

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЭВОЛЮЦИИ В МЕТОДОЛОГИИ ХОЛИЗМА

Введение

Живые организмы уходят от состояния равновесия [1], причем с ускорением [2], они эволюционируют в поиске гармонизации тройственных отношений, ускоряют генерацию новой структуры, формируют новые переменные границы, возбуждают новую структуру, и создают новые и более сложные виды организации материи [3]. При этом их собственная организация удовлетворяет золотой пропорции и рекуррентным действиям с ней и эволюционирует к новой гармонии отношений по золотой пропорции. Живые организмы смертны и повторяют свойства и алгоритмы нашей планеты, но с большей скоростью за счёт накопленной памяти, формирования сложной границы и своей активности.

Актуальной проблемой с 19 века по настоящее время, является разрешение противоречия второго закона термодинамики опыту существования и развития живых организмов.

Это противоречие мне объяснил Н.И. Кобозев в 1968 г. при личной встрече. Моё исследование этого противоречия установило следующие положения.

Положение 1.

Классическая физика построена на модели равновесного состояния бинарного физического тела – материальной точки с идеальными границами и на бинарных математических функциях, описывающих их взаимодействия, как переход тела от одного равновесия к другому равновесию под действием внешней силы в однородном и изотропном пространстве и времени. А живой организм активен и смертен, он уходит от состояния равновесия по внутренним причинам, имеет свои внутренние и внешние подвижные границы, ориентированные в пространстве и во времени. Через эти границы живой организм поглощает и выделяет информацию, энергию и вещества, приводя к накоплению памяти в процессах, в которых он участвует. Живому организму свойственен древний принцип триединства, отражающий возникновение чего-то нового из окружающей пассивной среды (Небытия), вероятность которых была равна нулю до возникновения. Модель эволюции замкнутой системы, принятая в статистической механике и термодинамике, не учитывает активность, смертность, память и подвижные границы, свойственные живому организму, и потому она противоречит опыту существования и развития живых организмов.

Квантовая физика построена на функции состояния волновой функции Шредингера, описывающая бинарным способом стационарное состояние материальной точки в гильбертовом пространстве. Н.И. Кобозев, Н. Бор и Л.А Шелепин отметили неприменимость такой квантовой физики для описания физической специфичности живого организма.

Таким образом, физические теории, построенные на модели равновесия и стационарном состоянии системы с помощью бинарных математических отношений, не описывают эволюцию природы и физику живого организма.

Положение 2.

Мы обратили внимание на то, что математика, основанная на целом числе, предполагает, что описываемая система находится уже в равновесном состоянии. То есть, целое число, как определенная модель, исключило из познания математическую модель эволюции, память и активность живого организма.

Итак, возникновение, развитие и гибель живого организма, а также процесс накопления памяти им и золотая пропорция - это тройственные математические отношения, в то время как традиционная физическая парадигма ограничена бинарными моделями физического тела и бинарными математическими отношениями, основанными на целом числе.

Таким образом, для разработки математической модели эволюции и физической специфичности живого необходима разработка математики на иных началах (аксиомах), которые включают целое число как свой частный случай.

Положение 3.

Кроме того, мы отметили, что равновесному состоянию физического тела соответствует его сложная организация, когда при фиксированных границах в пространстве и времени имеет место резонанс автоволн с механизмом отрицательной обратной связи, который стабилизирует наблюдаемые параметры и исключает эволюцию наблюдаемых параметров тела. Другими словами, бинарная модель равновесия - это частный случай организации физического тела, который недостаточен для разработки фундаментальной физической теории эволюции.

Итак, физика достигла многих успехов в описании состояния материи на микро- и макроуровнях и описывает переход её объектов от одного равновесного состояния к другому под действием внешней силы. Но таких известных законов физики оказалось недостаточно для описания эволюции, памяти и активных границ сложной системы, а также для определения физической специфичности живого организма.

Положение 4.

Археологический опыт, установленный Ю.Л. Шаповой [2], показал, что живые организмы, после возникновения, формируют искусственную материальную и информационную среду своего обитания. Пространство и время это искусственная информационная среда, сформированная человечеством для управления собой и материальным производством. Эволюция становления организации общества шла к гармонизации отношений по золотой пропорции с ускорением во времени, путём формирования новых границ между разнородными объектами в неоднородном пространстве и между процессами взаимодействия Бытия и Небытия, протекающими с разной скоростью во времени. Пространство и время, за рамками эргодической гипотезы Л. Больцмана, оказываются искусственными парными категориями, но удовлетворяющими одному и тому же правилу золотой пропорции.

В пространстве формируются границы для гармонизации отношений для объектов с разными геометрическими размерами. Во времени идет гармонизация процессов с разной скоростью взаимодействия Бытия и Небытия.

Активное взаимодействие людей воспроизводит с ускорением алгоритмы нашей планеты, которая отбирает, поглощает, преобразует потоки информации, энергии и вещества в новые и более сложные виды материи и накапливает их, формируя между ними различные границы в пространстве и во времени.

Таким образом, модель эволюции организации физического тела предполагает разработку иной физической парадигмы, учитывающей разные процессы гармонизации отношений в пространстве и во времени.

Положение 5

Наша холистическая модель эволюции удовлетворяет этому археологическому опыту. Она учитывает возникновение и гибель живых организмов, их эволюцию к гармонизации отношений по правилу золотой пропорции. Она построена на инварианте, учитывающем впервые взаимодействие мер Бытия и Небытия в трёх классах

динамических переменных. Её уравнение симметрии мер хаоса и порядка описывает становление организации Бытия по золотой пропорции с ускорением.

Наша модель содержит новые логарифмические функции: меры хаоса и порядка в методологии холизма [4]. Эти функции возникают из формулы полного набора вероятностей, в которой число рассматриваемых событий K , f - вероятность событий и i - последовательность событий могут изменяться, сохраняя единицу как меру единства и целостности рассматриваемой системы. В результате возникли две новые логарифмические функции, которые я назвал мерами хаоса и порядка.

$$1 = -\sum_{i=1}^K f_i \text{Log}_K f_i + \sum_{i=1}^K f_i \text{Log}_K (Kf_i) = \mathbf{H} + \mathbf{G} \quad (1)$$

Мера хаоса \mathbf{H} по аналогии с мерой хаоса в статистической механике описывает Бытие, область реализуемых событий. А мера порядка \mathbf{G} описывает Небытие, область событий, вероятности которых на данном интервале времени наблюдения равны нулю.

Далее мы ввели равенство мер хаоса и порядка в тройственном числе рассматриваемых вероятностных событий, как инвариант сложной системы с переменной доступностью реализуемых вероятностных событий:

$$\mathbf{H} \{p, q, l\} = \mathbf{G} \{p, q, l\} \quad (2),$$

тройственное число рассматриваемых вероятностных событий соответствует трём классам динамических переменных, где p - импульсы, q - координаты, l - структура.

Равенство мер хаоса и порядка в трёх классах динамических переменных допускает процессы, описываемые уравнением симметрии для приращения меры хаоса:

$$\Delta \mathbf{H}(q) + \Delta \mathbf{H}(p) + \Delta \mathbf{H}(l) = 0. \quad (3).$$

Эти процессы изменения доступности реализуемых вероятностных событий происходят сразу в трёх классах динамических переменных и допускают $3! = 6$ вариантов изменения доступности реализуемых вероятностных событий в целостной сложной системе.

Уравнение (3) описывает впервые симметрию взаимодействия Бытия и Небытия. Такая модель удовлетворяет при повторении модели эволюции по ряду Фибоначчи и приводит к установлению закономерностей, приводящих к ускоренному росту сложности организации Бытия.

Меры хаоса и порядка обобщили постулат Л. Больцмана о равновероятности изоэнергетических событий для равновесной замкнутой системы и ввели уравнение симметрии для приращений мер хаоса и порядка (3). Уравнение симметрии (3) свойственно сложной системе, взаимодействующей с невозбужденными вероятностными событиями, которые мы характеризуем как область Небытия.

Наша модель содержит алгебраические фракталы золотого отношения, взаимодействие между которыми удовлетворяет теореме Пифагора и приводит к иному построения геометрического пространства, целого числа, комплексного числа и вещества [5]. Из нашей модели эволюции сложной системы следует, чтобы адекватно установить свойства физического объекта надо знать предысторию его возникновения, развития и естественного отбора и его предназначение в эволюции организация Бытия.

Ниже приводятся примеры в пользу использования нашей модели эволюции сложной системы в методологии холизма.

Г.В. Гегель, на основе достижений бинарной математики и физики, основанной на модели равновесия материальной точки, предложил философский закон единства и борьбы противоположностей - культ вечной повторяющейся борьбы и единоборства в пространстве и во времени. При этом он отметил те явления, которые не учитывает этот философский закон. Это необратимость процесса эволюции в природе и принцип

триединства для феномена развития: тезис-антитезис и синтез, который надо наполнять каждый раз новым содержанием, памятью о произошедших необратимых событиях в природе [6]. Действительно, бинарная математическая модель пренебрегает формированием границ, определяющих организацию рассматриваемого физического объекта, и её предназначением в природе, и описывает эволюцию замкнутой системы к равновесию и деградации её организации. Что противоречит опыту существования и развития живых и социальных организмов, которым свойственны память о существующих границах в пространстве и времени, принцип триединства, золотое отношение, спонтанный уход от состояния равновесия и формирование новых границ внутри себя и в окружающей среде. Поэтому многие исследования, начиная с 19 века, посвящены поиску пути разрешения этого фундаментального противоречия. Так, Д. Максвелл указал на необходимость обобщения модели материальной точки для развития электродинамики [7].

Действительно, современный опыт показал, что ближайший Космос, а не только наша планета и живые организмы в ней, уходит от состояния равновесия, усложняя свою организацию, накапливая память о своем состоянии, и необратимо во времени эволюционирует.

Для эволюции важна не масса и не заряд, а память и сложность организации объекта! А память содержится не только в структуре вещества, но и в свойствах границ, разделяющих бытие на неравновесные части и бытие от небытия, пассивной окружающей среды. В математике сами числа, функции и операторы являются элементами памяти для развития самой математики. Задачей математики становится исследование алгоритмов своего же саморазвития.

Все три закона механики Ньютона и термодинамики - это удобная идеализация для описания опытов с пассивными бинарными объектами в искусственной среде на основе бинарных математических отношений.

Всюду и везде, для того чтобы находить активные свойства исследуемого объекта, надо находить три его исходные сущности и ответы на вопросы Аристотеля: почему или для чего? Главный ответ мы получили таков. Активный объект природы возбуждает новые структурные события и совершенствует свою границу, ускоряя процесс своего развития и уменьшая свободную энергию своего образования.

Положение 6

Наша физико-математическая модель описывает эволюцию организации физического косного и живого тела по трём золотым спиральям за счёт введения возбуждения новых структурных событий из окружающей пассивной среды, которую мы назвали Небытием или лучше назвать Инобытием, потенциальным Бытием:

$$\Delta H(l) = -\Delta H(q) - \Delta H(p) \quad (4),$$

где две спирали, характеризующие координаты и импульсы, сжимаются с шагом ряда Фибоначчи, а спираль, характеризующая многообразие структуры, разворачивается с шагом ряда Люка.

Проблема состоит в том, как согласовать нашу холистическую модель ускоренного развития по трём золотым спиральям с конкретной практической задачей?

Заключение

Физика описала законы движения тела на основе модели равновесия и стационарного состояния тела бинарными математическими функциями в методологии редукционизма, постулируя пространство, время и наличие внешней силы. Этих законов оказалось недостаточно для описания эволюции природы и физической специфичности живого организма [8].

Мы предлагаем холистическую модель эволюции, где целое вечно, а его части смертны и эволюционируют к гармонизации тройственных отношений, накапливая память с помощью формирования новых переменных границ. Такая эволюция может происходить внутри организации круговорота природы или биоценоза с помощью уравнений симметрии мер хаоса и порядка в трёх классах динамических переменных, используя методологию холизма.

В механистической парадигме движение тела определяется внешними силами, а в нашей холистической парадигме мы находимся внутри глобального саморазвития круговорота природы и, в частности, биоценоза, где выживающие организации развиваются ускоренно к гармонизации тройственных отношений, используя свободу воли, память и формирование своих границ.

1. Бауэр Э. Теоретическая биология М.-Л. Изд. ВИЭМ. 1935, С. 206.
2. Щапова Ю.Л., Гринченко С.Н. Введение в теорию археологической эпохи. М., Труды исторического факультета МГУ, 2017, 235 с.
3. Харитонов А. С. Трёхсущностное взаимодействие Бытия и Небытия - информационная граница возникновения, развития и гибели организма. Сборник статей Международной научной ассамблеи «Международное сотрудничество в целях устойчивого развития», МГУ, ФГП, Москва, 2023, 313-319 с.
4. Харитонов А.С. «Модель развития открытой сложной системы (развитие реляционной парадигмы)». Метафизика. М., РУДН., №1(43) 2022, с. 41-49.
5. Харитонов А.С. Тройственное взаимодействие бытия и небытия: обобщение модели статистического равновесия материальной точки. М., РУДН. Сб. конференции «Основания фундаментальной физики и математики». 2022, с. 119-128.
6. Гегель Г.В. Феноменология духа. СПб. 1913. Богданов А. А. Тектология: Всеобщая организационная наука. В 2-х книгах. — Москва: Экономика, 1989.
7. Дж. К. Максвелл. Материя и движение. М., 2011, с. 157.
8. Владимиров Ю.С. Метафизика. М., Бином, 2009, с. 568.

Автор выражает свою признательность В. К. Руденко за обсуждение и редактирование статьи.