

ЦЕЛОЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ И ЧАСТЬ – В МОДЕЛИ ЧИСЛА

Анатолий Сергеевич ХАРИТОНОВ

WHOLE, ORGANIZATION AND PART – IN NUMBER MODEL Anatoly S. Kharitonov

РЕЗЮМЕ. В работе обосновывается принцип гармонии для описания целого, организации, выживания и развития его частей с помощью модели числа. Для этого рассматриваются факты, описываемые этой моделью на основе баланса и эволюции взаимодействий Бытия и Небытия с помощью мер хаоса и порядка в трёх пространствах событий. Из этой модели следует, что стратегическая цель управления развитием обществом задана объективными законами природы и описывается тройной золотой спиралью.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: принципы дуализма и гармонии, Бытие и Небытие, модель числа, меры хаоса и порядка, три пространства событий, гармонические отношения по золотой пропорции, специфичность организации живого тела, стратегия социального управления.

ABSTRACT. In the paper, the principle of harmony which is applied to describe the whole, its organization, survival and development of the parts by the number model is substantiated. With this end in view, the facts described by this model on the basis of balance and evolution of the interactions of Being and Non-Being (and by means of the measures of chaos and order in three spaces of events) are considered. From this model follows that the strategic goal of the management of the society development is set by the objective laws of nature and is described by the triple gold spiral.

KEYWORDS: principles of dualism and harmony, Being and Non-Being, number model, measure of chaos and order, three spaces of events, harmonious relations on the gold proportion, specificity of the organization of a living body, strategy of social management.

1. Введение

Кризис современной цивилизации, и особенно социальные кризисы в России связаны с кризисом современной науки. Поэтому многие исследователи возвращаются к проблемам анализа и синтеза истоков современных знаний в разных областях науки. Одна из таких проблем поднята К.С. Хруцким в редакционной статье журнала «Биокосмология и нео-Аристотелизм» №1, 2010 [1]. В чем состоит физическая сущность живой природы в космологическом масштабе и каково – философское понимание организации космоса по Аристотелю сегодня?

Представления о себе и живой природе, как элемент истинного мировоззрения, нужны каждому мыслящему человеку, чтобы любить и ценить эту жизнь, научиться получать от неё радость, не навредив жизнь другим людям и следующим поколениям из-за влияний суеверий и заблуждений. Такое мировоззрение невозможно без понимания взаимодействия человека с целым

(Е.Дюринг [2]) – сутью организации и функционирования космоса в целом.

Авторские исследования противоречия второго закона термодинамики феномену эволюции и развития живой природы [3–5] подошли близко к таким проблемам Биокосмологии, и, не претендуя на полноту их изложения (литературных ссылок и примеров) в данной статье, автор делится общим выводом из своих исследований. Суть его сводится к тому, что принцип гармонии природы оказался исключенным из традиционной науки. Под этим принципом понимается стремление природы к единству различных скрытых противоположностей [6] которых всегда не менее трех и описываются в пределе золотой пропорцией – количественной мерой гармонии. Причина этого белого пятна в науке состоит в развитии математики на бинарных функциях и моделях, которые не используют ещё трёхсущностные свойства числа, и поэтому она не описывала трёхсущностные свойства объектов природы и их трёхсущностные взаимодействия, свойственные законам гармонии. Традиционное естествознание и философия диалектического материализма опираются на опыт бинарной математики, построены на принципе дуализма и дихотомических моделях равновесия. Поэтому они натолкнулись на известные противоречия при попытках описывать эволюционные закономерности природы. В результате философия на принципе дуализма не может построить целостной картины мира, законы физики не применимы к сложным системам. Ниже приведены пояснения и аргументы к этому утверждению.

Принцип гармонии обсуждался по частям еще эллинами на заре возникновения философии в него входили принцип целостности природы; принцип тройственности (триадности или тринитарности) – вместе триединства, цикличности и стремления к равновесию, разделения мира на скрытые и наблюдаемые сущности природы. Но без соответствующей математики он был вытеснен из конструктивного русла развития науки и сферы её применения на практике.

На основе принципа гармонии Г. Лейбниц рекомендовал Петру Великому взять символ «Всевидящее око» (треугольник и глаз в нем) за основу методологии для построения Российской Империи. Этот символ изображен сегодня в Андреевском зале Московского кремля и есть на долларе США. Другой известный символ гармонии – пятиконечная звезда используется в геральдике многих государств. В ней отражено пять сущностных «сил» природы, а её хорды делятся на три части по золотому сечению. Однако правильные символы и гуманитарные толкования этого принципа оказались на практике неконструктивными без соответствующей математики, так как по ним невозможно согласовать понимание и описание цели взаимодействий в измеряемых показателях, необходимых для совершенствования системы управления. Традиционная наука лишь указывает на существование различных триад, но не определяет какие из них истинные и не учитывает взаимодействий и иерархию между ними. То есть, фундаментальный принцип гармонии природы оказался до сих пор не формализованным, а без формализации цели разумных действий человечество страдает от избыточности всевозможных бед.

Аргументом этого сильного утверждения служит модель трехсущностных свойств числа, которую автор разработал как модель равновесия мер хаоса и порядка в трех пространствах событий (приложение №2). Эта модель числа содержит в себе как частные случаи известные трехсущностные и бинарные закономерности и позволяет по-новому рассматривать опытные факты, согласуя их с идеями Пифагора, Протагора, Гераклита, Эпихарма, Платона, Аристотеля и других исследователей с достижениями современной науки.

Ниже приводятся научные факты, которые соответствуют принципу гармонии организации природы и указывают на ограниченность бинарной картины мира, в приложениях дана дополнительная математическая аргументация.

2. Опытные факты

Наука характеризует Природу следующими тремя взаимосвязанными опытными общими фактами.

1) «Все, что имеет начало, имеет и конец, а природа и ее законы вечны» (Эпихарм [7]). Объектам природы свойственен жизненный цикл (рождение, развитие и смерть). Эволюция жизненных циклов динамических элементов отражена в идее необратимости: «Дважды нельзя войти в одну реку» (Гераклит). Особенности взаимодействия динамических элементов определяют тенденцию развития или разрушения организации круговорота природы и создают причины внутренних возмущений и силы для самодвижения организации круговорота природы к разрушению или развитию.

2) Природа целостна и обусловлена «скрытой сущностью» – необратимыми взаимодействиями Бытия и Небытия (Платон [8]). Этой идее Платона соответствует принцип или закон сохранения «энергии», подтвержденный опытом всего естествознания. Под энергией понимают обобщенную меру движения. А для закона её сохранения используем два совпавших определения А. Пуанкаре и А. Эйнштейна: «Существует единственное нечто, что остается постоянным за бесконечное время». Часто этот факт называют первое начало термодинамики. Только в модели трехсущностных свойств числа закон сохранения энергии в новой форме связан с идеей Платона о целостности природы.

3) Все объекты природы стремятся к гармоническому равновесию, после своего возмущения, и подвержены циклическим возмущениям, нарушающим их текущее состояние. Стремление к равновесию, как общий принцип, часто называют второе начало термодинамики или закон превращения энергии, бинарная модель которого изучена как статистическое выражение второго закона термодинамики. Циклическая неустойчивость организации круговорота природы не стала ещё устоявшим принципом, так как не имеет своей математической модели. Организация круговорота природы характеризуется циклическостью либо развивается, либо разрушается. «Мир как органическое целое» имеет свои законы и силы развития и разрушения (Аристотель), теория вихрей Р. Декарта, тектология А. Богданова. Однако без математической

модели, связывающей первое начало со вторым началом (в традиционной науке они рассматриваются как независимые законы природы) и раскрывающей природу внутренних циклических возмущений, исследования организации круговорота природы оказываются не более чем предположениями или гипотезами, ставящими проблему, но не решающими её.

Н. Кузанский лаконично объединил эти три общих факта в три закона природы: сохранения и превращения энергии, а также взаимосвязи явлений природы между собой. Уточнение и развертывание этих опытных фактов в модели числа позволяет разрабатывать холистическую картину мира: от равновесия или покоя, «скрытой сущности» природы (целого) к исследованию условий развития и разрушения её организации и законов выживания и развития структуры его активных динамических частей в процессе эволюции.

Целое существует в виде какой-то организации за счет эволюции своих частей и без их изменений существовать не может. Целое предшествует своим частям и задает им программу поддерживать себя. Части же определяют способ организации существования целого. Целое больше своих частей и не равно их сумме – принцип эмерджентности и функционально максимально просто, так как целое ни с чем не взаимодействует. Части же, если они выживают, оказываются за счет различных взаимодействий функционально сложнее своего целого. В этом состоит причина эволюции и развития организации природы.

Организация обладает самодвижением и стремится к гармоническому равновесию его осциллирующих частей. Разные частоты осцилляций приводят к иерархии взаимодействий и к самоуправлению, приводящему к развитию или разрушению. При стремлении к гармоническому равновесию по золотой пропорции, возникают близкие осцилляции различных трех сущностей. Совпадение частот осцилляций различных процессов может служить причиной возникновения новых резонансных взаимодействий, перекачивающих энергию внутри целостной системы, как одной из возможных причин её самодвижения (Г. Спенсер).

Взаимодействие Бытия и Небытия выработали механизм становления Бытия, как отбор в Бытии гармонических между собой осциллирующих организаций. Выживают только те организации, которые находятся в гармонии внутри себя, со своим окружением и с целым, поддерживая гармонические отношения с предшествующими, существующими и последующими организациями.

Возникающие новые уникальные части могут быть угрозой существующей организации или причиной её развития. Во втором случае они имеют целеполагание и предназначение поддерживать путем управления гармонические отношения в существующей организации природы. Поэтому мониторинг происходящего необходим как с позиции обеспечения безопасности жизни, так и для поиска путей дальнейшего развития науки и общества.

«Человек мера всех вещей...» (Протагор) и основ математики. Поэтому

верификации математической модели, теории или парадигмы может выстраиваться на свойствах человека, как наиболее доступного для изучения и важного объекта для познания законов природы самим человеком. Человек – трехсущностный объект: тело – душа – дух (интеллект), голова – тело – конечности. Он характеризуется пятью пальцами, пятью органами чувств, пятью ступенями иерархии управления (С. Бир), устроен по законам гармонии и обладает самодвижением. Человек смертен и принадлежит множеству необратимых взаимодействий Бытия и Небытия.

Соответственно Человек является субъектом, объектом и целью эволюции организации круговорота природы. Он – субъект, так как проявляет свободу воли и оказывает воздействия на окружающую среду. Он – объект, как часть организации природы, которой задана программа и цель его существования. И он – цель эволюции круговорота природы, так как только человек за счет своего развития может создать в природе те новые силы, за счет которых возможно сохранение гармонических отношений в существующей организации круговорота природы, которая нарушается из-за неуправляемости – рассогласования некоторых трехсущностных взаимодействий. Человечество предназначено управлять и согласовывать различные взаимодействия. Оно будет выживать, если будет справляться со своим предназначением: управлять взаимодействиями, поддерживая гармонию существующей организации Бытия за счет своего развития.

После эпохи Возрождения развитие науки пошло по пути позитивистского редукционизма на основе принципа дуализма, описывающего опыт в лабораторных, частных условиях на основе сильных гипотез и постулатов. Последние не учитывают необратимые взаимодействия Бытия и Небытия, законы гармонии и физическую особенность человека обладать самодвижением, иерархией взаимодействий, памятью, волей и предназначением. Позитивизм позволил за счет опыта отделять научные факты от заблуждений, фантазий и вымыслов, а дуализм привел к отрыву эмпирического опыта от физических свойств человека и нарушил целостность научной картины мира.

В результате возник ряд известных парадоксов и противоречий в традиционной картине мира. Обратим внимание на некоторые из них.

3. Противоречия современной науки

3.1. Противоречия бинарной картины мира

Начнем с главного и простого, закон дополнительности различных противоположностей, организующих гармоничные отношения, заменен на закон единства и борьбы противоположностей, без определения цели или целеполагания этой борьбы. Дополнительность различных противоположностей может переходить в стадию борьбы за варианты гармонических отношений. Но если за начало познания постулирована борьба, то из неё не следует цель борьбы и Гармоническая Дополнительность противоположностей до Целого становится не познаваемой.

Другим заблуждением является представление о движении природы только в пространстве и времени. В нем не учитывается изменение организации круговорота природы и его структуры, возникающие из-за необратимых взаимодействий Бытия и Небытия. Последние формируют наши ощущения и представления о пространстве, веществе, времени и силах. Поэтому, чтобы избежать умозрительных заблуждений, целесообразно начинать с постулата о существовании Целого, в котором есть как Гармоническая Дополнительность его различных частей, так и их Борьба в пространстве и времени. Моделью целого является целое действительное число и уникальное число – единица. Автор здесь принимает методологию Пифагора: «Все есть число», результаты которой рассмотрены в приложениях.

3.2. Противоречие второго закона термодинамики

Организация объектов природы, как и их центр тяжести, моделируемый материальной точкой, стремится к равновесию, после своего возмущения. Этот принцип всеобщего стремления объектов природы к равновесию называют часто второе начало термодинамики. Однако в статистической механике и термодинамике, система состоит из материальных точек, и после внешнего возмущения, она стремятся к равновесию, только рассеивая свою свободную энергию, описываемого моделью максимального хаоса – второй закон термодинамики. Биологические и социальные системы, после внешнего или внутреннего возмущения, уходят от такого равновесия, как от состояния смерти, их равновесие описывается гармоническими отношениями между различными осциллирующими процессами. Они умеют концентрировать свободную энергию и совершенствуют этот процесс, который характеризует их развитие (С.А. Подолинский). На практике, когда используют представления о внутреннем физическом, духовном или нравственном равновесии человека, коллектива или общества, предполагают молчаливо скорее не хаос, а гармонию.

В 1842 году В.Томсон писал: закон рассеяния энергии (второе начало термодинамики) является всеобщим, но «тело живого работает не как термодинамическая машина». Механика и термодинамика рассматривает системы, состоящие из пассивных динамических элементов, а биологические и социальные системы состоят из активных динамических элементов, которым свойственен жизненный цикл. Бинарные модели равновесия в механике, термодинамики и статистической механике предполагают внешнюю силу, приводящую к изменению их состояния. А биологические и социальные системы обладают самодвижением и самоуправлением. Материальные точки вечны и не могут ни развиваться, ни разрушаться, а биологические объекты характеризуются жизненным циклом и способны к развитию и саморазрушению. Самодвижение организации к гармоническим отношениям определено во внутренней системе отсчета (Лука Пачоли [9]), а движение и самодвижение же систем, состоящих из материальных точек, описано к максимальному хаосу во внешней декартовой системе отсчета (Л. Больцман).

Ниже уточним эти противоречия бинарных моделей.

3.3. Противоречие в математике

«Все есть число» (Пифагор).

Число характеризует в обыденной практике количество, функциональное отношение и порядковый номер, и поэтому оно одновременно характеризуется тремя различными сущностями. Традиционная же математика построена на бинарных функциях и отношениях и не использует одновременно трехсущностные свойства числа, пренебрегает последовательностью чисел и действий в алгебре, геометрии, математическом анализе и теории множеств. Примерами бинарных функций служат производная, интеграл, температура, энтропия, энергия, определенная с помощью функций Гамильтона или Лагранжа. Трехсущностные свойства природы описываются традиционно как суперпозиция бинарных функций и отношений, где не учитывается взаимодействия трех различных сущностей между собой. Поэтому резервы дальнейшего развития математики и науки связаны с введением трехсущностных функций на основе свойств числа и возможных его моделей.

4. К истории трехсущностной математики

В 1202 году Леонардо Фибоначчи описал рекуррентным рядом торговые сделки и биологические объекты. Этот ряд чисел носит его имя. Отношение последующих чисел ряда Фибоначчи стремится к золотой пропорции, которую исследовал Лука Пачоли в книге «Божественная пропорция» (Венеция, 1509 год). Иллюстрации к его книге выполнил Леонардо да Винчи. Лука Пачоли описал 13 уникальных свойств золотой пропорции и показал, что кроме известных эллинам четырех начал природы: Земля, Вода, Воздух и Огонь, есть пятое скрытое начало Небосвод (целое), организованный как додекаэдр. Он предсказал, что без учета взаимодействия с Небосводом по законам золотой пропорции эволюция природы человека и общества останутся не познаваемыми. Описание эволюцию построено им во внутренней системе отсчета на принципе триединства и целостности природы [9].

Н. Макиавелли в книге «Государь» (Венеция, 1513 год) предложил скрывать принцип триединства для государства противника и навязывать ему бинарную методологию («разделяй и властвуй»). Возможно, поэтому книга Луки Пачоли «Божественная пропорция» еще ни разу не переиздавалась и его труд не получил до сих пор своего достойного распространения и развития.

И. Кеплер в книге «Гармония мира» (1619 год) описал Солнечную систему с помощью золотой пропорции. «Миром правит Предустановленная гармония» провозгласил Г.Лейбниц в 1695 году. Ш.Фурье в 1803 году предложил распределять деньги между социальными сословиями по законам гармонии. Ф.М. Достоевский (1858 год) указал: «Предназначение России – восстановить законы гармонии для себя и других народов». Математические модели предустановленной гармонии в обществе разрабатывались на рубеже XX века под руководством Н.В. Бугаева, председателя Московского математического общества, но они не получили поддержку в СССР, идеология которого основывалась на дуализме. К настоящему времени состоялось несколько

международных конференций по математике гармонии под руководством А.П. Стахова. Это свидетельствует об интересе общества к законам гармонии природы и математическому описанию принципа триединства и целостности природы.

5. Бинарные начала физики

И. Ньютон окончил Тринити–Колледж, воспитывался на принципе триединства, знал законы гармонии И. Кеплера. В своей механике [10] он определил условия, при которых можно пренебречь триединством сил природы, заменить тело материальной точкой и описывать законы движения тел под действием внешней силы. Механика Ньютона стала основой для развития и применения на практике бинарной математики и дихотомических моделей в физике. Математика пошла по пути усложнения числа (комплексные числа и гиперкомплексные числа), построения различных геометрий и увеличения размерности пространства, усложнения модели производной и интеграла, оставляя бинарную сущность своих исходных математических функций и моделей равновесия. Упрощения, принятые в механике Ньютона, критиковались многими исследователями, даже не касаясь квантовых и релятивистских эффектов.

В 1824 году С. Карно писал: термодинамика пренебрегает природой рабочего тела, как и механика Ньютона. В 1842 году В.Томсон писал: закон рассеяния энергии (второе начало термодинамики) является всеобщим, но «тело живого работает не как термодинамическая машина». Законы механики и термодинамики не применимы для описания специфичной работы живого организма. В 1894 году Г. Герц построил свою механику на взаимодействии трех сортов частиц без представления о внешней силе. В 1902 году Н.А.Умов [11] предложил учитывать дополнительно к термодинамике структуру тел, резонансное взаимодействие которой позволяет биологическим системам производить работу против второго закона термодинамики и находиться в самодвижении и развитии.

Феномен самодвижения, свойственный биологическим и социальным системам, не учитывается законами механики и термодинамики. Это означает, что для исследования феномена самодвижения организации целого необходимо отказаться от упрощений, предложенных И.Ньютоном, и, следовательно, от модели материальной точки и сопутствующим ей постулатам и гипотезам. Для этого целесообразно разработать другую модель, учитывающую жизненный цикл динамических элементов и их переменную структуру, за счет взаимодействия которой возможно самодвижение и развитие организаций в целостном круговороте природы.

Попытки иного описания, вместо материальной точки использовать модель организации тел, рассмотрены в физике Аристотеля, теории вихрей Р. Декарта, механике Г. Герца, тектологии А.А. Богданова, теории систем Л. Бергаланфи, кибернетике Р. Винера, термодинамике диссипативных процессов И. Пригожина, синергетике Г. Хагена. Однако они не сформулировали

«системообразующего фактора», как заметил П. Анохин, то есть, не построили последовательной математической теории, содержащей законы механики Ньютона как свой предельный случай, проверенный на опыте.

6. Проблема целостности природы

Наука до начала XX века развивалась на гипотезе Демокрита об атомах, как существовании наименьших неделимых частиц в природе. Эта гипотеза формализовалась в моделях материальных точек совместно с введением других сильных гипотез об изотропности и однородности пространства и времени, постоянстве законов взаимодействия, из которых следует противоречие: нарушения целостности природы и вывод о существовании внешней сверхъестественной силы, как причины движения и развития организации природы. На основе таких сильных гипотез современная синергетика рассматривает природу как открытую неравновесную систему, нарушая методологию целостности природы, первое и второе начала термодинамики вместо того, чтобы продолжить их математическое исследование.

Альтернативой гипотезе Демокрита служит идея Платона о целостности природы. Но она требует для своего описания развитие математики. Действительно, целостность организации сложных систем поддерживается постоянным изменением их структурного состава динамических элементов, поэтому гипотеза Демокрита о существовании атомов (наименьших неделимых частиц с постоянными свойствами) для описания организации объектов не приемлема. Этот факт можно видеть на опыте живого организма и общества, которые за достаточно большое время своего существования изменяют свою организацию и неоднократно изменяют состав и структуру своих динамических элементов. А вот уточняя идею Платона о целостности природы и записывая её балансом взаимодействия Бытия и Небытия с помощью трехсущностных функций: мер хаоса и порядка в трех пространствах событий (приложение №2), можно строить новую модель равновесия целого и на основе неё исследовать законы организации и эволюции структуры динамических элементов. Новая модель равновесия позволяет верифицировать идею Платона о целостности природы и может служить основой холистической парадигмы. При этом идею Платона о целостности природы и идею «органического целого» Аристотеля целесообразно не противопоставлять другу, как антиподы, а рассматривать их как взаимное дополнение разных аспектов исследования: проблемы целостности природы и проблемы изменения её организации [12].

7. Противоречие бинарной модели равновесия

Какая модель равновесия объекта выбрана, к тому и описывает теория эволюцию этого объекта, после его возмущения (Т.Афанасьева-Эренфест, 1928 год).

Если в методологии редукционизма физика выбрала за основу модель равновесия материальных точек, то её теория описывает эволюцию систем к максимальному хаосу.

Если в холизме выбираем модель равновесия организации круговорота природы, то теория будет описывать эволюцию выживающих организаций к гармонии, имеющей количественную и качественную меру в виде золотой пропорции (Лука Пачоли).

Золотая пропорция обладает рядом уникальных математических свойств. Она есть равновесие целого и его трех взаимодействующих частей, последующие отношения между которыми равны золотому сечению, с одной стороны, а с другой, она, как пропорция, есть равновесие поровну двух других сущностей того же целого. Из этого следует, что трехсущностный объект, находящийся в состоянии гармонии, может описываться бинарными (двухсущностными) моделями равновесия и уравнениями обратимого движения. Однако взаимодействия трехсущностного объекта, после нарушения гармонии, намного богаче и сложнее чем описано в известных динамических теориях. Процессы полимеризации и деструкции полимеров, которые формируют живые организмы, не описываются известными законами статистической физики [4]. Они относятся к необратимым трехсущностным взаимодействиям Бытия и Небытия, а известные уравнения динамики описывают обратимые процессы в пространстве и времени.

Золотое сечение, представленное четырехбуквенным кодом (И.Шевелев [13]), порождает в своем повторении за счет возмущений множество чисел, удовлетворяющих теореме Пифагора. Этот факт позволяет строить геометрию Евклида на новых исходных основаниях с внешней и внутренней поверхностью, в виде торообразных вихрей, которые могут сливаться и делиться, возникать и исчезать в результате как внешних, так своих внутренних взаимодействий.

Мы привыкли видеть прямые углы в геометрии, но не все догадываются, что они есть следствие существования в реальности других «скрытых» сущностей, организованных по золотому сечению. В рамках же постулатов бинарной математики золотое сечение есть одна из многих равноправных констант при описании природы. Усреднение элементов золотой пропорции приводит к дихотомии, разделению поровну и к известным бинарным моделям статистического равновесия термодинамических систем, в которых не проявляются законы гармонии.

Какую модель равновесия следует принимать для исследования организации природы, биологических и социальных систем? Механистические (дихотомические) модели равновесия привели к противоречию с опытом эволюции сложных систем, в то время как трехсущностные модели равновесия по золотой пропорции до сих пор еще не исследовали.

8. Поиск отличий живого и неживого

Гармонические отношения, как условие равновесия организации в круговороте природы, могут достигаться двумя противоположными способами. Известный путь эволюции термодинамических систем реализуется за счет разрушения организации (уменьшения структурного многообразия

динамических элементов). В свою очередь, существует неизученный путь развития биологических и социальных систем за счет развития (увеличения структурного многообразия динамических элементов [3–5]). Эти две гармонические формы организации взаимодействуют между собой, дополняя организацию всего круговорота до его равновесия, и тем самым сохраняя друг друга; либо в борьбе разрушают друг друга, заставляя круговорот природы искать новый способ своей организации, создавая избыток свободной энергии.

Живое и неживое подчиняются первому и второму началам термодинамики, но на основе новой трёхсущностной модели равновесия – баланса рассеяния и концентрации энергии или взаимодействия Бытия и Небытия в трёх пространствах событий. Они выживают при гармоническом равновесии их организации внутри себя и с окружающей средой. Каноническое распределение энергии, как известный критерий статистического равновесия, есть функция золотой пропорции (Л.А. Шелепин [14]). Физическое отличие живого от неживого начинает проявляться в способе стремления к гармоническому равновесию, после внешнего или внутреннего возмущения. Живое и неживое могут разными способами реагировать на возмущения, дополняя друг друга до равновесия чего-то целого. Идея взаимного дополнения живой и косной природы до равновесия целого встречается в трудах русских физиологов И.М. Сеченова, Н.Е. Введенского и А.А. Ухтомского [15]. А после трудов Э.Бауэра и Э.Шредингера, выполненных в рамках классической термодинамики, эта идея дополнительности живого и косного была предана забвению и заменена на их противоборство.

Живой организм выживает, после своего возмущения, если оказывается вблизи гармонического равновесия, преимущественно за счет развития – увеличения своего структурного многообразия, совершенствования управления своей организацией и совершенствования механизмов обратной связи.

Косное тело преимущественно сохраняет свою структуру, после своего возмущения, изменяя свое место в пространстве и интенсивность взаимодействий, которые характеризуются обычно ростом термодинамической энтропии, когда изменением структуры и законами гармонии можно пренебречь.

Из дополнительности живого и неживого до равновесия организации круговорота природы следует, что в природе существует внутренняя сила или энтелехия Аристотеля, приводящая к развитию, и существует (согласно философии Аристотеля) целеполагание у каждого живого организма [16]. Это открывает новые технологические возможности применения Биокосмологии к проблемам развития современного общества.

9. Практические следствия

Выживают те биологические и социальные системы, которые гармонизируют организацию круговорота природы за счет своего развития, а общество путем развития самого человека, поддерживают равновесие организаций круговорота природы между собой.

Отсюда следует, что все, кто хочет выжить или лучше жить, должны стремиться к гармоническим отношениям внутри себя, со своим окружением и с целым миром, а также в отношении своего прошлого, настоящего и будущего, физического, духовного и интеллектуального развития, и так далее.

«Дайте человеку цель, ради которой стоит жить, и он сможет выжить в любой ситуации. Большая часть бед во всем мире происходит от того, что люди недостаточно точно понимают свои цели» – (И. Гёте, Афоризмы). Человека можно принуждать силой и обещать пряник, а можно разъяснить ему цель и смысл его действий, от реализации которых он получит большую радость в жизни – и он сам их добьется. Какой способ социального управления лучше?

В атомистической парадигме живое тело уходит от равновесия, но не имеет цели (куда и каким способом) и само остается принципиально непознаваемым. Традиционная физика не отличает живое тело от косного (Л.А. Блюменфельд [17]). В модели баланса взаимодействия Бытия и Небытия, живой организм и общество, после своего возмущения, имеют цель выжить. Этим определяется их способ гармонизации отношений за счет собственного развития. Условие гармонического равновесия, описываемое тройной золотой спиралью развития, обеспечивает выживание, и оно достигается за счет обогащения структуры жизненного цикла своих динамических элементов и развития всей организации. Живое и неживое не противостоят в «скрытом мире сущностей», не борются друг с другом, как в видимом иллюзорном мире, а дополняют друг друга до гармоничного равновесия организации круговорота природы.

10. Целеполагание

Цель и смысл жизни каждого человека – гармонизировать себя и общество путем своего индивидуального развития.

Стратегическая цель социального управления задана законами выживания и организации сложных систем в круговороте природы – чтобы гармонизировать структуру общества и взаимодействия общества с окружающей средой. Этот известный факт, впервые описанный моделью числа (новой моделью равновесия), открывает возможность разрабатывать объективную технологию стратегии управления развитием общества в различных сферах жизнедеятельности общества и человека по трем показателям.

11. Итоговые пояснения

Предлагаемый способ описания природы отличается от синергетики, теории сложных систем и термодинамики диссипативных процессов использованием нового определения статистической энтропии, равной сумме мер хаоса и порядка в трех пространствах событий (приложение 1).

Модель числа впервые связывает закон сохранения энергии с идеей Платона о целостности природы, как баланса взаимодействия Бытия и Небытия, а законы развития организации с энтелехией Аристотеля. Все это

восстанавливает целостную картину мира в соответствии с принципом гармонии (скрытой дополнительностью противоположностей, целостностью, триединством и цикличностью) природы, где опыт дуалистических моделей является её частным случаем.

12. Приложения

12.1. Энтропия как сумма мер хаоса и порядка

Исследуя противоречие второго закона термодинамики эволюции сложных систем, автор обратил внимание, что определение энтропии равной мера хаоса есть частный случай определения статистической энтропии (1971 год):

$$S = \ln K = - \sum_{i=1}^K f_i \ln f_i + \sum_{i=1}^K f_i \ln K f_i = H + G$$

где H – мера хаоса или мера неопределенности состояния мера, G – мера определенности или мера порядка.

На основе постулата Л. Больцмана о равновероятности микросостояний для равновесного идеального газа мерой порядка G традиционно пренебрегают и получают противоречие с опытом эволюции сложных систем. Попытки разрешить эти противоречия за счет учета обмена энергией, веществом и информацией не привели к желаемым результатам. Внешние факты выполняют необходимую, но вторичную роль в процессе развития организации систем.

Дальнейшие исследования автора показали, что постоянству меры порядка (постоянству условий концентрации энергии в природе) соответствуют постулаты механики о постоянстве структуры динамических элементов, доступности пространства и законов взаимодействия. Эти упрощающие реальность постулаты являются необходимыми условиями применения бинарной математики, которая не учитывает жизненного цикла динамических элементов, осциллирующей сущности всех физических параметров и «резонансных» трехсущностных взаимодействий между различными параметрами в круговороте природы.

12.2. Модель числа как целостной организации

Целое (единицу) можно определить по формуле полного набора вероятностей:

$$1 = \sum_{i=1}^K f_i \quad (1)$$

где K – число состояний (событий) системы, f_i – вероятность i -го состояния и i – порядковый номер.

Эта формула характеризуют использование числа сразу в трех смыслах: количества событий K , отношения событий f_i и i – порядковый номер.

Учет изменение трех множеств $\{K, f, i\}$ позволяет единицу представить

равной сумме двух новых трёхсущностных функций:

$$1 = -\sum_{i=1}^K f_i \text{Log}_K f_i + \sum_{i=1}^K f_i \text{Log}_K (Kf_i) = H+G, \quad (2)$$

где H – мера хаоса, G – мера порядка.

Мера хаоса характеризует доступное пространство событий или Бытие, а мера порядка – запрещенное пространство событий или Небытие для некоторой целостной системы. Множеству Бытия соответствует процесс рассеяния энергии по доступным микросостояниям, а множеству Небытия – процесс концентрации энергии, который исключает из рассмотрения запрещенные микросостояния. Таким образом, целое делится в пространстве событий на две противоположные части, два множества, характеризующие Бытие и Небытие или два противоположных процесса рассеяния и концентрации энергии.

Далее определим возможные взаимодействия между этими противоположными множествами. Для этого определим их в трех пространствах событий $K(p,q,l)$:

$$1=H(p,q,l)+G(p,q,l), \quad (3)$$

где k известным физическим переменным, координатам $\{q\}$ и импульсам $\{p\}$, введен нами третий класс переменных $\{l\}$ – набор типов степеней свободы, характеризующий структуру динамических элементов.

Число рассматриваемых состояний K определено как мультипликативная функция в трех пространствах событий:

$$K = K(p)K(q)K(l) = K(p,q,l). \quad (4)$$

Автор ввел постулат о равенстве мер хаоса и порядка в трёх пространствах событий G :

$$H(p, q, l) = G(p, q, l), \quad (5)$$

где $\{q,p,l\}$ – в общем случае три пространства событий, которые для каждой рассматриваемой системы могут быть свои и делаться на две равные части. Этот постулат можно обосновать тем эмпирическим фактом, что для любой целостной системы всегда можно выбрать такие начальные условия ее описания, при которых выполняется этот постулат.

Таким образом, взаимодействие трех различных исходных множеств $\{K, f, i\}$, которыми характеризуется целое число, можно описывать, как взаимодействие двух противоположных трёхсущностных множеств $H(\text{Бытия})$ и $G(\text{Небытия})$ в трех пространствах событий $\{p,q,l\}$.

Это служит началом нового способа математического описания организации сложных систем. Любая целостная система, включая изолированную и замкнутую системы, может характеризоваться своим балансом взаимодействия процессов рассеяния и концентрации в трех пространствах событий, описанных с помощью мер хаоса и порядка. Тогда замкнутый идеальный газ или другая бинарная система – это система, где процесс концентрации энергии зафиксирован условиями её рассмотрения.

Следующий шаг разработки модели числа показал, что все возможные необратимые взаимодействия множеств H и G описываются уравнением симметрии для приращения меры хаоса:

$$\Delta H(p) + \Delta H(q) + \Delta H(l) = 0: \quad (6)$$

насколько возрастает мера хаоса в одном пространстве событий, настолько же она убывает в двух других, затрагивая сразу три пространства событий. (Всякое необратимое приращение Бытия в одном, компенсируется его уменьшением в двух других пространствах событий).

При этом процесс развития организации Бытия описывается ростом структурной меры хаоса (энтропии), для приращения которой характерно рекуррентное уравнение:

$$\Delta H(l_n) = \Delta H(l_{n-1}) + \Delta H(l_{n-2}), \quad (7)$$

то есть каждое приращение структурной энтропии $\Delta H(l_n)$ связано с ее предыдущими приращениями. Из этого следует, что необратимый процесс развития характеризуется рекуррентным уравнением, которое, как известно, приводит к золотому сечению ϕ и к золотой пропорции:

$$\phi^2 + \phi = 1. \quad (8)$$

Рекуррентные действия уже с самой золотой пропорцией порождают ряды Фибоначчи и Люка, множество чисел, удовлетворяющих теореме Пифагора и равновесным функциям распределения, а также возможность построения натурального ряда чисел [3–5].

Таким образом, модель трехсущностного числа содержит известные начала бинарной математики и физики материальной точки плюс новые не исследованные ещё трехсущностные уравнения целостности природы, её организации и эволюции жизненного цикла частей, необходимые для повышения эффективности современного социального управления.

12.3. Дополнительные примеры из математики

12.3.1. Пример №1

Опыт применения числа в обыденной практике показывает, что число используется в трех разных смыслах:

1. Количество событий, элементов и функций в системе;
2. Функциональное отношение элементов, чисел и функций в системе;
3. Порядковый номер элементов, чисел и функций в системе.

В алгебре предполагается, что числа используются в одном и том же смысловом значении, а при использовании чисел в физике предполагаются действия с ними только при одинаковой размерности. При этом порядковым номером чисел можно, как правило, пренебречь. Аксиомы геометрии Евклида также молчаливо пренебрегают последовательностью своих элементов и действий над ними, что привело геометрию Евклида к противоречию с опытом Гераклита: «Дважды нельзя войти в одну реку».

Таким образом, в бинарных моделях алгебры, геометрии и механики пренебрегают практикой трех смыслов числа одновременно без необходимого обоснования. Поясним, к чему привело такое упрощение на следующих примерах.

12.3.2. Пример №2

Натуральный ряд чисел: 1,2,3,4,5, ... характеризуется линейным законом:

$$A_n = n,$$

где A число, n – порядковый номер числа и служит примером бинарных начал математики.

При разбиении отрезка (целого) на части точками имеем иной ряд чисел: 0,1,3,6,10,15,21,28... или

$$A_n = n(n-1)/2.$$

Этот ряд использовался часто при построении религиозных текстов.

Ряд Фибоначчи $F_n/1202/$:

$$0,1,1,2,3,5,8,13,21,34,55,\dots,$$

описывает сложные, в том числе, биологические системы.

Ряд Люка L_n :

$$2,1,3,4,7,11,18,29,47,\dots,$$

описывает также сложные системы.

Для них справедливо уравнение рекурсии:

$$A_n = A_{n-1} + A_{n-2}$$

Рекуррентных рядов можно построить счетное множество.

Важно, что из приведенных числовых рядов мы не можем ответить на вопрос, с какого числа идет начало построения ряда – с 0, 1 или 2 – и какое число идет после числа 3 – 4, 6 или 5?

И, следовательно, нет теоретического обоснования начал математики. Натуральный ряд чисел не может служить основой для построения математических моделей, так как привел к следующему противоречию с опытом эволюции.

12.3.3. Пример №3

Обратим внимание, как много информации мы теряем, пренебрегая в бинарной математике уравнением рекурсии:

$$A_n = A_{n-1} + A_{n-2}$$

Это уравнение приводит для любых начальных значений $A_1 \geq 0$ и $A_2 > 0$ (при $n > \infty$) к золотому сечению ϕ :

$$A_n/A_{n+1} > \phi = 0,618 \dots$$

Отношение величин в уравнении рекурсии нелинейно осциллирует около ϕ , никогда не повторяется и стремится в пределе к «золотой пропорции»:

$$\phi^2 + \phi - 1 = 0.$$

Итак, принимая натуральный ряд чисел за основу математики, мы потеряли уравнения необратимости, эволюцию к золотой пропорции и осциллирующее начало природы (потерян целый класс осцилляций и их резонансных взаимодействий), на которые указал еще Лука Пачоли в 1509 году.

12.3.4. Пример №4

Само золотое сечение можно описывать четырехбуквенным кодом как фрактальную функцию от рядов Фибоначчи и Люка:

$$\phi = \frac{L_n + F_n \sqrt{5}}{L_{n+1} + F_{n+1} \sqrt{5}} = \frac{-L_{n+1} + F_{n+1} \sqrt{5}}{L_n - F_n \sqrt{5}}$$

где $n= 1, 2, 3, 4, \dots, \infty$

Из этого определения ϕ следует его связь с теоремой Пифагора.

Таким образом, многократное повторение действий с золотой пропорцией порождает множество чисел, связанных между собой теоремой Пифагора и позволяет строить известные геометрии на новых аксиомах.

12.3.5. Связь новой модели развития с термодинамикой

Универсальной целенаправленной силой, соответствующей телеологическому подходу Аристотеля, является мера отклонения организации системы от её полного равновесия. В статистической механике Дж. Гиббс определил эту силу как свободную энергию образования системы, а Р. Клаузиус в термодинамике – как максимум энтропии. Автор доопределил эту силу для трехсущностных объектов и взаимодействий [3].

Уравнение симметрии мер хаоса и порядка позволило по-новому определить свободную энергию образования сложной системы по формуле:

$$F_{min} = E - kT \{S(p) + S(q) + S(l)\}_{max},$$

где S – традиционная энтропия или мера хаоса, E – полная энергия системы.

Вместо энтропии как функции двух независимых классов переменных $S(p, q)$ мы ввели энтропию как функцию трех классов переменных $S(p, q, l)$. Три класса переменных допускают внутренние осцилляции свободной энергии образования, характеризующую организацию системы. Они могут приводить к различным резонансным взаимодействиям, которые приводят к возникновению внутренних сил самодвижения в целостной системе.

Вместо принципа максимума энтропии $S(p, q)$, как функции двух независимых классов переменных, нами введен принцип максимума энтропий $S(p, q, l)$, как функции трёх взаимозависимых классов переменных, взаимодействие между которыми может приводить к самодвижению и осцилляциям внутри целостной системы.

Свободная энергия с учетом энтропии $S(p, q, l)$ осциллирует около своего минимума и является собственной внутренней «силой» организации объектов, состоящих из активных динамических элементов. Изолированная система, состоящая из таких элементов (вихрей по Р. Декарту и обладающих активной силой по Г. Лейбницу, но с тремя взаимодействующими сущностями в виде торообразного вихря), постоянно осциллирует и обладает внутренней причиной для своего самодвижения. Эта внутренняя причина приводит к самодвижению организации объектов природы и становлению Бытия. В космологическом отношении, естественно, эту внутреннюю причину и реальность самодвижения объектов Природы (Космоса) мы прежде всего связываем (в своем понимании) с философией Аристотеля [15] и полагаемся на развитие ее современной формы – Биокосмологии.

Части природы, как открытые системы, могут усложняться за счет резонансных взаимодействий между собой и целым. Изменение полной энергии активной системы E за счет обмена энергией с окружающей средой может подавлять или усиливать внутренние силы системы, но не служить

первопричиной их развития.

«Количество, качество и мера» отклонения состояния объекта от тройственной гармонии, как условия оптимального выживания, указывают на цель дальнейших разумных действий по его управлению. Знание целеполагания и меры отклонения текущего состояния общества от этого целеполагания в системе отсчета обуславливают стратегическую цель разумных действий человека и социального управления.

Благодарности

Автор выражает огромную благодарность В.А. Бунину за многолетнее терпеливое обсуждение и В.К. Руденко за помощь в работе.

Литература

1. Хруцкий К.С. О Биокосмологии, Аристотелизме и перспективах становления универсальной науки и философии // Электронный журнал "Biocosmology – neo-Aristotelism". Т. 1, № 1 (Зима 2010). С. 4–17. URL: <http://biocosmology.ru/> (Последнее обращение 31.08.2012).
2. Дюринг Е. Ценность жизни. Минск. «Харвест». М., «АСТ».2000.
3. Харитонов А.С. Структурное описание сложных систем // Прикладная физика. 2007, №1, С. 5–10.
4. Харитонов А.С. Особенности математического моделирования социальных систем // Социальная политика и социология. №9. 2009. С. 191–198.
5. Харитонов А.С. Математические начала синтеза принципов дуализма и триединства // Метафизика. №3. 2012. С. 147–155.
6. Лосев А.Ф. Итоги тысячелетнего развития. Книга II. Гармония (Harmonia) в целом или гармония как принцип. М., 2000. ФОЛИО.
7. Диоген Лаэртский. О жизни, учениях и изречениях знаменитых философов / пер. и прим. М.Л. Гаспарова; общ. ред. и вступ. ст. А.Ф. Лосева (Сер. «Философское наследие»). М., 1979.
8. Платон. Диалоги. Москва. Мысль. 2000. С. 606.
9. Pacioli L. De divina proportione. Veneziae, 1509.
10. Ньютон, И. Математические начала натуральной философии / Перевод А.Н.Крылова. М., 1915. С.688.
11. Н.А Умов. Физико-механическая модель живого. М. 1902.
12. Харитонов А.С., Шмидт В.В. Практикующая философия: religio и математический аппарат холизма (о необходимости восстановления телеологического подхода) // Вопросы религии и Религиоведение. Вып.2. Том 1. 2010. С. 209–240.
13. Шевелев И. О целостности, зеркальной симметрии и структуре числа единица. Кастрома, 2002.
14. Харитонов А.С., Шелепин Л.А. Принцип золотой пропорции как характеристика процессов с памятью // В сб. "Стратегия жизни в условиях

- планетарного экологического кризиса". Том. 2. 2002. С. 378–385.
15. Охнянская Л.Г., Мишин В.П., Спектор Э.Л. А.А.Ухтомский и развитие идей теории нелинейных колебаний в области физиологии // В сб. «Учение А.А. Ухтомского о доминате и современная нейрофизиология». Ленинград, Наука. 1990. С. 60–84.
 16. Аристотель. Сочинения: в 4-х т. /Пер. с древнегреч./Общ. ред. А.И. Доватура. М.: Мысль, 1983.
 17. Блюменфельд Л.А. Решаемые и нерешаемые проблемы биологической физики. М., УРСС, 2002.