

DOI: 10.127037/7653

ВОЗМОЖНА ЛИ КОНВЕРГЕНЦИЯ МЕЖДУ ГУМАНИТАРНОЙ НАУКОЙ И БИОМЕДИЦИНСКИМИ НАУКАМИ?

К.А. ХАДАРЦЕВА*, Л.Б. ДЖУМАГАЛИЕВА**, С.А.ГУДКОВА**, Е.Н. КРАВЧЕНКО**

* *Медицинский институт, Тульский государственный университет,
ул. Болдина, 128, Тула, Россия, 300028*

** *ГБОУ ВПО «Сургутский государственный университет ХМАО – Югры»,
пр. Ленина, д. 1, г. Сургут, Россия, 628412*

Аннотация. Междисциплинарность и интерсубъективность между двумя типами общих научных теорий (гуманитарной и естественнонаучной) не вызывает сомнений. Возникает проблема более тесного взаимодействия точных гуманитарных знаний на уровне конвергенции. Переходным этапом в этой конвергенции выступают науки о живых системах (биология, медицина, экология), которые по общим исследованиям и методам занимают промежуточное место между гуманитарными науками и естествознанием. Основой для такой конвергенции должны быть новые представления о системах третьего типа, которые в философии определяются как постнеклассика, а в естествознании – как теория хаоса-самоорганизации (для количественного описания систем третьего типа). Рассматриваются общие подходы в гуманитарной науке с позиции классики, неклассики, постнеклассики и третьей парадигмы.

Ключевые слова: управление, хаос – самоорганизация, постнеклассика, медицина.

CAN THE CONVERGENCE BETWEEN THE HUMAN SCIENCES AND BIOMEDICAL SCIENCES?

K.A. HADARTSEVA*, L.B. DZHUMAGALIEVA**, S.A. GUDKOVA**, E.N. KRAVCHENKO**

* *Medical Institute, Tula State University, st. Boldin, 128, Tula, Russia, 300028*

** *Surgut State University, Lenina, 1, Surgut, Russia, 628412*

Abstract. Interdisciplinarity and intersubjectivity between two types of general scientific theories (humanities and natural sciences) is not in doubt. The problem arises more interaction accurate humanities at the level of convergence. Transitional stage in this convergence are the science of living systems (biology, medicine, ecology), which in general research methods and occupy an intermediate position between the humanities and the natural sciences. The basis for this convergence must be new ideas about systems of the third type, which is defined as a philosophy postnonclassic (V.S. Stepin), and in the natural sciences – as chaos theory, self-organization (for quantitative description of the systems of the third type). Discusses general approaches in the humanities from the perspective of the classics, nonclassic, postnonclassic and third paradigm.

Key words: control, chaos - self-organization, postnonclassic, medicine.

Введение. С помощью усилий выдающихся физиков 20-века J.A. Wheeler, I.R. Prigogine, M. Gell-Mann, H. Haken (и ряда других известных учёных) последние 40-50 лет в науке активно обсуждается

проблема эмерджентности и complexity. Длительная дискуссия между H. Haken и I.R. Prigogine относительно понятий синергетика и complexity привела все-таки к появлению ряда научных журналов и моно-

графий, в которых производятся попытки описания сложных систем (complexity, эмерджентных систем) с позиций современной физики и математики. При этом естественные науки остаются эталоном научности и в подходах при изучении объектов гуманитарных теорий. Иными словами гуманитарные науки упорно стремятся к формализации, но этого подхода не происходит [1-4]. Социальные и медицинские системы являются *системами третьего типа* (СТТ) [3,5,6,10-15,21].

Общеизвестно, что гуманитарные знания всегда остаются проблемными в аспекте их научности. В ряде более ранних публикаций Сургутской школы философии науки [1,3,5,11] было выделено 5 критериев научности знаний: 1 – повторяемость; 2 – воспроизводимость; 3 – наличие абстрактных (математических) моделей и теорий; 4 – возможность прогноза будущих состояний исследуемых систем; 5 – возможность отрицания любых предыдущих теорий (своеобразный релятивизм). Все эти пять свойств (принципов или признаков) научности знаний (теорий) не могут быть полностью применены к гуманитарным знаниям. Более того, очень часто объект исследования гуманитарной науки не может быть повторен и описан формально, а представляется как субъективная интерпретация тем или иным процессам и их исследованиям. Возникает разброс в представлениях и описаниях реальных процессов (в социологии, политологии, философии, юриспруденции и т.д.), которые зачастую не могут быть даже уложены в обычные статистические нормы описания случайных процессов. Например, теории могут быть просто диаметрально противоположны (традиционная история и история академика Фоменко). Сходная картина имеется и в медицине при изучении патологических процессов [1,5-16].

Попытки апелляции к общественному мнению (опрос респондентов, разных групп населения) тоже мало что дает, т.к. зависит от информационной предыстории (например СМИ, которые представляют и влияют на мнения за последние 0,5 года). Таким образом, возникает проблема истинности и объективности в изучении того или иного явления в области гуманитарных знаний и

медицины. Отход от научности в этом случае чреват фальсификацией и отсутствием верифицируемости. Эта ситуация в первую очередь связана с самим объектом, с объективностью получаемой информации об объекте и истинностью принимаемого решения. Рассмотрим только одну сторону этой проблемы, когда, при внешне объективном способе получения параметров системы, возникает неверная или субъективная интерпретация полученной информации. Это очень часто происходит в социологии и политологии, когда заведомо искажают мнение с целью изменить параметры порядка [4,19-21] то же и в медицине.

1. Неопределенности в биологии, медицине и гуманитарных науках. В гуманитарной сфере очень часто получается информация из не очень достоверных источников или она (информация) заведомо искажается до начала обработки. Это прямая фальсификация знаний и она может быть верифицирована (заново проверена или получена другой группой экспертов, более объективных и непредвзятых). Такая проблема в гуманитарных науках и сейчас все-таки остается, т.к. в обществе всегда имеются силы, способные принудить ученых к искажению объективных знаний (диктатор, подчинения партии, продажные СМИ и т.д.). Более того, она характерна и для медицины (из-за субъективности, либо недостаточно высокого уровня подготовки врача, не совершенности методик).

Вместе с тем довольно часто встречается и другая ситуация, когда данные об объекте (изучаемой сложной системе complexity) получаются, объективно и не подвергаются искажению, но научное заключение (решение, итог научной теории) выполняется неверно. Например, на популяцию жителей города N подействовал некоторый экологический фактор и мы сравниваем выборки параметров организма большей группы людей до его воздействия и после. Может оказаться так, что объективно полученные результаты в виде двух выборок (до воздействия и после) с позиций традиционной стохастики не различаются. Нет достоверных различий между первой выборкой x_1^1 , и второй выборкой x_1^2 с по-

зиций стохастической оценки их на достоверные различия [15-17,20,21].

В этом случае мы вынуждены констатировать факт, что в рамках общепринятой, стохастической теории (математической статистики) две исследуемые группы не различаются. Однако, если применить другие теории и подходы (модели), то различия идентифицируются и даже можно выделить главные и второстепенные признаки. Это значит, что можно отранжировать все признаки x_i для всего М-мерного фазового пространства и объяснить, почему эти две группы различаются. Иными словами, достаточно изменить принципы (постулаты), изменить модели (законы расчета) и даже понятия, и система будет представлена в другом аспекте, возможно даже противоположно. Истина станет ложью, а иногда ложь может стать истиной. Эта глобальная неопределённость сейчас изучается в *теории хаоса-самоорганизации* (ТХС) [14] и она актуальна для медицины и социологии.

В целом, для гуманитарных знаний возможна и первая ситуация (прямая и сознательная фальсификация), когда в условиях оранжевой революции людей убеждают в благоприятном исходе событий (прогнозы будущего положительны), а на деле всё наоборот. Так сейчас происходит в Ливии, Ираке, Украине и других странах, где под мнимыми параметрами порядка было фальсифицировано реальное будущее для целых народов (и оно далеко от обещанного). Очень часто появляется мнимый лидер, который уводит социум в другие (неблагоприятные) области фазового пространства. Координатами такого пространства в общем случае должны быть три параметра: x – численность населения (его динамика), национальный валовой продукт на душу населения – x_2 и уровень (качество) интеллектуальной элиты – x_3 . Для РФ в 90-е годы все эти параметры имели (а для x_3 и продолжает иметь) негативные характеристики. В этом случае наблюдается движение *квазиаттрактора* (КА) к началу координат, все $dx_i/dt < 0$. Это негативный сценарий развития социума, когда КА вектора $(x_1, x_2, x_3)^T$ уменьшается и движется к нулю (в феодализм). Этого сценария Россия пытается избежать, но у нас мало интеллекту-

альной элиты и низкое её качество. Стране нужны умные лидеры, тогда она может приближаться к *знаниевому, синергетическому, постиндустриальному обществу* (ЗСПО). Медицине тоже нужны хорошие, элитные кадры.

С другой стороны в истории, социологии, экономике, политике мы никогда не сможем дважды повторить (точно) любой процесс. Все неповторимо не только в смысле детерминизма (все по точкам совпадает) и не только в смысле повтора функций распределения, но и их хаос – неповторим. Более того, хаос СТТ будет всегда другим, неповторимым и невоспроизводимым. На ограниченных интервалах времени измерения хаос СТТ не дает даже равномерного распределения. *Mixing property* для СТТ не выполняется [5-13,16,21]. Это объекты не стохастики и даже не постнеклассики В.С. Стёпина [19] (их вероятности непрерывно меняются).

Таким образом, в постнеклассике о детерминированном хаосе и не стоит говорить, а в стохастике, о динамике поведения СТТ-complexity – тем более. Тогда мы приходим к ТХС, к расчёту КА, и кинематики эволюционных процессов [10]. Последнее означает формализацию эволюции любой СТТ и учет их основных свойств и принципов организации в виде телеологической эволюции (движению к финальному КА) и возможность выхода за пределы не только 3 сигм, но и 20 и даже 100 сигм [16-21].

Все эти свойства СТТ столь необходимы и столь невозможны в описании с позиций классики (детерминизма), стохастики, как неклассики, и даже детерминированного хаоса (в последствии он может быть включен в стохастику как частный случай равномерного распределения), что потребность выделения постнеклассики, ТХС, и третьей парадигмы в целом для таких особых СТТ-complexity уже не должно вызывать сомнений и дискуссий. Но эти два подхода (детерминизм и стохастика) сейчас массово доминируют, а СТТ, ТХС и третья парадигма замалчиваются. Гипотетически, наука, философия науки – могут оставаться жить в рамках столь привычных понятий, форм и законов, но тогда надо отказаться от развития, прогресса. Возможно, человечество

действительно еще не подошло к осознанию реальности СТТ, их особых свойств. Тогда динамика поведения СТТ будет продолжать давать 40 определений complexity (Seth Lloyd), мы будем продолжать описывать живые системы в рамках ДСП (а это уже невозможно!). В целом, оставаться в рамках *детерминистско-стохастического подхода* (ДСП) мы никак не сумеем а аналоги принципа неопределенности Гейзенберга для СТТ придется вводить [16-21] также как и рассчитывать скорости и ускорение эволюции социумов.

2. Постнеклассика В.С. Стёпина и третья парадигма в естествознании. Для сложных, саморазвивающихся систем (открытых в термодинамическом смысле) В.С. Степин постулирует наличие «опыта предшествующих взаимодействий» [19], фактически это аналог памяти. При этом подчеркивается возможность развития (эволюции) таких систем, которое проявляется «...в процессе перехода от одного типа саморегуляции к другому» [19], причем это происходит при наличии «...своего рода программы – цели, которые ведут систему к некоторому новому состоянию и изменяют возможности (вероятности) возникновения других её состояний» [19]. Фактически, В.С. Стёпин говорит о наличии свойства телеологичности у СТТ-complexity и свойства эволюции (ещё раз мы употребляем этот термин, после выделения понятий эволюции в классике нашим уважаемым классиком философии). При этом основоположник постнеклассики включает человека в объект и выделяет особый механизм познания complexity и здесь уместно напомнить знаменитую триаду В.С. Стёпина: «субъект – методы – объект». В постнеклассике все эти три компонента схемы уже включаются в познавательный процесс и составляет триединство (в неклассике субъект обособленно рассматривал «метод – средства – объект») [19-21].

Итак, в постнеклассике мы имеем следующие базовые понятия и принципы организации сложных систем: эволюция, саморазвитие, иерархия (не работаем с одним элементом системы по Н. Haken), человек – это камерная система (человек включен в систему, является элементом

системы), наличие точек бифуркации и катастроф (позже мы это определим 5 свойством СТТ в ТХС – выход за пределы 3 и даже 100 сигм (σ)). Главное, на что следует обратить внимание и что выделял В.С. Стёпин, и что нам хотелось бы выделить тоже – это «... вариабельность его (СТТ-complexity) поведения предполагает широкое применение особых способов описания и предсказания его состояний – определение возможных сценариев развития системы в точках бифуркации» [19]. Сразу скажем: в ТХС, в третьей парадигме никаких сценариев будущего для СТТ нет, так как эти сценарии должны задаваться *внешними (или внутренними) управляющими воздействиями* (ВУВ). На этом основан любой гомеостаз (по W.B. Cannon!) любых биосистем. Внутренние и внешние механизмы (на базе ВУВ) будут стабилизировать биосистему, но в пределах *квазиаттракторов*, то есть хаотически, без прогнозов будущего. Мы подошли к самому главному: каковы базовые свойства СТТ-complexity, что такое постнеклассика, если отойти от принципов ДСП – науки? Вообще, может ли существовать постнеклассика без ДСП? Сразу отметим, что существует целый ряд принципиальных свойств СТТ, которые не укладываются в то, что было представлено Степиным В.С. в рамках ДСП, но что реально демонстрируют все СТТ-complexity. Если ранжировать эти свойства, то главное – это отсутствие каких-либо возможностей описывать СТТ в рамках ДСП, к которым мы относим и хаотичное состояние СТТ-complexity.

Если внимательно прочитать последние монографии В.С. Стёпина, то легко убедиться, что он многократно пытается выделить эффект изменения закона распределения вероятности (фактически, функций распределения $f(x)$), но каких-либо доказательств этому – не приводит. Объяснение этому очень простое: никто в научной литературе на этот факт не обращал ещё внимания, так как проще в этом случае оперировать термином «хаос». Однако, это разные понятия и разные экспериментальные факты. В современной науке хаос сложных систем (complexity в терминологии постнеклассики) обладает рядом характерных

свойств: при хаосе автокорреляционные функции $A(t)$ получаемых выборок должны стремиться к нулю с возрастанием t (при $t \rightarrow \infty$), должно выполняться требование инвариантности мер – (mixing property); экспоненты Ляпунова должны быть положительными (две близкие траектории в ФПС неограниченно расходятся). Но для реальных complexity (СТТ в нашей терминологии), то есть объектов постнеклассики, этого ничего нет! Всё наоборот: $A(t)$ беспорядочно изменяются, меры инвариантны, константы Ляпунова меняют знаки (беспорядочно). Хаос СТТ, объектов постнеклассики, не имеет ничего общего с детерминированным хаосом В.И. Арнольда и Р. Тома. Но главное, в хаосе СТТ мы действительно имеем беспорядочную (хаотическую) смену вида статистических функций распределения $f(x)$ [8,10-16,20].

В хаосе СТТ мы наблюдаем произвольный (хаотичный) переход от параметрических законов распределения всех компонент $x_i(t)$ всего вектора $x(t) = (x_1, x_2, \dots, x_m)^T$ к непараметрическому, и наоборот. Никаких закономерностей в этих переходах нет, они действительно хаотичны. Более того, если мы подряд n раз будем измерять один и тот же процесс у одного человека (тремор, теппинг, электрокардиограмму, электромиограмму, электроэнцефалограмму, параметры биомеханических показателей крови, другие параметры гомеостаза), то получаемые n выборок будут показывать разные виды $f(x)$. Для примера, мы находили парное сравнение 15-ти треморограмм ($n=15$), полученных от одного человека в виде матрицы 15×15 , где имеется 105 разных пар и только для $k=6$ возможны «совпадения», то есть отнесение такой пары к одной генеральной совокупности с критерием p больше 0,05. Остальные 95% пар показывают разные $f(x)$, то есть эти выборки как бы генерируются разными регуляторными системами (хотя организм человека один и тот же!). Это пример хаоса в пределах одного организма, но такой хаос существует вместе с самоорганизацией, которую в постнеклассике выделял В.С. Стёпин. Более того, именно самоорганизация вместе с хаосом порождает гомеостаз, но в пределах КА, хаос СТТ ограничен этими объёмами фазо-

вого пространства – КА (хаотическая самоорганизация) [9-16,17-21].

Характерно, что если мы зарегистрируем тремор от 15-ти разных испытуемых, то при парном сравнении получаемых выборок мы также получим около 5% «совпадений» (в смысле их отнесения к одной генеральной совокупности), остальные 95% будут разными. Это пример хаоса в регуляции тремора, но подобные закономерности мы имеем для всех параметров гомеостаза! Идёт непрерывная борьба между хаосом и порядком, диалектически любой живой организм – это единство и борьба противоположностей (хаоса и самоорганизации). Причём самоорганизация проявляется в усилении (увеличении k -числа «совпадений»), а хаос – в уменьшении числа k . Хаос у каждого человека (и у всех людей) в регуляции параметров x_i организован однотипно: изменения в значениях k возникают при изменении функционального состояния организма обследуемых. Иными словами хаосом можно управлять, но в пределах измерения стохастических совпадений. Имеется стохастическая закономерность в хаотической динамике параметров $x(t)$ для любой системы из области постнеклассических объектов, то есть СТТ-complexity. Доля стохастики – это доля порядка в работе систем самоорганизации и саморазвития. И это было недоступно для постнеклассики, для всей ДСП-науки. Таким образом, мы предлагаем четко разделять хаотичные чередованием $f(x)$ при изучении одной и той же системы (или даже разных, как это показано [15,16,20], т.е. хаос в поведении функции распределения, и хаос в динамике любых x_i , представляющих параметры гомеостаза любого живого организма. Более того, сейчас мы предлагаем иное понимание гомеостаза, которое не имеет ничего общего с детерминистскими требованиями $dx/dt=0$ и $x_i=const$, и ничего общего со стохастическим понятием устойчивости динамических систем. В последнем случае (например, в рамках термодинамического подхода) мы имеем некоторые средние значения $\langle x_i \rangle$ и флуктуации x_i вокруг каждого среднего $\langle x_i \rangle$. Гомеостаз живых систем в действительности сопровождается непрерывным калейдоскопом $\langle x_i \rangle$ и их функций

распределения $f(x)$ (в частности, калейдоскоп переходов от нормального распределения к непараметрическому и наоборот). Имеется фактически бесконечная череда совпадений пар [12-16,19-21] или их несовпадений, хотя для каждого отдельного интервала времени Δt_i мы будем иметь какие-то свои, особые $f(x_i)$. Калейдоскопы $f(x_i)$ возникают за счёт непрерывного и хаотического изменения механизмов самоорганизации, поскольку СТТ – это очень динамичные системы [1,3,21].

Гомеостаз – это не изучаемый сейчас в науке хаос, так как все признаки динамического хаоса отсутствуют. Можно задать вопрос: уместно ли сравнивать произвольность (хаотичность) неклассических систем, например квантово-механические объекты, подчиняющиеся принципу Гейзенберга, с СТТ, с их глобальной неопределенностью? Ведь в принципе Гейзенберга нет вероятностных законов, они (эти частицы) просто подчиняются неравенствам, но и СТТ в ТХС тоже подчиняются неравенствам [15,16,21]. Чисто внешне (по динамике поведения), мы имеем эквивалентность, за исключением принципа иерархичности и самоорганизации. Во всех физических системах нет никакой саморегуляции (и тем более самоорганизации)! Тогда чем неклассика (квантовые системы) отличается от постнеклассики с формальной, математической точки зрения? Ответ прост: тем же, чем стохастика (и хаос, детерминированный хаос) отличается от СТТ. Это отличие заключено в том, что СТТ нельзя описывать в рамках ДСП. У СТТ 5 базовых принципов и 13 отличий от ДСП-систем [16] и они не являются объектом современной науки с её детерминистским, стохастическим или даже хаотическим подходами в изучении любых систем [18-21].

С этих позиций квантовая частица (в рамках принципа Гейзенберга) стоит ближе к СТТ, чем любой стохастический объект, динамика которого описывается функцией распределения $f(x)$. Если у объекта непрерывно изменяется вероятность, функция распределения $f(x)$, и если этот объект не может быть отнесен к хаотическим системам (детерминированный хаос), то этот объект может рассматриваться как самоорганизующийся, эволюционирующий, те-

леологически развивающийся, сложный объект (система). Иными словами, мы предлагаем метод исключения (если не..., то). Однако, системы можно относить к постнеклассическим и из других позиций, как это было выполнено при построении 3 парадигмы, то есть перечислить основные свойства сложных систем (СТТ-complexity) и проверить их применимость к данной системе [4,6,9,21].

Таких свойств – пять и первое из них составило фундамент синергетики Н. Накен: мы не работаем с отдельными элементами системы, а только с пулами (компартаментами, кластерами). Добавим, что этот постулат (принцип) следует относить только к однородным системам (с функционально однородными элементами), иначе Н. Накен неправ. Это значит, что организация гомеостаза отдельного человека и группы людей – подобны (и именно это демонстрируют ряд публикаций [12-16,20,21]). Мы сейчас говорим об «изоморфизме» не элементов, а об изоморфизме динамик систем регуляции этих элементов, что очень важно!

Второй постулат (принцип организации СТТ-complexity) тоже базируется на многочисленных наблюдениях научной биофизической школы В.М. Еськова (более 20 тысяч обследованных и более миллиона динамичных кривых). Он звучит так: не только динамика отдельного элемента малозначительна, но и конкретное состояние всего вектора системы (точка в ФПС) тоже не имеет никакого информационного значения. Это значит, что всегда $dx/dt \neq 0$, все $f(x)$ изменяются, $A(t)$ хаотически изменяется. В общем ССТ-complexity – это другие системы в принципе! Далее В.С. Стёпин выделяет важные аспекты постнеклассических систем: «самоорганизация... расщепляется на два взаимосвязанных понятия: самоорганизация и саморазвитие». В ТХС этим двум понятиям мы придаем конкретный математический смысл: не только $dx/dt \neq 0$ непрерывно и хаотически, но этот хаос протекает в пределах ограниченных объемов *фазового пространства состояний* (ФПС) – в КА. Понятие самоорганизации в ТХС имеет точную количественную модель (оценку) – параметры КА (коорди-

наты их центров и объемов V_G) которые остаются приблизительно без изменений. Самоорганизация организует хаос СТТ и их вектор удерживается в пределах КА. Параметры последних могут эволюционировать в ФПС и это определяет саморазвитие [5-13,17-21].

Если для первого принципа (пуловая организация СТТ) В.М. Еськовым была создана целая *компартиментно-кластерная теория биосистем* (ККТБ), то для 2-го принципа (саморегуляция) была разработана целая ТХС (с расчетом параметров КА и др.). Более того, для «саморазвития» сейчас построена целая теория расчета скорости эволюции сложных биосистем (СТТ-complexity), которая показывает, что такое кинематика и динамика СТТ, что такое эволюция, как определять ее скорость, ускорение. Мы сейчас количественно можем рассчитывать динамику саморазвития СТТ в виде движения квазиаттракторов в ФПС. Эти все теории работают, и мы уже показали множество примеров как это все рассчитывать и использовать на практике. Первые три принципа организации (и функционирования) СТТ уже обрели формальное описание и внедрены в медицину и биологию (ККТБ, ТХС и расчёт эволюции биосистем в ФПС) [1,5-16,21].

3. В чём различие между терминами постнеклассики и ТХС? В разделе «постнеклассическая рациональность и синергетическая парадигма», обсуждаемой сейчас публикации [19], В.С. Степин в весьма краткой форме подвел итог многолетней работы большой группы ученых (начиная от Н. Накен и заканчивая В.Г. Будановым и своими личными работами). Перечислим эти факты и утверждения в той последовательности, в которой они изложены самим автором в статье [19]. Мы совершенно согласны с тем, что «ключевые понятия синергетики – сложность (complexity) и самоорганизация фиксируют главные признаки сложных систем – их открытость, процессуальность, непредсказуемость системной целостности к свойствам элементов». Более того, ниже в этой статье В.С. Степин [19] предлагает разделить понятие самоорганизации на два взаимосвязанных понятия: саморегуляция и саморазвитие.

Единственное, что сюда следует добавить – это уточнить эти два последних понятия. Если под саморегуляцией мы будем понимать удержание вектора состояния системы $x(t)$ в пределах КА (его параметры будут приблизительно сохраняться!), а под саморазвитием мы будем понимать телеологическую эволюцию этого $x(t)$ в ФПС, то тогда ТХС и третья парадигма будут представлять эволюцию синергетики и постнеклассики в довольно точную и формально описываемую науку – ТХС [5-16]. Она должна описывать реальные СТТ и она должна составить основу третьей, глобальной парадигмы и нового понимания живых систем (выхода за рамки ДСП).

Мы предлагаем для философов рассматривать ТХС, как объективную, научную область знаний, которая должна обеспечить количественное описание сложных систем (аналогично, как квантовая механика и принцип Гейзенберга были положены в основу неклассики). Сохранение параметров КА действительно осуществляется за счет саморегуляции, а эволюция complexity в ФПС – есть результат саморазвития (телеологическое движение КА в ФПС). Для этого построена ТХС, которая уже активно и используется в медицине, биологии, экологии. Это первый аспект сходства терминов, но есть и различия.

Современная «теория динамического хаоса применяется как при описании воспроизводства сложных систем в их взаимодействии со средой (гомеостаз), так и при описании эволюционных процессов...» – в этой фразе В.С. Степина [19] заложены противоречия, о которых мы уже говорили выше. Главное – все СТТ-complexity, объекты постнеклассики (живые системы!) не могут быть описаны ни в рамках ДСП, ни с позиций детерминированного (или любого другого, изучаемого в ДСП) хаоса. Все общеизвестные четыре критерия хаотической динамики (константы Ляпунова, автокорреляционные функции $A(t)$, инвариантность мер и задание начальных параметров – не определяют дальнейшую траекторию $x(t)$), не могут быть применены к СТТ-complexity, к живым, эмерджентным системам. У них нет повторяемых начальных условий $x(t_0)$, экспоненты Ляпунова хаотичны, $A(t)$ не стре-

мятся к нулю, *mixing property* не выполняются. Динамика особых СТТ-complexity – это не хаос в его современном понимании. Более того, мы в ТХС иным образом формируем *аттрактор* и вводим понятие гомеостаз (он не связан с динамическим хаосом Арнольда-Тома) [3-16,17-21].

Гомеостаз в ТХС, в третьей парадигме это не просто $dx/dt \neq 0$ и даже не удержание $x(t)$ в термодинамическом равновесии (около средних значений $\langle x \rangle$), как это трактовал Л. фон Бергаланфи в ОТС. Гомеостаз – это особое состояние СТТ, которые описываются пятью основными принципами организации и функционирования, это постоянное $dx/dt \neq 0$, то есть *glimmering property* (!), это эволюция (статичный гомеостаз – это бессмертие), телеологичность, возможность выхода за пределы не только трех сигм, но даже 20 сигм, и даже за пределы 100 и более сигм [5,7,16,21].

Таким образом, динамический (детерминированный) хаос, о котором говорил Н. Haken, С.П. Курдюмов, И.Р. Пригожин и В.С.Стёпин, к СТТ-complexity, к объектам постнеклассики не имеет никакого отношения. При этом мы согласны с необходимостью «решения двух классов задач...» в виде «синергетики гомеостаза и синергетики эволюции» [19]. Эти задачи составляют ядро всех пяти принципов организации СТТ (гомеостаз – это $dx/dt \neq 0$, *glimmering property*; эволюция – третье базовое свойство СТТ). Без решения этих задач нет синергетики, постнеклассики, ТХС и нет понимания реальных свойств любых живых систем. Подчеркивается, что И. Пригожин, Г. Хакен [19] и другие выдающиеся авторы теории complexity и синергетики особым образом разделяют понятия гомеостаза и эволюции. При этом отмечается, что отличительный признак этих понятий «фиксируется неявно» [19]. Сейчас, в рамках ТХС, мы их интерпретируем явно: для гомеостаза мы рассчитываем параметры КА [5,16,21], а для эволюции была построена теория расчета скорости и ускорения движения КА в ФПС [16,19-21]. Более того, в рамках ККТБ мы разработали модели эволюции функций организма, например, при переходе от нормы к патологии (болезнь Паркинсона) и дальнейшего развития этой

патологии как индивидуальной эволюции биосистем (организма человека). Как эволюцию мы рассматриваем и процесс старения, любого временного развития организма [3,16,18].

Совершенно прав В.Г. Буданов, когда вводит [2] базовые характеристики бытия (гомеостатичность и иерархичность). Фактически – это первый и второй принцип организации ТХС), а в качестве принципа становления этот же автор определяет известный набор базовых характеристик СТТ (открытость, нелинейность...) [2,20]. Но все последнее – это характеристики СТТ и они входят во второй постулат ТХС (свойство мерцания – *glimmering property*). Этот постулат – фундаментальный, т.к. охватывает все динамические характеристики СТТ и сразу уводит complexity из области ДСП и теории хаоса в другой мир – мир реальности особых 5-ти свойств живых систем.

Эти пять особых свойств (принципов организации) объясняют в целом компартиментное строение СТТ, мерцание (в виде гомеостаза), эволюцию, телеологичность и возможность выхода за пределы 20-ти и более сигм. Всё это – базовые свойства и принципы организации СТТ-complexity, живых систем – объектов постнеклассики. Эти свойства сразу отделяют СТТ от всех моделей в рамках детерминизма и стохастики, выводят СТТ из области классики (детерминизма) и неклассики (стохастики) в область постнеклассики – третьей парадигмы, где нет стохастических и детерминистских моделей, нет привычных функций, редукционизма и нет связей между прошлым, настоящим и будущим (определенной и зависимой).

Отметим, что в ТХС мы не разделяем живые системы на «... два типа систем: саморегулирующиеся и саморазвивающиеся системы». Любая биосистема (СТТ-complexity) является саморегулирующейся, так как она функционирует в пределах КА, в режиме $dx/dt \neq 0$ и при этом она не является хаотичной системой в смысле ДСП. Одновременно, любая СТТ эволюционирует (саморазвивается под действием внешней среды). Любая СТТ постоянно саморазвивается, например любой человек болеет, стареет, умирает и это все уже является

эволюцией $x(t)$ в ФПС. Эта эволюция представляется направленным (телеологически обусловленным) движением *квазиаттракторов* в ФПС. Хаотичное движение $x(t)$ внутри КА – это базовое свойство жизни. Но это движение не подчиняется каким-либо уравнениям, а статистические функции распределения $f(x)$ на каждом интервале Δt_i постоянно изменяются. Стохастика и хаос не могут описывать СТТ [5-10,16].

Завершая анализ базовых понятий постнеклассики и третьей парадигмы, необходимо отметить определенную условность всех таких понятий, если за ними не стоят конкретные примеры из естествознания и конкретные математические модели. Например, В.С. Стёпин отмечает, как базовый закон синергетики и постнеклассики – это закон усложнения систем. Он пишет, что «... Предшествующий гомеостаз переходит в качественно новый, более сложный гомеостаз». Об этом пишет и В.В. Смолянинов в своих работах, пытаясь дать определение жизни. Однако, что такое более сложный, новый гомеостаз? Если мы изучаем заболевание человека (например, болезнь Паркинсона), то болезнь вызывает изменения в системе регулирования функций живого организма, но сказать определенно, что это: усложнение (наверное, с точки зрения возникновения новых режимов биосистемы) или упрощение (биосистема работает более примитивно, патологически, так, при болезни Паркинсона имеется переход от сложного постурального тремора к простому периодическому, патологическому тремору), для нас сейчас это совершенно не предоставляется возможным [1,3,5,10,18-21].

Заключение. Существует огромное многообразие социумов (от каннибализма, до технологических типов с задатками ЗСПО (Китай)) и все они существуют совместно в управляемом режиме. В этой связи особо выделяется роль человека (субъекта), как элемента, который включается в триаду «субъект – метод – объект» в качестве действующего начала. Эта цепочка становится циклом, а в ККТБ только циклическая система способна к саморазвитию и самосовершенствованию. Цикличность и иерархичность в ККТБ – это важные признаки усложнения систем – complexity.

В ЗСПО каждый человек должен быть включен в цикл общества по принципу И. Канта: «Поступай так, чтобы максима твоей воли во всякое время могла бы иметь также силу принципа всеобщего законодательства». Роль каждого элемента (человека) возрастает, если эта роль синергична, общество должно функционировать на уровне единого организма, в рамках гомеостаза, который будет эволюционировать в аспекте усложнения, т.е. принимают решения все, а не отдельный индивидуум (тиран) или партия. Сложность социума (complexity) проявляется в его множественной организации (коллективная ответственность), когда общество – единый организм. С этих позиций постнеклассика и ТХС (как ее аналитическая, модельно-формализованная часть) показывают горизонты будущего: будущее стремится к однородности стран и континентов, к общедоступности знаний (мы еще до конца не знаем и не понимаем, что в любой деревне РФ может появиться гений и только гений обеспечивает прогресс человечества, всего населения Земли!). Роль индивидуума остается решающей, если этот индивидуум – гений и действительно способен улучшить жизнь всего (!) человечества, а не только отдельного социума. Знания универсальны и в ЗСПО они – главная сила развития. Велика роль знаний и в медицине – они нарастают и качество управления со стороны врача – тоже.

Нынешняя ситуация в мире пока ещё направлена на сохранение градиентов (социальных, материальных, духовных (кому можно бомбить других, а кому-то нельзя!)) и это не способствует мировому прогрессу. Любая изоляция (отдельного человека, страны, континента) будет способствовать регрессу, застою и упадку всего социума. Человечество – это единый организм, гении рождаются везде, исключительных стран и народов нет (иначе это уже идеология фашизма и других подобных теорий) и нельзя мизинец левой руки любить, а правый – бить молотком и приговаривать какой он плохой мизинец. Каждая часть тела человека (как и человек в обществе) – компартимент системы, синергический элемент. Больно будет всем, всему организму, всему человечеству. Таковы законы синергетики,

постнеклассики, ТХС и медицины, которая основана на управлении.

Литература

1. Антонова Р.А., Балтикова А.А., Брагинский М.Я., Еськов В.В. Идентификация синергизма в биосистемах // Вестник новых медицинских технологий.– 2011.– Т. 18, № 3. С. 334–335.
2. Буданов В.Г. Синергетическая методология форсайта и моделирования сложного // Сложность. Разум. Постнеклассика.– 2013, №1.– С.13–24
3. Гавриленко Т. В., Еськов В. М., Хадарцев А. А., Химикина О. И., Соколова А.А. Новые методы для геронтологии в прогнозах долгожительства коренного населения Югры // Успехи геронтологии.– 2014.– Т. 27, № 1.– С. 30–37.
4. Даниелян В.В., Карпин, М.А. Филатов. Постнеклассическая философия как методологическое основание построения современной эволюции теории // Вопросы философии.– 2013.– №2(57).– С. 82–91.
- 5.Еськов В.М., Зилов В.Г., Хадарцев А.А. Новые направления в клинической кибернетике с позиций теории хаоса и синергетики // Системный анализ и управление в биомедицинских системах.– 2006.– Т.5, №3.– С. 613–616.
6. Еськов В.М., Адайкин В.И., Зилов В.Г., Логинов С.И., Филатова О.Е., Хадарцев А.А. Новые информационно – системные подходы и парадигмы в клинической кибернетике // Вестник новых медицинских технологий.– 2006.– Т.13, №2.– С. 35–39.
7. Еськов В.М., Джумагалиева Л.Б., Гудков С.А., Кравченко Е.Н. Третья парадигма и динамика социальных систем // Век глобализации.– 2014, №1.– С. 43–54.
8. Еськов В.М., Хадарцев А.А., Еськов В.В., Филатова О.Е. Флуктуации и эволюции биосистем - их базовые свойства и характеристики при описании в рамках синергетической парадигмы // Вестник новых медицинских технологий.– 2010.– Т. 17, № 1.– С. 17–19.
9. Еськов В.М., Еськов В.В., Филатова О.Е., Хадарцев А.А. Фрактальные закономерности развития человека и человечества на базе смены трёх парадигм // Вестник новых медицинских технологий. 2010.– Т. 17, № 4.– С. 192–194.
10. Еськов В.М., Еськов В.В., Филатова О.Е., Хадарцев А.А. Особые свойства биосистем и их моделирование // Вестник новых медицинских технологий.– 2011.– Т. 18, № 3.– С. 331–332.
11. Еськов В.В., Еськов В.М., Карпин В.А., Филатов М.А. Синергетика как третья парадигма, или понятие парадигмы в философии и науке // Философия науки.– 2011, № 4.– С. 88.
12. Еськов В.М., Филатова О.Е., Хадарцев А.А., Хадарцева К.А. Фрактальная динамика поведения человекомерных систем // Вестник новых медицинских технологий.– 2011.– Т. 18, № 3.– С. 330–331.
13. Еськов В.М., Гавриленко Т.В., Козлова В.В., Филатов М.А. Измерение параметров динамики микрохаоса в поведении реальных биосистем // Метрология.– 2012, № 7.– С. 39–48.
14. Еськова В.М., Еськов В.В., Гавриленко Т.В., Зимин Т.В. Неопределенность в квантовой механике и биофизике сложных систем // ВМУ. Серия 3. Физика. Астрономия.– 2014, № 5.– С. 41–46.
15. Карпин В.А. философские основания общей теории патологии // Архив патологии.– 2004.– Т. 66, № 5.– С. 56–60.
16. Карпин В.А., Филатов М.А. Самоорганизация как онтологическое основание биологической эволюции // Сложность. Разум. Постнеклассика.– 2013, № 2.– С. 21–28
17. Стёпин В.С. Типы научной рациональности и синергетическая парадигма // Сложность. Разум. Постнеклассика.– 2013, № 4.– С. 45–59.
18. Филатов М.А., Филатова Д.Ю., Поскина Т.Ю., Стрельцова Т.В. Методы теории хаоса-самоорганизации в психофизиологии // Сложность. Разум. Постнеклассика.– 2014, № 1.– С. 13–28.
19. Eskov V.M., Eskov V.V., Filatova O.E. Characteristic features of measurements and modeling for biosystems in phase spaces of states // Measurement Techniques. 2010.– Т. 53, № 12.– С. 1404.
20. Eskov V.M., Eskov V.V., Filatova O.E., Filatov M.A. Two types of systems and three types of paradigms in systems philosophy and system science // Journal of Biomedical Science and Engineering.– 2012.– Т. 5,

№ 10.– С. 602.

21. Eskov V.M. Evolution of the emergent properties of three types of societies: The basic law of human development // Emergence: Complexity and Self-organization.– 2014.– 16(2).– P. 107–115.

References

1. Antonova RA, Baltikova AA, Braginskiy MYa, Es'kov VV. Identifikatsiya sinergizma v biosistemakh. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2011;18(3):334-5. Russian.
2. Budanov VG. Sinergeticheskaya metodologiya forsayta i modelirovaniya slozhnogo. Slozhnost'. Razum. Postneklassika. 2013;1:13-24. Russian.
3. Gavrilenko TV, Es'kov VM, Khadartsev AA, Khimikova OI, Sokolova AA. Novye metody dlya gerontologii v prognozach dolgozhitel'stva korennoy naseleniya Yugry. Uspekhi gerontologii. 2014;27(1):30-7. Russian.
4. Danielyan VV, Karpin, MA. Filatov MA. Postneklasicheskaya filosofiya kak metodologicheskoe osnovanie postroeniya sovremennoy evolyutsii teorii. Voprosy filosofii. 2013;2(57):82-91. Russian.
5. Es'kov VM, Zilov VG, Khadartsev AA. Novye napravleniya v klinicheskoy kibernetike s pozitsiy teorii khaosa i sinergetiki. Sistemnyy analiz i upravlenie v biomeditsinskikh sistemakh. 2006;5(3):613-6. Russian.
6. Es'kov VM, Adaykin VI, Zilov VG, Loginov SI, Filatova OE, Khadartsev AA. Novye informatsionno – sistemnye podkhody i paradigmy v klinicheskoy kibernetike. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2006;13(2):35-9. Russian.
7. Es'kov VM, Dzhumagalieva LB, Gudkov SA, Kravchenko EN. Tret'ya paradigma i dinamika sotsial'nykh sistem. Vek globalizatsii. 2014;1:43-54. Russian.
8. Es'kov VM, Khadartsev AA, Es'kov VV, Filatova OE. Fluktuatsii i evolyutsii biosistem – ikh bazovye svoystva i kharakteristiki pri opisani v ramkakh sinergeticheskoy paradigmy. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2010;17(1):17-9. Russian.
9. Es'kov VM, Es'kov VV, Filatova OE, Khadartsev AA. Fraktal'nye zakonomernosti razvitiya cheloveka i chelovechestva na baze smeny trekh paradigm. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2010;17(4):192-4. Russian.
10. Es'kov VM, Es'kov VV, Filatova OE, Khadartsev AA. Osobyie svoystva biosistem i ikh modelirovanie. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2011;18(3):331-2. Russian.
11. Es'kov VV, Es'kov VM, Karpin VA, Filatov MA. Sinergetika kak tret'ya paradigma, ili ponyatie paradigmy v filosofii i nauke. Filosofiya nauki. 2011;4:88. Russian.
12. Es'kov VM, Filatova OE, Khadartsev AA, Khadartseva KA. Fraktal'naya dinamika povedeniya chelovekomernykh sistem. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2011;18(3):330-1. Russian.
13. Es'kov VM, Gavrilenko TV, Kozlova VV, Filatov MA. Izmerenie parametrov dinamiki mikrokhaosa v povedenii real'nykh biosistem. Metrologiya. 2012;7:39-48. Russian.
14. Es'kova VM, Es'kov VV, Gavrilenko TV, Zimin TV. Neopredelennost' v kvantovoy mekhanike i biofizike slozhnykh sistem. VMU. Seriya 3. Fizika. Astronomiya. 2014;5:41-6. Russian.
15. Karpin VA. filosofskie osnovaniya obshchey teorii patologii. Arkhiv patologii. 2004;66(5):56-60. Russian.
16. Karpin VA, Filatov MA. Samoorganizatsiya kak ontologicheskoe osnovanie biologicheskoy evolyutsii. Slozhnost'. Razum. Postneklassika. 2013;2:21-8. Russian.
17. Stepin VS. Tipy nauchnoy ratsional'nosti i sinergeticheskaya paradigma. Slozhnost'. Razum. Postneklassika. 2013;4:45-59. Russian.
18. Filatov MA, Filatova DYU, Poskina TYu, Strel'tsova TV. Metody teorii khaosa-samoorganizatsii v psikhofiziologii. Slozhnost'. Razum. Postneklassika. 2014;1:13-28. Russian.
19. Eskov VM, Eskov VV, Filatova OE. Characteristic features of measurements and modeling for biosystems in phase spaces of states. Measurement Techniques. 2010;53(12):1404.
20. Eskov VM, Eskov VV, Filatova OE, Filatov MA. Two types of systems and three types of paradigms in systems philosophy and system science. Journal of Biomedical Science and Engineering. 2012;5(10):602.
21. Eskov VM. Evolution of the emergent properties of three types of societies: The basic law of human development. Emergence: Complexity and Self-organization. 2014;16(2): 107-15.