет некоторые, ранее не поддававшиеся объяснению, явления природы и позволяет обнаружить пробелы наших знаний о ней. Например, ответить на важный для понимания природы вопрос о том, как совместить постоянно наблюдаемые изменения в природе с устойчивым длительным её существованием и постоянством её законов.

С помощью разработанных ранее приёмов эмпирического кластерного анализа [1,7] показано, что единообразно стандартизованные энергетические параметры разных природных систем количественно коррелируют друг с другом, отличаясь друг от друга на целое число квантов энергии. Этим квантам соответствует также

одинаковое число квантов логарифмов всех, в том числе и разнородных, свойств природных систем, имеющих заданную энергию. Об этом догадывался, но не знал, как это доказать ещё в 1828 году **Н.И. Лобачевский**, исходя из замеченных математических связей между ними [8]. По мере увеличения диапазона изученных природных систем точность величины этого кванта увеличивается, достигнув в пределе величины **0,3010**, при статистической надёжности **99,99%**. Она с точностью до сотых долей процента равна точному десятичному логарифму двух (**0.30103**). Эта величина, как известно, описывает дискретный ряд эволюции по закону равновесной геометрической прогрессии со знаменателем два.

Поскольку этот ряд в точности соответствует экспериментальным значениям энергий всех известных систем природы и соответствующих им логарифмам всех известных их свойств, из этого следует, что все они возникли эволюцией именно по этому единому закону, закону дискретной двоичной равновесной эволюции. Экспериментально это подтверждает симметричное расположение квантов энергий и соответствующих им логарифмов свойств природных систем на общей для них шкале вокруг единого нуля.

Это свидетельствует о том, что эволюция природных систем протекает по единому общему маршруту и останавливается на разрешённых геометрической прогрессией энергетических её ступенях. Возможно также, что в зависимости от условий эволюция в природе может одновременно протекать по нескольким таким параллельным, разветвляющимся и иерархически организованным маршрутам. Но всегда она должна останавливаться лишь на ступенях, которые разрешены законом геометрической прогрессии с основанием два, так как только так обеспечивается устойчивость природных систем, необходимая для реального их существования [1].

Очевидно, что устойчиво существовать в природе могут только те системы, энергия которых устойчива и при эволюции попадёт лишь на разрешённые законом равновесной геометрической прогрессии со знаменателем два дискретные состояния. Если же это не случится, то система будет эволюционировать дальше, пока это, наконец, не произойдёт.

Нарушение двоичности энергетических процессов, характеризующееся и выводящее систему за пределы гомеостаза, нарушает и накапливает нарушения в её энергетике, однако только до тех пор, пока не испортит механизм её самоорганизации. В этом случае произойдёт скачкообразное превращение этой системы в другую систему, тоже двоичную и тоже энергетически самоорганизованную и устойчивую. При этом – **согласно двоичной эволюции по закону геометрической прогрессии со знаменателем два.**

Эта новая система должна попадать на разрешённое энергетическое состояние. Всё это обеспечивает единообразие энергетики и обуславливаемых ею свойств всех известных во всём мире разных природных систем как объектов изучения разными науками с шагом между ними, равным или кратным одинаковому шагу между ними, равному $0,301\varepsilon B$. Аналогичные логарифмические зависимости между энергиями и логарифмами разных свойств некоторых систем в природе известны в химии, физике и в ряде других наук. Они фрагментарно установлены, например, у зависимости от потенциала электрода, плотности тока, концентраций реагентов, произведений растворимости, констант комплексообразования, силы кислот, электропроводности, теплопроводности и др. [1].

Рассматривая величины чисел квантов по $0,3010$ у стандартизированных констант и их расположение на общей для них шкале, где за нуль отсчёта принят логарифм квадрата скорости света, можно заметить некую закономерность. Видно, что номера и величины квантов этих констант изменяются последовательно и симметрично в обе стороны от нуля. При этом системы, имеющие количества квантов, равных или близких к 0, 4, 8, 16, 64, 128 имеются, а системы с квантами промежуточной величины, например, 3, 6, 65, 100 отсутствуют. Таким образом, оказывается, что в первом приближении все они подчиняются закону геометрической прогрессии со знаменателем два [1,5]. Однако возможно, что пропуски в этой прогрессии, например, 2, 32 и 256 просто обусловлены отсутствием соответствующих экспериментальных данных, использованных в работе с квантами.

ВЫВОДЫ

На основании проведённого исследования можно сделать вывод о том, что все природные системы, как живые, так и косные, существуют устойчиво, самоорганизованно и имеют единообразно квантованные энергии. Их эволюция протекает дискретно по закону геометрической прогрессии со знаменателем два.

Цитируемая литература

1. *Оше А.И.* Поиск единства законов природы (Инварианты в природе и их природа). – Москва, «Общественная польза», 2010. 291 с. / Энциклопедия Русской Мысли. Том 11.

2. *Шарапов И.П.* Метагеология. – Москва, «Наука», 1989 г. С.181 – 19.

3 *Оше А.И.* Полупроводниковый механизм саморегуляции метаболизма. / Вторая Всесоюзная конференция «Необратимые термодинамические процессы в природе». Т. 2. – Черновцы, 1984. С. 323 – 327.

4. *Оше А.И. Капустина Н.И.* Электрохимическая самоорганизация как системная основа живого. // Журнал «Гипотеза», 1992, № 1, стр. 55 – 59; журнал «ЖРФМ», 2004, № 1–12, стр. 2–16.

5. *Оше А.И., Оше Е.К., Пинигин С.А.* Квантование энергий и дискретность эволюции в природе. / Доклады МОИП, 2010. Т. 44, С. 62 – 69.

6. *Шуцкий Ю.К. И–Цзинь.* Китайская классическая книга перемен. – Москва, «Русское книгоиздательское товарищество», 1993 г.

7. *Оше Е.К., Оше А.И.* Системный кластерный анализ электро-химических данных. / Вестник Тамбовского Государственного Университета. 2002г. Т.2. В.7. С.263 – 267.

8. *Лобачевский Н. И.* Воображаемая геометрия. / «Казанский вестник». 1982г. Ч. 35. С. 577 – 5

Москва, 20 августа 2014 года

Оше (Шарапова) Агата Ивановна – выдающийся русский учёный, кандидат химических наук (1958), старейший научный сотрудник ИФХ АН СССР и НИИ Источников Тока (Москва), лауреат Премии Русского Физического Общества (2005), ведущий научный эксперт Русского Физического Общества (2006), автор журнала «ЖРФМ», автор капитальной монографии [«Поиск единства законов природы»](#) (2010), автор открытия [«всемирный инвариант природы, число \$\log 2 = 0,3010\dots\$ »](#) (2006), автор *теории Био-ЭХГ* и разработчик уникальных *«автономных биологических электрохимических генераторов (Био-ЭХГ) как обычных ЭХГ, вывернутых наизнанку»* (1991).

Безсмертный почётный член Русского Физического Общества.

