

DOI: 10.12737/article_59df76fbb7c482.79027418

ФИЛОСОФСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ГОМЕОСТАТИЧНОСТИВ.Г.БУДАНОВ¹, Ю.М.ПОПОВ², Л.И.ШЕЛИМ³, О.А.ЖУРАВЛЕВА³¹*Институт философии РАН, ул. Гончарная д.12 стр.1, Москва, 109240, Россия*²*Самарский государственный социально-педагогический университет, ул. М. Горького, 65/67, г. Самара, Россия, 443099*³*БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутский государственный университет», г. Сургут, пр. Ленина, д. 1, г. Сургут, Россия, 628400*

Аннотация. В работе предложена новая трактовка теоремы И.Р. Пригожина с позиций теории хаоса-самоорганизация. Все процессы в неживой природе подчиняются 2-му закону термодинамики, однако в живой природе возникает неравновесные состояния, в частности, например, это развитие человечества и накопление информации. Парадокс жизни заключается в том, что живая природа уводит биосистемы от состояния равновесия и создает искусственное равновесие. Уходя от термодинамического равновесия, синергетические БДС создают свои неустойчивые, краткосрочные гомеостатические равновесия (противоречащие основным законам термодинамики и физики, химии, техники).

Ключевые слова: гомеостаз, теория хаоса-самоорганизации, общая теория систем, третья парадигма, гомеостатические равновесия.

PHILOSOPHICAL ASPECTS OF HOMEOSTATICITY PROBLEMSV.G.BUDANOV¹, Yu.M.POPOV², L.I.SHELIM³, O.A.ZHURAVLEVA³¹*Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences*²*Samara state social and pedagogical University*³*Surgut State University*

Abstract. The paper presents a new interpretation of the theorem I.R. Prigogine in terms of chaos theory-self-organization. All the processes of inanimate nature are subject to the 2nd law of thermodynamics, but in nature there is non-equilibrium states, in particular, is the development of mankind and the accumulation of information. The paradox of life is that wildlife takes the biosystem of the equilibrium state, and creates an artificial balance. Departing from thermodynamic equilibrium, synergistic BDS create their unstable, short-term homeostatic equilibrium (contrary to the fundamental laws of thermodynamics and physics, chemistry, engineering).

Key words: homeostasis, chaos-self-organization theory, general systems theory, third paradigm, homeostatic equilibria.

Введение. На протяжении последних 30-ти лет группа ученых из Тулы и Сургута активно занимается разработкой и продвижением интегративного подхода в области биокбернетики и медицины, который основан на дальнейшей разработке *общей теории систем* (ОТС) и ее применении в медико-биологических науках. Взяв за основу работы А.А. Богданова, Т. Котарбиньского, Л.фон Бергаланффи, Н. Винера и В.Р. Эшби, И.Р. Пригожина и Г. Хакена в области изучения и моделирования динамики поведения *сложных медико-*

биологических систем (complexity), эти учёные продолжили ОТС в направлении синергетики и теории хаоса, значительно приблизив теорию систем к изучению и моделированию реальных биосистем.

Отметим, что именно биосистемы составляли камень преткновения в развитии ОТС. Изучение биосистем в ОТС в рамках *детерминистского и стохастического подхода* (ДСП), которые составили основу всей современной науки и кибернетики (как завершающей стадии ОТС) в частности. Однако, ДСП не может обеспечить изучение биосистем и только

синергетика и её дальнейшее расширение в область *теории хаоса и синергетики* (ТХС), в виде конвергенции хаоса и самоорганизации биосистем, сейчас нам позволило более приемлемо описывать сложные биосистемы, которые на Западе обозначают как “*complexity*”.

1. Общая теория систем и третья парадигма.

Как известно, в основу синергетики положен постулат Г. Хакена о том, что в теории сложных систем мы не работаем с отдельными элементами таких систем, а только с самой системой (собственно, это не в столь категоричной форме подразумевалось и в ОТС). Было постулировано, что не только отдельный элемент системы, но и конкретное состояние всей «*complexity*» (точка в многомерном фазовом пространстве состояний, которая представляет конкретное значение *вектора состояния системы* (ВСС): $x=(x_1, x_2, \dots, x_m)^T$) тоже не имеет никакой информационной нагрузки. Иными словами, конкретное значение $x=x(t)$ при $t=t_1$ не имеет никакого значения для описания таких сложных систем, равно как и один элемент системы не может представлять всю систему.

Это утверждение следует из 5-ти основных свойств (мы их определили на основе анализа многочисленных литературных и собственных данных) сложных *биологических динамических систем* (БДС), которые описываются динамикой поведения ВСБ в многомерном *фазовом пространстве состояний* (ФПС). Иными словами мы отказываемся от оперирования точками или даже линиями в ФПС и предлагаем работать при описании и прогнозировании БДС в ФПС сразу с некоторыми объемами ФПС, получивших название (КА), внутри которых движутся произвольным образом (хаотически, в рамках равномерных распределений) ВСС. Точки и линии остаются в моделях ДСП, а мы сейчас работаем с КА в ФПС.

В рамках таких приближений любая БДС никогда не имеет стационарных значений (т.е. $dx/dt \neq 0$ и $x_i \neq const$), т.к. их ВСБ постоянно движется в ФПС. Точнее

говоря движение вектора «мерцает», эволюционирует и телеологически стремится, за счет самоорганизации БДС в некоторый финальный КА. Всё это представляет тонкую структуру биологической материи и соответствует известному переходу в физике начала XX-го века, когда от примитивных механистических представлений об элементарных частицах и атомах (электрон – заряженный шарик) физики перешли к волновым и квантовым свойствам материи. В нашем случае речь идет о тонкой (с учетом *glimmering, teleological* и *evolution aryproperty*) структуре БДС, о которой ещё в древности философы (греческие, китайские) пытались говорить, но формализовать эти представления ещё не могли. Для этого нужна была эволюция науки до современной ТХС [8-15].

Фактически, мы предлагаем новый (синергетический) подход в изучении, моделировании и прогнозировании динамики поведения БДС с исходно хаотической динамикой поведения (как базового свойства «*complexity*») параметров таких систем в ФПС. Поэтому и само это направление мы обозначили именно как «теория хаоса и самоорганизация», имея в виду, что на первом месте стоит исходно хаотическая динамика поведения БДС, которая постоянно структурируется за счет самоорганизации элементов (подсистем), образующих эти БДС. Это своего рода динамическое равновесие между постоянными попытками распада (хаоса) и попытками структурирования (за счёт самоорганизации). Поскольку любые процессы распада имеют довольно простые термодинамические корни (физико-химические, детерминистско-стохастические по сути), то речь идёт о противопоставлении их (этих сил и процессов), направленных на увеличение энтропии, силам антиэнтропийным, процессам и силам самоорганизации (структурирования) [3-11].

Динамическое равновесие между силами деструктурирования (энтропийными) и силами структурирования (антиэнтропийными)

сопровождается (или описывается) постоянным движением вектора состояния таких систем (ВСС) в ФПС. Это движение образует КА и движение ВСС происходит внутри него. Иными словами движение ВСС в ФПС имеет хаотический характер. Такой КА занимает определённый объем (Vg) в ФПС, который характеризуется параметрами: размер Vg и координаты геометрического центра x_i^c [14-21].

Изучение таких процессов и таких сложных систем происходит по законам системного анализа (редукционализма) и синтеза (усложнения систем, получения из простых элементов сложных систем). Именно последнее составляет основу нового подхода, предложенного М.В. Ковальчуком в виде конвергенции (переход от атомов и молекул к наночастицам и далее к сложным комплексам и сложным функциям на их основе).

В синергетике под синтезом понимают и это (переход от простого к сложному) и одновременно под системным синтезом понимают еще и сам процесс описания такого перехода. Последний характеризуется рядом закономерностей, главные из которых: свойства целого не эквивалентны свойствам отдельных элементов (и не познаваемые из свойств элементов) и подсистем, образующих целое (чаще цитируют Платона: «Целое больше суммы своих частей»); при усложнении и образовании целого простые свойства отдельных элементов нивелируются, их параметры нивелируются и образуются *параметры порядка* (ПП), которые описывают поведение всей системы и не описывают свойства отдельных элементов [1-10].

2. Понятие гомеостаза для биосистем с позиций третьей парадигмы.

В рамках синергетики (точнее ТХС) главная проблема возникает вокруг вопроса; как описывать состояние и поведение сложных систем (*complexity*), если состояние и поведение отдельных элементов (а их может быть огромное число, например, число Авогадро) описать уже невозможно? Для БДС эта задача в

корне отличается от объектов физики, химии и техники из-за гетерогенности биосистем: они содержат огромное число разных молекул, атомов и различных наноструктур, которые различным образом взаимодействуют между собой, образуют комплексы (например, различные клетки) и также различным образом взаимодействуют между собой. В общем, в БДС всё разное и всё сложно взаимодействует друг с другом. Это огромное самоорганизующееся многообразие в корне отличается от объектов физики, химии и техники.

Однако, всё это разнообразие молекул, клеток, органов образует живой организм, который в итоге даёт совершенно новое, принципиально отличное от физического, химического или технического объекта. Это свойство мы называем гомеостазом живого организма (для социума, состоящего из отдельных людей, это называется государством), человечества, биосферы Земли и т.д. Гомеостаз отдельного организма или совокупности таких организмов обладает одним уникальным свойством. Если на это всё смотреть с термодинамической (физико-химической) точки зрения, то это означает что состояние “complexity” существенно отличается от термодинамического равновесия, при котором не должны долго существовать такие, например, неравновесия как градиенты (концентраций, температур, давлений и т.д.). Однако, именно эти неравновесия и создают свои особые биологические равновесия (неравновесные с позиций физико-химического формализма, с позиций термодинамики). Эти неравновесные равновесия (фактически, гомеостаз) поддерживаются только за счёт самоорганизации и именно они обеспечивают минимизацию энтропии, уход БДС от термодинамического равновесия в особые гомеостатические равновесия в виде устойчивых градиентов, локальной минимизации энтропии и накопления информации человечеством, которое может помочь всей биосфере избежать хаоса разрушения.

Такие неравновесные равновесия (гомеостазы) не имеют ничего общего с физическими, химическими или техническими равновесиями (с максимумами энтропии и минимумами информации) и они краткосрочны (пока существует БДС или их комплексы в виде популяций, государств, экосистем, биосферы Земли). Более того, эти неравновесные равновесия (жизнь) породили гигантскую флуктуацию – человека, который обладает уникальными свойствами. Он (*Homo sapiens*) способен существенно и целенаправленно (т.е. произвольно, по своему замыслу) уменьшать локально энтропию (и создавать новую информацию, минимизируя беспорядок) и уводить себя (и всё человечество, а возможно и биосферу Земли) от состояния термодинамического равновесия в глубокие дали неравновесного равновесия (различные уровни гомеостаза: государств, биосферы), резко накапливая информацию и уменьшая энтропию для себя лично (и человечества в целом). Игра в неэнтропию и глубокий уход в далёкие неравновесные состояния несёт в себе и огромную опасность, т.к. накапливаемые знания создают и огромные возможности в управлении энергией (или её неуправлении), что создаёт определённые «террапроблемы» (жизнь на Земле Сейчас подвергается большой опасности в том числе и из-за деятельности человека). Мир при этом теряет устойчивость, становится нестабильным и эта нестабильность может в любой момент завершиться глобальной (планетарной) катастрофой. Опыт показывает, что всегда накопление информации (при жизни одного человека) заканчивается её полной потерей (смертью индивидуума). Поскольку синергетика (в наших наблюдениях) диктует фрактальные закономерности (жизнь отдельного человека подобна жизни всего человечества), то эти ассоциации чреваты печальными последствиями для всего человечества и для планеты Земля. Всё имеет начало и конец. Может ли человек и человечество стать бессмертным? Вопрос пока без ответа.

Учитывая важность затрагиваемых проблем и большие перспективы развития идеологии конвергенции и ТХС в будущем, группа учёных из Тулы и Сургута предложила объединить усилия по дальнейшему развитию этого направления в виде создания международного журнала *СМР*, проведения конференций и специальных передач на телевидении по этой тематике с участием В.С. Стёпина, В. Эбелинга, представителей *SFI*

3. Термодинамические и синергетические аспекты неравновесной равновесности (нестационарной стационарности).

В природе имеется огромное количество примеров термодинамического равновесия. Причём, если речь идёт о физических, химических или технических системах, то это всегда заканчивается сведением больших флуктуаций к нулю (вспомним закон больших чисел, т.е. теорему Бернулли). Такие процессы всегда сопровождаются нарастанием энтропии ($S \rightarrow \max$), а сама исследуемая система становится однородной. Для живых систем подобное невозможно в принципе, т.к. они всегда гетерогенны и их неоднородность всегда является устойчивой до тех пор, пока такие объекты существуют как живые системы. В целом, живые системы на различных уровнях их организации (клетка, организм человека или животного, экосистемы, биосфера Земли) нарушили этот физико-химический закон термодинамического равновесия (максимум энтропии), т.к. создали искусственные равновесные (не в термодинамическом, а в гомеостатическом смысле) системы, которые очень далеко отстоят от классического (физического, химического) термодинамического равновесия. В этом смысле неравновесные (термодинамически) равновесности (гомеостатически) – биосистемы имеют двойной смысл в высказывании И.Р. Пригожина: «В том новом, что создаёт активная природа, вдали от равновесия, возможное богаче реального».

В этой цитате имеется даже не двойной, а более многозначный смысл.

Действительно, Пригожин не поясняет, что такое активная природа, но в свете всего сказанного выше только живая природа уходит далеко от равновесия (термодинамического, активным сторонником которого был сам уважаемый И.Р. Пригожин). Отметим, что именно в этом скрывается ещё одна попытка подтянуть классический, детерминистско-стохастический подход к изучению сложных биосистем, т.е. БДС с хаотически-синергетическими свойствами. Как ниже будет сказано, таких попыток имеется великое множество и в этом заключается главная трагедия современной науки, которая не желает учитывать особые свойства «complexity» и не желает рассматривать ТХС как особое, новое направление не только естествознания, но и всей науки, культуры, мировоззрения человечества.

Уходя от термодинамического равновесия, синергетические БДС создают свои неустойчивые, краткосрочные гомеостатические равновесия (искусственные, противоречащие основным законам термодинамики и физики, химии, техники в целом). Последнее означает только то, что живые системы в физике, химии, технике не создаются в принципе, т.к. там есть только имитаторы жизни и жизненных процессов (ЭВМ и нейро-ЭВМ, например, как технические аналоги работы мозга). *Итак жизнь – это равновесие вдали от физико-химических равновесий и реальность жизни (её реальные возможности) гораздо богаче реальностей возможного (т.е. не биологической жизни в виде существования неживой материи). Неравновесная равновесность – это первая особенность цитаты И.Р. Пригожина, т.к. она существует вдали от равновесия (термодинамического) и действительно много что создаёт. Применительно к человеку она создаёт новую информацию и на её основе можно изменять биосферу Земли (уже изменяет, но в худшую сторону пока).*

Второй, завуалированный смысл сказанного И.Р. Пригожиным заключатся в

том, что сама эта неравновесная равновесность по своей сути (природе, принципам организации и функционирования) является неравновесной (причём в двух смыслах). *Итак, мы будем говорить о жизни, о живых объектах как о неравновесной равновесности, вкладывая в этот смысл постоянный уход биосистем от термодинамического равновесия в некоторое другое не термодинамическое равновесие, которое определяется как гомеостаз.* Этот уход имеет два аспекта: краткосрочный (тактический) и долгосрочный (стратегический). Рассмотрим эти два аспекта (утверждения) более подробно.

4.Первая (тактическая) неравновесность (нестационарность) неравновеснойравновесности (ННР), т.е. гомеостаза.

Казуистическое название данного параграфа имеет довольно простой смысл, который следует из следующего эквивалентного названия в виде: *гомеостаз не является термодинамически равновесным состоянием любой сложной биосистемы, однако, при этом гомеостаз не является, фактически, стационарным состоянием сложной биосистемы, т.к. постоянно все параметры такой биосистемы (находящейся в гомеостазе) непрерывно изменяются. Иными словами гомеостаз не является равновесным состоянием «complexity» и это всё является парадоксальным и одновременно реальным состоянием любой сложной БДС.*

Ещё древние греки говорили о постоянной изменчивости многих процессов в природе (нельзя дважды войти в одну и ту же реку). Для биосистем это сейчас нами формулируется в виде базового свойства «мерцания», т.е. мы говорим о постоянном изменении параметров биосистемы. Последнее означает, что ВСС с особыми синергетическими свойствами постоянно движется в многомерном ФПС. С этих позиций непрерывного движения ВССлюбая синергетическая БДС обладает свойством мерцания (“glimmering” или

“flickering” property). Математически это означает, что для таких БДС (и ВСС, их описывающих) нет стационарных режимов, т.е. $dx/dt \neq 0$ и $x_i \neq const$ для всех $i=1, \dots, m$, где m – размерность фазового пространства. Постоянное движение ВСС в ФПС имеет, однако, некоторые границы, т.е. ВСС в ФПС движется в пределах некоторого объёма – КА. Движение это имеет хаотический характер, т.е. распределение ВСС в ФПС по координатам x_i является равномерным, что резко и сразу отличает состояние таких БДС от классического (статистического) неравномерного распределения. Иными словами мы говорим о хаотической динамике поведения ВСС в ФПС в пределах некоторой фазовой области – квазиаттрактора.

В рамках таких представлений мы говорим о хаотической динамике ВСС, т.е. живой объект является хаотической нестационарностью (неравновесностью) неравновесной (термодинамически) равновесности (гомеостатической равновесности).

В целом, жизнь – это относительно устойчивое (в пределах квазиаттракторов) динамическое (искусственно поддерживаемое) равновесие вдали от традиционных (термодинамических) равновесий, в которых обычно энтропия достигла максимума и удерживалась сколь угодно долго на приблизительно постоянном уровне ($S_0 \approx const1 = max$). В живых системах с термодинамической точки зрения $S \neq max$, но она относительно стабильна ($S_1 \approx const2 \neq max$; $S_1 < S_0$), т.е. представляется локальными экстремумами (минимумами) за счёт постоянного поддержания неравновесных процессов (различных градиентов: температур, давлений, концентраций,...). Такая экзотическая равновесность (стационарность) термодинамически неравновесной равновесности (гомеостаза) требует постоянных энергетических затрат и обладает ещё одним очень важным свойством – квазиаттракторы

эволюционируют телеологически в ФПС, т.е. меняют свои координаты.

Таким образом, тактическая неравновесность БДС сводится к хаотической динамике ВСС в ФПС в пределах КА, а внешне это проявляется в базовом свойстве мерцания БДС – «glimmering» или «flickering»property. Это свойство мерцания – фундаментальное свойство любой БДС, претендующей на статус «complexity» (понятие – «complexity» включает 5 основных свойств и 13 отличий от объектов ДСП). Свойство мерцания является вторым фундаментальным свойством биосистем после свойства компартментно-кластерной структуры. Последнее, фактически, является базовым свойством БДС, т.к. это вытекает из определения самой системы (мы не работаем с отдельными элементами системы, в которой свойства отдельных элементов в принципе не учитываются). Свойство «мерцания», фактически, утверждает, что мы не только не работаем с отдельными элементами, но не принимаем во внимание и конкретное (одно) состояние БДС. Иными словами точка (состояние ВСС в ФПС) не имеет никакой информации для описания БДС. Важна общая динамика биосистемы, т.е. параметры КА.

Итак, ни отдельный элемент БДС (и его свойства), ни конкретное состояние ВСС в ФПС не имеют существенного значения. Важен ансамбль элементов или совокупность состояний (т.е. КА). Всё это не только признаки системы, но и важные 2 свойства complexity. Однако, кроме тактической неравновесности (микрохаотического) поведения ВСС в ФПС) в виде неравновесной равновесности (или гомеостаза), для БДС существует ещё и стратегическая неравновесность, т.е. постоянный дрейф КА в ФПС. Это процесс дрейфа более медленный и он не хаотический, а целенаправленный.

5. Стратегическая неравновесность неравновесной равновесности (гомеостаза).

Итак, ННР имеет тактический характер, который проявляется в постоянном мерцании ВСБ в ФПС в

пределах некоторого квазиаттрактора. Этот КА и определяет гомеостаз БДС, что математически означает отсутствие стационарных режимов в ФПС (т.е. $dx/dt \neq 0$ и $x_i \neq const$), за счёт постоянного движения ВСС в ФПС. Крылатая фраза «Всё течёт, всё изменяется» наполняется первым базовым смыслом: нельзя получить совершенно одинаковое состояние организма человека, животного, растения, экосистемы, биосферы Земли. Все постоянно изменяется, движется ВСС в ФПС.

Это является первой (тактической) неравновесностью для ННР. Ее надо изучать, описывать, моделировать и прогнозировать. Но имеется и другая направленность – общая стратегическая нестабильность БДС, которая проявляется в движении самого КА в ФПС, внутри которого мы имеем непрерывное движение ВСС. Эта стратегическая нестабильность определяет два свойства *complexity*: свойство эволюции (*evolutionary property*) и телеологические свойства (*teleological property*). Оба эти свойства БДС обеспечивают движение КА в ФПС. Причем это движение происходит хаотически, но имеет определенное направление, которое определяется работой элементов БДС и называется (или обусловлено) самоорганизацией (*self-organization*). Иными словами самоорганизация описывается результатом: эволюцией БДС в ФПС к некоторому конечному телеологически определённом КА.

Отметим, что самоорганизация, методы отыскания ПП, отказ от работы с отдельными элементами – все это является ключевыми элементами синергетики, которую сейчас, фактически, ликвидировали как науку (или направление), их свойства и динамику изучать необходимо, а в рамках ДСП это делать совершенно невозможно. Иными словами проблема осталась, объекты остались и ничего нового в рамках ДСП для их изучения не предложено. Как результат такой ситуации отказ рассматривать и изучать синергетические

системы (*complexity* по сути) или сводить их к традиционным ДСП объектам (системам), что очень огрубляет их свойства и снижает возможности их описания и прогнозирования. Реальные *complexity* обладают пятью свойствами (компарментно-кластерная структура, свойство мерцания, эволюционность, телеологичность и выход за пределы 3-х сигм) и имеют 13 отличий в динамике поведения от всех известных в науке объектов с ДСП в описании. Физические, химические и технические системы существуют в рамках ДСП, их поведение не имеет тактической неравновесной равновесности. Последнее означает, что как в детерминизме, так и в стохастике начальные параметры любой системы, любого объекта должны быть строго заданы и они (эти начальные значения вектора состояния системы) могут быть повторены (воспроизведены) сколь угодно большое число раз. Да и дальнейшее развитие любого ДСП процесса как-то задаётся. В стохастике мы имеем вероятностную определённость (или не определённость), которая задаётся функцией распределения.

Для сложных биосистем (*complexity*) начальное состояние (значение $x(0)$ для ВСС не может быть воспроизведено (или повторено) сколь угодно большое число раз (т.к. это единичное событие). Это означает неопределённость $x(0)$ для ВСС. Мы уже говорили о мерцании ВСС в ФПС и об отсутствии информации, которая якобы содержится в любом конкретном значении ВСС, а дальнейшие значения ВСС полностью неопределенны. Однако, параметры КА, его траектория движения в ФПС и возможное конечное состояние определяется телеологически (но тоже не точно). Достижение конечного КА может быть получено за счёт *внешних управляющих воздействий* (ВУВ).

Эти ВУВ в эволюции БДС, в траектории движения ВСС в ФПС могут иметь огромное значение, даже большее, чем правила и законы самоорганизации. Поясним эту мысль на конкретном примере из медицины. Организм человека живёт и

эволюционирует по своим, внутренним законам и принципам самоорганизации. Однако, в жизни организма бывают внутренние сбои или внешние катаклизмы, которые резко изменяют параметры КА. Эти изменения могут быть катастрофическими для организма, т.е. жизнь оборвётся, поэтому ВУВы в этих случаях должны играть решающую роль (самоорганизация может не справиться с начавшимися изменениями в организме).

Именно в таких трагических для организма ситуациях, нужны ВУВ со стороны медицины иначе будущее для такого организма не наступит, организм закончит своё существование. Нечто подобное для отдельного человека мы имеем и для всего человечества, и для всей биосферы Земли, т.к. мы для всех таких систем имеем фрактальное подобие. Человечество, как и человек, движется к своему аттрактору, которое мы уже обозначили в виде знаниевое, синергетическое, постиндустриальное общество (ЗСПО). Для повышения надёжности попадания в этот аттрактор мы должны запараллелить наши цивилизации в космосе. Для достижения такого аттрактора нужны ВУВ, знания и осмысления законов такой эволюции, однако, на Земле пока этого нет.

Имеется доминантная форма глобального авторитарного общества в виде модели США, которое не приближает человечество к ЗСПО. Наоборот, мы даже отдаляемся от необходимого нам аттрактора и тем самым усугубляем трагизм нашего существования, т.к. катастрофа может возникнуть внезапно, а знаний для борьбы с ней нам будет не хватать (мы их не накопили в должной мере благодаря модели США и время потеряли). В общем, человечество сейчас подобно большому человеку, который не желает слушать врачей (учёных-синергетиков) и усугубляет свою болезнь (ведь конец неизбежен). У нас нет сомнений в катастрофическом терраформировании (по разным причинам) Планеты.

Аналогичная фрактальная закономерность имеется и в педагогике, где тоже нужны ВУВ для каждого обучаемого и для всей педагогической системы в целом. Здесь тоже имеется фрактальная закономерность, как и для одного отдельного человека. Всё подобно, т.к. это всё *complexity* и для них нужны ВУВ, а они требуют знаний. Необходимо искусственно создавать ЗСПО, т.к. оно самостоятельно не возникнет.

Таким образом, и в биологии (для БДС в норме, в условиях естественного старения и смерти) и в медицине (в условиях патологии), и в общей динамике развития педагогики, системы накопления и передачи знаний, а также в общей динамике развития человечества – мы имеем постоянные тактическую и стратегическую неопределённости (нестационарности или неустойчивости). И если от тактической неустойчивости избавиться никак не представляется возможным, т.к. это базовое свойство любой синергетически организованной *complexity*, то от нестационарности и неопределённости (связанной с постоянной эволюцией БДС и эта эволюция направлена на достижение неизвестного КА) стратегической не только можно, но и нужно избавляться.

Стратегическая неопределённость требует задания ВУВ для целенаправленной эволюции и попадания в планируемый (теоретически обоснованный) аттрактор. Люди, которые так живут в обществе называются умными людьми, а общество которое планирует и конструирует называется знаниевым обществом. С этих позиций в настоящее время трудно назвать то или иное государство знаниевым обществом (высокоинтеллектуальным), т.к. практически сейчас уже ни одна страна в мире не имеет чётких представлений в мире о своём стратегическом конечном аттракторе.

В настоящее время люди и государство живут только тактическими задачами. Эти задачи сводятся к одной – задаче общества потребления: выжить любой ценой и любой

ценой добиться повышения качества жизни своих сограждан. При этом бессознательное, фактически, задача, в целом направлена на решение неосознанной стратегической задачи: переход в ЗСПО. При этом общество будущего требует, чтобы менее 10% взрослого населения обеспечивали всем необходимым остальные 90%, которые должны работать в сфере знаний (создавать, хранить, распределять, внедрять в производство новые знания). Инстинктивное движение к лучшей жизни действительно приближает любое общество и человечество в целом к ЗСПО, но на пути этой эволюции возникло стагнированное общество потребления (идеал для США и её союзников). Именно такое общество не воспринимает все пять принципов В. Эбелинга (США не подписывает киотское соглашение). И такое общество тормозит переход в ЗСПО для всего человечества.

В настоящее время эволюция отдельных стран и человечества в целом в направлении к ЗСПО поставлено под угрозу, т.к. общество потребления – тупиковая ветвь эволюции вида *H. Sapiens*. Однако, ничего альтернативного и продуктивного этому типу общества мы сейчас представить не можем. Вариант СССР и им подобных социумов – конгломерат из детерминистского (авторитарного общества) по политической системе, технологического (стохастического общества по типу производства и ЗСПО по целям и идеологии). Однако, если долго говорить слово сахар, то стакан чая сладким не станет. Со стороны руководителей КПСС отсутствовало понимание смысла ЗСПО и поэтому СССР совершало различные зигзаги вместо направленного движения в ЗСПО. Из-за догматизма СССР слабо двигалось в светлое будущее, чем и отличалось от современного Китая.

Итак, «мерцание» векторов состояний БДС, организма человека в целом, государства и человечества вместе с биосферой Земли непрерывно

продолжается. Какая-то эволюция на уровне государств и народов происходит, но без ускорения) и черепашным шагом мы движемся в ЗСПО. Однако, отсутствует чёткое понимание общих законов перехода в аттрактор ЗСПО, а на пути этой эволюции стоит общество потребления. Это очень серьёзный барьер для такой эволюции, который подобен смерти для отдельного человека, его не перешагнуть и не обойти, а преодолеть это препятствие для всех нас будет крайне тяжело.

В целом, тактическая неопределённость в виде мерцания для *complexity* и стратегическая неопределённость в виде эволюции и некоторого конечного аттрактора – это две стороны одной медали. В силу фрактальности динамик поведения организма человека, экосистем, государств и цивилизаций в целом, понимание общих закономерностей систем, которые можно обозначить как живые системы, становится крайне необходимым как в общей теории систем, так и в понимании и реализации основных законов третьей парадигмы.

Литература

1. Белощенко Д.В., Якунин В.Е., Потетюрин Е.С., Королев Ю.Ю. Оценка параметров электромиограмм у женщин при разном статическом усилии в режиме повторения // Клиническая медицина и фармакология. 2017. Т. 3, № 1. С. 26-31.
2. Белощенко Д.В., Башкатова Ю.В., Мирошниченко И.В., Воробьева Л.А. Проблема статистической неустойчивости кардиоинтервалов в получаемых подряд выборках неизменного гомеостаза в условиях Севера РФ // Вестник новых медицинских технологий. 2017. Т. 24, № 1. С. 36-42. DOI: 12737/25260
3. Белощенко Д.В., Якунин В.Е., Живаева Н.В., Алексенко Я.Ю. Эффект Еськова-Зинченко в анализе электромиограмм // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. Т. 11, № 1. С. 38-44.
4. Гавриленко Т.В., Якунин Е.В., Горбунов Д.В., Гимадиев Б.Р., Самсонов И.Н. Эффект Еськова-Зинченко в оценке параметров

- теппинга // Вестник новых медицинских технологий. 2017. Т. 24, № 1. С. 9-14. DOI: 12737/25236
5. Гавриленко Т.В., Горбунов Д.В., Белощенко Д.В., Чертищев А.А. Теорема Гленсдорфа-Пригожина в оценке параметров треморограмм // Вестник новых медицинских технологий. 2017. Т. 24, № 2. С. 16-21. DOI: 10.12737/article_5947ca1ae38667.30772161
6. Еськов В.В. Термодинамика неравновесных систем I.R. Prigogine и энтропийный подход в физике живых систем // Вестник новых медицинских технологий. 2017. Т. 24, № 2. С. 7-15.
7. Еськов В.В. Хаос и самоорганизация в работе нейросетей мозга // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. Т. 11, № 1. С. 61-67.
8. Еськов В.М., Филатова О.Е., Полухин В.В. Проблема выбора абстракций при применении биофизики в медицине // Вестник новых медицинских технологий. 2017. Т. 24, № 1. С. 158-167. DOI: 12737/25253
9. Еськов В.М., Зинченко Ю.П., Журавлева О.А., Филатова О.Е. Три глобальные парадигмы естествознания и обоснование третьей парадигмы в психологии и медицине // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. Т. 11, № 1. С. 45-54.
10. Майстренко В.И., Майстренко Е.В. Динамика параметров квазиаттракторов вектора состояния организма педагогов при формировании симптомов фазы «резистенции» синдрома профессионального выгорания // Вестник новых медицинских технологий. 2017. Т. 24, № 1. С. 21-28. DOI: 12737/25262
11. Зилов В.Г., Хадарцев А.А., Еськов В.В., Еськов В.М. Экспериментальные исследования статистической устойчивости выборок кардиоинтервалов // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2017. Т. 164, № 8. С. 136-139.
12. Филатова Д.Ю., Эльман К.А., Срыбник М.А., Глазова О.А., Волохова М.А. Матрицы парных сравнений выборок в оценке хаотической динамики параметров кардиоритма детско-юношеского населения Югры // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. Т. 11, № 2 С. 75-80.
13. Стёпин В. С., Еськов В.М., Буданов В.Г. Новые представления о гомеостазе и эволюции // Сложность. Разум. Постнеклассика. – 2016. – № 3. – С.52-58.
14. Хадарцев А. А., Беляева Е. А., Киркина Н. Ю. Система НЭБА при разных формах гипертрофии сердца // Клиническая медицина и фармакология. 2016. Т. 2, № 3. С. 32-35.
15. Широков В.А, Томчук А.Г, Роговский Д.А. Стохастический и хаотический анализ вертеброневрологических показателей пациентов при остеохондрозе позвоночника в условиях севера // Клиническая медицина и фармакология. 2017. Т. 3, № 1. С. 34-38.
16. Betelin V.B., Eskov V.M., Galkin V.A. and Gavrilenko T.V. Stochastic Volatility in the Dynamics of Complex Homeostatic Systems // Doklady Mathematics. – 2017. – Vol. 95, No. 1, pp. 92–94.
17. Eskov V.M., Bazhenova A.E., Vochmina U.V., Filatov M.A., Ilyashenko L.K. N.A. Bernstein hypothesis in the Description of chaotic dynamics of involuntary movements of person // Russian Journal of Biomechanics. – 2017. – Vol. 21, No. 1, pp. 14-23.
18. Eskov V.M., Eskov V.V., Gavrilenko T.V. and Vochmina Yu.V. Formalization of the Effect of “Repetition without Repetition” Discovered by N.A. Bernshtein // Biophysics. – 2017. – Vol. 62, No. 1, pp. 143–150.
19. Eskov V.M., Eskov V.V., Vochmina Y.V., Gorbunov D.V., Ilyashenko L.K. Shannon entropy in the research on stationary regimes and the evolution of complexity // Moscow University Physics Bulletin. – 2017. – Vol. 72, No.3. Pp. 309-317.
20. Filatova, D.U., Veraksa, A.N., Berestin, D.K., Streltsova, T.V. Stochastic and chaotic assessment of human's neuromuscular system in conditions of cold exposure // Human Ecology. – 2017. – №8. – pp. 15-20.
21. Zilov V.G., Eskov V.M., Khadartsev A.A., Eskov V.V. Experimental confirmation of the effect of "Repetition without repetition" N.A. Bernstein // Bulletin of experimental biology and medicine. 2017. Vol.1. Pp. 4-8.

References

1. Beloshhenko D.V., Jakunin V.E., Potetjurina E.S., Korolev Ju.Ju. Ocenka parametrov jelektromiogramm u zhenshin pri raznom staticheskom usilii v rezhime povtorenija [Assesment of electromyograms parameters in women with different static physical loads during repetitions] // Klinicheskaja medicina i farmakologija. 2017. T. 3, № 1. S. 26-31.
2. Beloshhenko D.V., Bashkatova Ju.V., Miroshnichenko I.V., Vorob'eva L.A. Problema statisticheskoy neustojchivosti kardiointervalov v poluchaemyh podryad vyborkah neizmennogo gomeostaza v uslovijah Severa RF [Problem of statistical instability in samples of rr intervals recorded consecutively during constant homeostasis in conditions of the Russian North] // Vestnik novyh medicinskih tehnologij. 2017. T. 24, № 1. S. 36-42. DOI: 12737/25260
3. Beloshhenko D.V., Jakunin V.E., Zhivaeva N.V., Aleksenko Ja.Ju. Jeffekt Es'kova-Zinchenko v analize jelektromiogramm [Eskov-Zinchenko effect in electromyogram analysis] // Vestnik novyh medicinskih tehnologij. Jelektronnoe izdanie. 2017. T. 11, № 1. S. 38-44.
4. Gavrilenko T.V., Jakunin E.V., Gorbunov D.V., Gimadiev B.R., Samsonov I.N. Jeffekt Es'kova-Zinchenko v ocenke parametrov teppinga [Eskov-Zinchenko effect in the estimation of tapping parameters] // Vestnik novyh medicinskih tehnologij. 2017. T. 24, № 1. S. 9-14. DOI: 12737/25236
5. Gavrilenko T.V., Gorbunov D.V., Beloshhenko D.V., Chertishhev A.A. Teorema Glensdorfa-Prigozhina v ocenke parametrov tremorogramm [The Glensdorf-Prigogine theorem in the estimation of tremorograms parameters] // Vestnik novyh medicinskih tehnologij. 2017. T. 24, № 2. S. 16-21. DOI: 10.12737/article_5947ca1ae38667.30772161
6. Es'kov V.V. Termodinamika neravnovesnyh sistem I.R. Prigogine i jentropijnyj podhod v fizike zhivyh sistem [Thermodynamics of nonequilibrium systems I.R. Prigogine and entropy approach in the physics of living systems] // Vestnik novyh medicinskih tehnologij. 2017. T. 24, № 2. S. 7-15.
7. Es'kov V.V. Haos i samoorganizacija v rabote nejrosetej mozga [Chaos and self-organization in the neural networks of the brain] // Vestnik novyh medicinskih tehnologij. Jelektronnoe izdanie. 2017. T. 11, № 1. S. 61-67.
8. Es'kov V.M., Filatova O.E., Poluhin V.V. Problema vybora abstrakcij pri primenenii biofiziki v medicine [Problem of a choice of abstractions: application the biophysics in medicine] // Vestnik novyh medicinskih tehnologij. 2017. T. 24, № 1. S. 158-167. DOI: 12737/25253
9. Es'kov V.M., Zinchenko Ju.P., Zhuravleva O.A., Filatova O.E. Tri global'nye paradigmy estestvoznaniya i obosnovanie tret'ej paradigmy v psihologii i medicine [Three global paradigms of natural sciences and justification of the third paradigm in psychology and medicine] // Vestnik novyh medicinskih tehnologij. Jelektronnoe izdanie. 2017. T. 11, № 1. S. 45-54.
10. Majstrenko V.I., Majstrenko E.V. Dinamika parametrov kvaziattraktorov vektora sostojanija organizma pedagogov pri formirovanii simptomov fazy «rezistencii» sindroma professional'nogo vygoranija [Dynamics parameters quasi-attractors vector teachers body condition during the formation of "resistance" phase symptoms of burnout] // Vestnik novyh medicinskih tehnologij. 2017. T. 24, № 1. S. 21-28. DOI: 12737/25262
11. Zilov V.G., Hadarcev A.A., Es'kov V.V., Es'kov V.M. Jeksperimental'nye issledovanija statisticheskoy ustojchivosti vyborok kardiointervalov [The absence of statistical stability in rr-intervals of human body] // Bjulleten' jeksperimental'noj biologii i mediciny. 2017. T. 164, № 8. S. 136-139.
12. Filatova D.Ju., Jel'man K.A., Srybnik M.A., Glazova O.A., Volohova M.A. Matricy parnyh sravnenij vyborok v ocenke haoticheskoy dinamiki parametrov kardioritma detsko-junosheskogo naselenija Jugry [Ehe matrix of pairwise comparisons of samples in the estimation of chaotic dynamics of heart rate parameters in youth of Ugra population from the perspective of age-related changes] // Vestnik novyh medicinskih tehnologij. Jelektronnoe izdanie. 2017. T. 11, № 2 S. 75-80.

13. Stjopin V. S., Es'kov V.M., Budanov V.G. Novye predstavlenija o gomeostaze i jevoljucii [New presentations of homeostasis and evolution] // Slozhnost'. Razum. Postneklassika. – 2016. – № 3. – S.52-58.
14. Hadarcev A. A., Beljaeva E. A., Kirkina N. Ju. Sistema NJeBA pri raznyh formah gipertrofii serdca [NEHB system in cases of different forms of hypercardia] // Klinicheskaja medicina i farmakologija. 2016. T. 2, № 3. S. 32-35.
15. Shirokov V.A, Tomchuk A.G, Rogovskij D.A. Stohasticheskij i haoticheskij analiz vertebronevrologicheskikh pokazatelej pacientov pri osteohondroze pozvonohnika v uslovijah severa [Stochastic and chaotic analysis of vertebroneurological indicators of patients with osteochondrosis of the vertebra in the north] // Klinicheskaja medicina i farmakologija. 2017. T. 3, № 1. S. 34-38.
16. Betelin V.B., Eskov V.M., Galkin V.A. and Gavrilenko T.V. Stochastic Volatility in the Dynamics of Complex Homeostatic Systems // Doklady Mathematics. – 2017. – Vol. 95, No. 1, pp. 92–94.
17. Eskov V.M., Bazhenova A.E., Vochmina U.V., Filatov M.A., Ilyashenko L.K. N.A. Bernstein hypothesis in the Description of chaotic dynamics of involuntary movements of person // Russian Journal of Biomechanics. – 2017. – Vol. 21, No. 1, pp. 14-23.
18. Eskov V.M., Eskov V.V., Gavrilenko T.V. and Vochmina Yu.V. Formalization of the Effect of “Repetition without Repetition” Discovered by N.A. Bernshtein // Biophysics. – 2017. – Vol. 62, No. 1, pp. 143–150.
19. Eskov V.M., Eskov V.V., Vochmina Y.V., Gorbunov D.V., Ilyashenko L.K. Shannon entropy in the research on stationary regimes and the evolution of complexity // Moscow University Physics Bulletin. – 2017. – Vol. 72, No.3. Pp. 309-317.
20. Filatova, D.U., Veraksa, A.N., Berestin, D.K., Streltsova, T.V. Stochastic and chaotic assessment of human's neuromuscular system in conditions of cold exposure // Human Ecology. – 2017. – №8. – pp. 15-20.
21. Zilov V.G., Eskov V.M., Khadartsev A.A., Eskov V.V. Experimental confirmation of the effect of "Repetition without repetition" N.A. Bernstein // Bulletin of experimental biology and medicine. 2017. Vol.1. Pp. 4-8.