

А.Н. Панченков

Трактат: Энтропийный Мир

Первый мемуар:

Хаос = Чистый Хаос + Структура

Первый мемуар посвящен семантике, феноменологии и гносиологии объекта Энтропийного Мира – виртуальной сплошной среды. В аналитическом Естествознании – хаотической сплошной среды. Базовой сущностью хаотической сплошной среды является формула Хаоса: она играет ключевую роль в точном Миропонимании как первооснова современной точной картины Мира. В этом дискурсе Хаос – первичная сущность Природы и Действительности: в энтропийной парадигме Хаос – базовая субстанция точной онтологии Мира. Содержит формулировки и анализ нескольких гипотез и элементов аксиоматической базы аналитического Естествознания (постулат Хаоса, постулат континуума, первая аксиома Хаоса, постулат оптимальности, постулат структуры Хаоса, принцип несовершенства, принцип коллективности, постулат ансамбля). Содержится анализ двух онтологий Хаоса: 1. Онтология стохастического исчисления. 2. Онтология энтропии. Введена классификация Хаоса: 1. Динамический Хаос; 2. Диффузионный Хаос. Содержит элементы генезиса и семантики Хаоса в Греческой мифологии и античной философии, восточном мистицизме и эзотерике. А также ключевые формулы семантики: «Хаос – это Энтропийный Мир»; «Порядок в Хаосе». Материалы мемуара основаны на энциклопедической шеститомной серии книг автора: «Энтропия», «Энтропия-2: Хаотическая механика», «Инерция», «Энтропийная механика», «Эконофизика», «Аналитическое Естествознание».

Н. Новгород

2009

Email: entropyworld@mail.ru

Содержание

Первый фрагмент: Основания Формулы Хаоса

- I. Идеология Хаоса в Энтропийной парадигме Аналитического Естествознания**
- II. Хаос – первичная сущность Природы и Действительности: постулат Хаоса**
- III. Континуум: Естественный носитель континуума – сплошная среда**
- IV. Постулат континуума**
- V. Первая аксиома Хаоса: Формула Хаоса**
- VI. Идея Творца: Фундаментальный принцип оптимальности**
- VII. Постулат структуры Хаоса**
- VIII. Принцип несовершенства**
- IX. Принцип коллективности**
- X. Функционал: Исходная идея**
- XI. Фрагменты феноменологии Хаоса**
- XII. Три этапа развития точного Миропонимания: Хаотический детерминизм**
- XIII. Две онтологии Хаоса**
- XIV. Принципы классической статистической механики**
- XV. Феноменология стохастических процессов: Определение Марковского процесса**
- XVI. Сопоставительный анализ**
- XVII. Статистическая теория динамических систем: Исходная позиция**
- XVIII. Механика и диффузия: Сопоставительный анализ – суть проблемы**
- XIX. Диффузионный процесс: Новая феноменологическая модель**
- XX. Общая феноменологическая модель: Хаотический ансамбль**
- XXI. Общность формализмов механики и диффузии**

Второй фрагмент: Порядок в Хаосе

- I. Классификация Хаоса**
- II. Динамический Хаос**
- III. Диффузионный Хаос**
- IV. Первая познавательная модель: Одномерный случайный процесс**
- V. Вторая познавательная модель: Одномерная задача однородной диффузии**
- VI. Совместный анализ познавательных моделей**
- VII. Смена лозунга**

Третий фрагмент: Генезис Хаоса

- I. Генезис и семантика Хаоса: Греческая мифология и античная философия**
- II. Генезис и семантика Хаоса: Восточный мистицизм**
- III. Генезис и семантика Хаоса: Эзотерика**
- IV. Онтология Хаоса: Аналитическое Естествознание**

Эпилог

Литература

Первый фрагмент: Основания Формулы Хаоса

I. Идеология Хаоса в Энтропийной парадигме Аналитического Естествознания

• Вне всякого сомнения, ключевую роль в изучении Природы и Действительности (точном Миропонимании, Аналитическом Естествознании) играет формула Хаоса. В формате научно-исследовательского проекта «Энтропия» (1998 – 2008г.) я к ней шел ровно 10 лет, а в исследованиях Хаоса 40: (1968 – 2008). Впервые в аудитории я эту формулу озвучил в 2006 году на семинаре Высшей Школы Экономики (Н.Новгород). Какого-либо значимого внимания и интереса эта формула у участников семинара не вызвала: понять ее фундаментальную значимость с первого взгляда было практически невозможно. А, по сути, речь шла о первооснове (базовой структуре) современной точной картины Мира (аналитической, математической). В моем сознании исходный побуждающий мотив лежал в области эконофизики: 2006 год был первым годом моей работы над аксиоматической эконофизикой, и открытие формулы Хаоса дало мне ключевое звено этой теории. Но это, в определенном смысле, был частный взгляд. По мере ее анализа и самоизучения я все больше и больше убеждался в ее всеобщности, концептуальной значимости и первоосновности: в познании Хаоса она приобрела вид Эталона, либо Образа.

В книге «Энтропия» (1999г.) я ввел объект Энтропийного Мира – виртуальную сплошную среду: в этом акте важным является то, что виртуальная сплошная среда вошла в точное Миропонимание посредством аксиоматического определения. Итак: точное Миропонимание и соответствующий ему Энтропийный Мир получили свой объект – виртуальную сплошную среду.

В формате пяти книг серии «Энтропия» («Энтропия» (1999г.), «Энтропия-2: Хаотическая механика» (2002г.), «Инерция» (2004г.), «Энтропийная механика» (2005г.), «Эконофизика» (2007г.)) меня мало интересовал вопрос о гносиологических корнях виртуальной сплошной среды, лежащих в религиозной философии, эзотерике и мистике, античной философии, Естествознании, социально-гуманитарных науках. Меня интересовал текущий период существования Природы и Действительности (Мира): в центре внимания эпоха Модерна (в Естествознании). Но все изменилось, когда я начал создавать основания Аналитического Естествознания: и здесь я обнаружил, что в современном Миропонимании большую значимость приобрела двойственность «континуум – дискретность».

Я глубоко уверен в том, что первоосновой онтологии Мира является континуум (сплошная среда): опыт моего шеститомника «Энтропия» подтверждение этому. Но с другой стороны существует Монблан книг, посвященных дискретной парадигме Миростроительства. При существовании этой концептуальной альтернативы в проекте создания точного (аксиоматического) Естествознания на передний план вышла проблема аксиоматизации оснований аналитического Естествознания. Более точно: в реализации идеи создания аксиоматической базы точного Естествознания необходимо сформулировать, создать (либо открыть) ряд строгих и априорно достоверных утверждений, входящих в состав аксиоматической базы аналитического Естествознания (аксиом, принципов, постулатов, гипотез, утверждений), посвященных носителю континуума – сплошной среде.

И первым звеном в этой проблеме стал акт выделения из объекта Энтропийного Мира – виртуальной сплошной среды объекта аналитического Естествознания – хаотической сплошной среды. В этой программе второе звено достаточно ясно и очевидно – обоснование примата Хаоса и хаотической сплошной среды. Здесь полезно вспомнить

еще один принципиальный момент идеологии Хаоса: в энтропийной парадигме Хаос – базовая субстанция точной онтологии Мира.

II. Хаос – первичная сущность Природы и Действительности: постулат Хаоса

- Революционные преобразования в концепции современного Естествознания обязаны изменению нашего Миропонимания; в свою очередь в основе нового Миропонимания лежат результаты научных исследований второй половины XX века. Именно во второй половине XX века произошел отход от бытовых представлений о Хаосе; возникла новая феноменологическая модель Хаоса и проблема Хаоса вышла на передние позиции. В этом акте существовала своя закономерность: открытия второй половины XX века выдвинули на передний план событие. Событие тесно связано с Хаосом определением:

Событие происходит в Хаосе.

Этот факт и определил фундаментальную значимость Хаоса в современном Естествознании.

- На основе любого варианта первичной сущности стандартной картины Мироздания невозможно построить удовлетворительную новую модель Мироздания. От стандартной картины Природы и Действительности надо отказаться; либо, следуя революционным путем, разрушить.

Опираясь на материалы своей тетралогии «Энтропия» в период работы над монографией «Эконофизика» я пришел к твердому убеждению, что в иерархии онтологий верхний онтологический уровень занимает Хаос. Я понял, что именно Хаос и является первичной субстанцией современной картины Природы и Действительности.

Этот вывод привел меня к постулату Хаоса.

Постулат Хаоса: *Первичной сущностью Природы и Действительности, обладающей свойствами субстанции является Хаос.*

III. Континуум: Естественный носитель континуума – сплошная среда

В наборе базовых количеств, понятий и сущностей аксиоматической базы энтропийной парадигмы лежащим в основании хаотической сплошной среды одно из приматных мест занимает «континуум».

Получившее широкое распространение, суждение о континууме классической физики, отождествляет физический континуум со строгими математическими понятиями.

Как правило, континуум определяется как некоторое непрерывное образование, допускающее интерпретацию в виде геометрических объектов, в виде пространств, либо гладких многообразий (например, евклидова пространства, либо пространства Минковского).

При этом толковании плоскость есть двумерный континуум, а трехмерное евклидово пространство есть трехмерный континуум.

Именно эта интерпретация привела к возникшей в недрах классической физики концепции «пустоты». Революционные изменения в наших взглядах на окружающий нас Мир второй половины XX века привели к новому пониманию реальности - новому Миропониманию.

В современном Миропонимании нет места концепции «пустоты»: Вначале произошел переход от концепции «пустоты» к концепции «эфира», а в текущий период происходит переход к более общей концепции «виртуальная сплошная среда» (смотри мою тетралогию «Энтропия» и книгу «Эконофизика»).

В современном Естествознании недостаточно только математического толкования континуума; необходима еще одна сущность – естественный носитель континуума – «сплошная среда».

Именно акт включения в представление о реальном континууме его естественно-го носителя и был одной из основных причин возникновения новой парадигмы современного Естествознания.

Введение в современное представление о континууме его естественного носителя наделило континуум свойством объективной (новой) реальности.

IV. Постулат континуума

Нам теперь следует выделить характерное свойство феноменологии Хаоса. Это характерное свойство я определил следующим образом.

Определение 1: *Хаос – это наполняющая пространство неразрывная сплошная среда.*

В свою очередь это определение лежит в основе следующего постулата.

Постулат континуума: *Хаос существует в континууме.*

Постулат континуума играет важнейшую приоритетную роль в аналитическом Естествознании. Прежде всего эта роль определяется следующим следствием постулата континуума: *Парадигма аналитического Естествознания – континуальная парадигма.*

Замечу, что постулат континуума имеет строгое обоснование, которое я дал в книге «Аналитическое Естествознание» [53]. Основные структуры этого обоснования приведены в п. VI – X.

V. Первая аксиома Хаоса: Формула Хаоса

- Опираясь на свой личный опыт изучения Хаоса и накопленные в науке периода второй половины XX века начала XXI века знания, я сформулировал следующую аксиому.

Первая аксиома Хаоса: *Хаос – организованная сплошная среда, содержащая детерминированные объекты, сущности и структуры.*

Одно из конструктивных следствий этой аксиомы уже хорошо известно: Формула Хаоса.

- В отличие от бытовых суждений о Хаосе как «воплощение беспорядка» Хаос, как некоторая самостоятельная сущность, содержит в своем составе кроме случайных элементов детерминированную структуру, имеющую в большинстве случаев геометрический смысл.

Этот фундаментальный факт привел меня в книге «Эконофизика» к формуле Хаоса [54].

Формула Хаоса:

$$\text{Хаос} = \text{чистый Хаос} + \text{Структура.}$$

Эта формула лежит в основании; а точнее в концепции, методологии, феноменологии, инструментальных средствах аналитического Естествознания.

Она – его принцип.

VI. Идея Творца: фундаментальный принцип оптимальности

Наступил момент привлечения Творца к формированию исходных сущностей Природы и Действительности. Прежде всего нам нужна гипотеза о существовании в

Природе и Действительности вариационных принципов. В виде конкретизации этой гипотезы я принял следующий постулат.

Постулат оптимальности: *Состояния Хаоса поддерживает фундаментальный принцип оптимальности.*

Полезным для дальнейшего материала будет краткое обсуждение этого постулата. Творец наделил Природу и Действительность законами (законами Мироздания). Но в этом случае, обращаясь к идее интеллектуальной мощи Творца, естественным будет предположение о наивысшем совершенстве этих законов. Эта мысль и приводит к постулату оптимальности. В свою очередь фундаментальный принцип оптимальности придает состояниям Хаоса упорядоченность, организованность и, в некотором смысле, оптимальность.

Замечу, что в аналитическом Естествознании в основу фундаментального принципа оптимальности может быть положена другая, более формализованная феноменология. Для этого следует обратиться к определяющему требованию: *Аналитическое Естествознание – точная наука.*

Обращаясь к опыту классической физики, мы обнаруживаем, что требование точности в определяющем числе случаев адекватно требованию оптимальности. В этом существует глубокий мировоззренческий смысл. Общность аналитического Естествознания венчает феноменология: *Любая математическая континуальная модель, содержащая (в принципе) точные решения – экстремальная модель.*

VII. Постулат структуры Хаоса

Как нам уже известно, в число исходных сущностей входит фундаментальный принцип оптимальности. Обратимся теперь к анализу факта существования в Природе и Действительности этого принципа. Ясно, что факт оптимальности должен, прежде всего, повлиять определяющим, характеристическим образом на основные свойства и облик Хаоса. Здесь на передний план выходит формула Хаоса: принцип оптимальности должен оказать влияние на компоненты этой формулы, один из каналов влияния я выделил с помощью следующего постулата.

Постулат структуры Хаоса:

Структуры Хаоса – оптимальные структуры.

VIII. Принцип несовершенства

Ключевой вопрос строения Хаоса следующий: «Существуют ли в Хаосе обособленные и реализованные в одном экземпляре точные оптимальные структуры?».

Ответ на этот вопрос содержится в следующем принципе [53].

Принцип несовершенства: *В Природе и Действительности отсутствуют реализованные в одном экземпляре обособленные точные оптимальные структуры.*

Семантика принципа несовершенства очевидна: любая выделенная конкретизация структуры Природы и Действительности содержит несовершенства – отклонения от точной оптимальной структуры. Здесь мы и приходим к практически очевидному, ясному факту: *Все изолированные структуры Мира – несовершенные структуры.*

IX. Принцип коллективности

После включения в аксиоматическую базу Энтропийного Мира (аналитического Естествознания) принципа несовершенства нам необходимы строгие доказательства реализации и существования точной аналитической структуры Хаоса.

Первым звеном этого доказательства является следующий постулат.

Постулат ансамбля: *В Природе и Действительности не существует в единственном числе та или иная конкретизация структуры Хаоса: Структуры Хаоса являются «копиями», входящими в состав коллективов (либо ансамблей).*

Теперь нам становится ясен механизм возникновения точной структуры: точная структура возникает в аналитическом Естествознании как результат коллективного взаимодействия несовершенных «копий» в составе ансамбля.

Этот фундаментальный факт я и ввел в аксиоматическую базу аналитического Естествознания посредством принципа коллективности.

Принцип коллективности:

Точная структура – коллективная структура.

Здесь важен и интересен тот момент, что принцип несовершенства не только определяет механизм возникновения структуры, но и устанавливает причину континуальности субстанции Хаоса. Одна из причин континуума – несовершенство структур Мира. Этот факт очень важен в современном Миропонимании.

X. Функционал: Исходная идея

Принцип коллективности содержит в себе рецепты генерации исходной идеи, лежащей в основе способа конструирования функционала принципа оптимальности. Поскольку в соответствии с идеей Творца (Высшего Разума), реализованной в постулате структуры Хаоса, точная структура и есть оптимальная структура, то ее следует искать на множестве реализаций несовершенных структур, входящих в состав ансамбля. Оптимальная структура есть результат коллективного взаимодействия несовершенных структур. Отсюда и следует исходная идея: *Функционал фундаментального принципа оптимальности определен на множестве состояний хаотической сплошной среды.*

XI. Фрагменты феноменологии Хаоса

- Прежде всего нам следует обратиться к содержательному определению «структуры» формулы Хаоса. Здесь будет справедливо следующее определение.

Определение 2: *Структура формулы Хаоса это расположенный на энтропийном многообразии фазового пространства объект хаотической сплошной среды, обладающий детерминированным поведением в зоне движения.*

Теперь обратимся к семантике «Чистого Хаоса».

Определение 3: *Чистый Хаос – это Хаос, отсутствующий в количествах и формульных структурах Энтропийного Мира.*

В наиболее распространенном случае «чистый Хаос» – это Хаос, не присутствующий в детерминированных уравнениях в частных производных макроскопического уровня описания.

- В основе моего постулата Хаоса лежат характерные черты его феноменологии: Хаос вездесущ – он существует всегда и везде. Это свойство Хаоса определяет крутой излом – революционное изменение античной формулы:

«движение и только движение» → «Хаос и только Хаос»

Важное значение имеет и второе свойство Хаоса как новой определяющей сущности. Новое свойство я сформулировал в монографии «Эконофизика». Это определяющее свойство отрицает наивное представление о смысле Хаоса как совокупности экспоненциально разбегающихся траекторий.

В общем и строгом смысле на конечных отрезках времени в Хаосе траекторий нет.

В Хаосе есть:

- *Состояния*
- *Движения.*

Приведенное суждение полностью согласуется с определением статистического процесса выдающего математика Поля Леви. В свою очередь, статистический процесс Поля Леви лежит в основе математической теории случайных процессов.

ХII. Три этапа развития точного Миропонимания: Хаотический детерминизм

Формула Хаоса имеет важнейшее значение в парадигме современного Естествознания. В определенном смысле она открывает новый этап в Миропонимании.

Теперь мы имеем три этапа в формировании нашего видения Природы и Действительности:

- *Детерминизм*
- *Стохастичность*
- *Хаотичность.*

Здесь важным является то, что третий этап "хаотичность" не является усилением и дальнейшим развитием второго этапа – "стохастичности", а, по сути, приводит нас к новой версии "детерминизма" – "хаотическому детерминизму".

ХIII. Две онтологии Хаоса

• Вне всякого сомнения, в эпоху хаотического детерминизма важнейшее значение в точном Миропонимании имеет фундаментальный принцип формулы Хаоса: *В точном Естествознании существует две онтологии Хаоса:*

- *Онтология стохастического исчисления.*
- *Онтология Энтропии.*

Этот фундаментальный принцип поддерживают два факта:

• Предметной областью онтологии стохастического исчисления является Хаос правой части формулы Хаоса.

• Предметной областью энтропии (аналитического Естествознания) является структура левой части формулы Хаоса.

Важным следствием фундаментального принципа формулы Хаоса является утверждение факта существования изоморфизма (в некотором метаэнтропийном смысле) между двумя онтологиями Хаоса. Получается, что общность и единство двух онтологий поддерживает формула Хаоса.

• Следующим звеном следствий формулы Хаоса является генерация двух методологий Хаоса:

- *Методология стохастического исчисления.*
- *Энтропийная методология Хаоса.*

Методология стохастического исчисления – это известная методология математической теории случайных процессов. В этой методологии Хаос рассматривается как единая сущность (левая часть формулы Хаоса).

В энтропийной методологии Хаоса изучается структура и до поры до времени остается в сторон чистый Хаос. Именно это свойство и позволило в полном объеме реализовать идею Творца: И как воплощение этой идеи – создать аналитическое Естествознание.

В методологии стохастического исчисления создать единую аксиоматическую теорию Природы и Действительности практически невозможно.

Здесь полезно привести и один из основных результатов моей книги «Аналитическое Естествознание»: *Мы уже знаем геометрическую структуру Хаоса – это энтропийное многообразие.*

XIV. Принципы классической статистической механики

- Физический объект обычно состоит из большого количества элементарных структур и поэтому обладает чрезвычайно большим числом динамических степеней свободы. Но состояние этого объекта определяется и измеряется несколькими характерными величинами, например: температура, давление, плотность. Это состояние называется макроскопическим состоянием: характерный пример – термодинамическое состояние.

Но с точки зрения динамики всякое состояние можно определить (пусть даже с принципиальной точки зрения) с любой точностью в зоне движения (а не события), задавая значения всех динамических переменных.

Соответствующее этому движению состояние называется микроскопическим состоянием.

- Классической статистической механикой называется статистическая механика, основанная на классической механике.

Это общепринятое традиционное определение классической статистической механики, но здесь существует важное принципиальное уточнение: в современном виде классическая статистическая механика поддерживается Гамильтоновой механикой.

Из этого факта следует важный вывод: основным геометрическим объектом классической статистической механики является фазовое пространство.

- В классической статистической механике согласно Гиббсу, динамическое состояние системы может быть определено положением точки в $2n$ - мерном фазовом пространстве. Как нам уже известно, координатами этой точки являются n - обобщённых координат и n - импульсов.

Уравнения движения фазовой точки есть известные канонические уравнения Гамильтона:

$$\begin{aligned} \dot{q} &= \frac{\partial H}{\partial p}; \{q,p\} \in \Omega, t \in [0,T] \\ \dot{p} &= -\frac{\partial H}{\partial q}. \end{aligned} \tag{1}$$

Они задают движение, которое определяет состояние объекта в момент времени t . Траектория фазовой точки, описываемая при этом движении, называется фазовой траекторией.

- Макроскопическое состояние объекта полностью определяется конечным (как правило – малым) числом переменных; в противоположность этому для определения

динамического (микроскопического) состояния необходимо найти значительно большее количество переменных. Отсюда следует, что полное описание макроскопического («термодинамического») состояния оставляет неопределённым динамическое состояние объекта. Имеется очень много динамических («микроскопических») состояний совместных с данным микроскопическим («термодинамическим») состоянием.

- Представим себе, что мы имеем очень большое число полностью изолированных и поэтому не зависящих друг от друга структур, находящихся в различных динамических состояниях, но характеризующихся одним и теми векторами обобщённой координаты и импульса.

Такая совокупность объектов называется ансамблем Гиббса.

Каждому входящему в ансамбль Гиббса объекту соответствуют точка в едином фазовом пространстве; в этом фазовом пространстве ансамбль имеет вид «облака» фазовых точек. При этом с течением времени каждая фазовая точка «облака» независимо движется по своей траектории. В ансамбле число «копий» берется достаточно большим, так что мы можем говорить о непрерывной плотности фазовых точек в фазовом пространстве. Обычно принято нормировать эту плотность таким образом, чтобы она превращалась в плотность вероятности.

Величина $f(q,p,t)$ называется плотностью вероятности (или функцией распределения), так как для каждой, случайно выбранной в момент t из ансамбля, «копии» вероятность того, что фазовая точка находится в элементе $d\Omega = dqdp$ около точки $\{q,p\}$ равна $f dq dp$.

Объёмный интеграл от плотности вероятности по фазовому пространству равен единице.

$$\int_{\Omega} f d\Omega = 1.$$

Это уравнение представляет символическую запись одной из основных симметрий классической статистической механики – закона сохранения «массы».

XV. Феноменология стохастических процессов: определение Марковского процесса

- Здесь я приведу основные факты, определяющие феноменологию стохастических процессов следуя Полю Леви [37].

Стохастический процесс Леви является способом определения случайной функции $X(t)$ заданной на отрезке $[t_0, T]$ с вмешательством случайности в каждое мгновение: каков ни был рассматриваемый момент времени t_1 и как бы мало не было τ , значение $X(t)$ от начального момента t_0 и до момента t_1 не определяет значения этой функции в следующем интервале $(t_1, t_1 + \tau)$; эти значения остаются случайными.

Стохастический процесс называется невырожденным, если он обладает описанным свойством и если он удовлетворяет некоторым условиям непрерывности, позволяющим определять функцию $X(t)$ через значения, принимаемые её на всюду плотном счетном множестве.

С другой стороны процесс называется вырожденным, если случайность не проявляется в каждый момент.

Следует обратить внимание на то, что вопросы непрерывности играют существенную роль в определении $X(t)$. Например, в континуальной концептуальной модели участвуют только непрерывные стохастические процессы.

- *Марковскими процессами называются стохастические процессы, для которых в каждый момент времени t вероятности событий в будущем, рассматриваемых в этот момент, зависят только от t и $x(t)$.*

В Марковских процессах знание настоящего делает прошедшее и будущее стохастически независимыми друг от друга. Здесь прошедшее влияет на будущее через настоящее.

XVI. Сопоставительный анализ

Общим для статистической механики и стохастического исчисления является то, что они изучают стохастические динамические процессы; на семантическом уровне они в некотором смысле имеют общий объект исследований.

Но здесь существуют и принципиальные отличия в концептуальных моделях.

В основе классической статистической механики лежит феноменологическая структура – ансамбль Гиббса.

В свою очередь, феноменологической основой стохастического исчисления является стохастический процесс Леви. Между ансамблем Гиббса и стохастическим процессом Леви существуют различия, эти различия обязаны стохастической гипотезе, которая обладает фундаментальными отличиями для этих двух наук.

Фундаментальным результатом этого процесса стало еще одно уравнение стохастической динамики – уравнение Ланжевена. По сути, уравнение Ланжевена представляют соединительный мостик между этими двумя науками.

Возникшие в физике уравнения Ланжевена легли в основу сужения фазового пространства.

$$\Omega \rightarrow \Omega_q.$$

В этом случае на физическом уровне исследования макроскопическое описание происходит не на основе уравнений Лиувилля а на основе уравнений Фоккера-Планка.

XVII. Статистическая теория динамических систем: Исходная позиция

Идея описания статистической динамики на основе уравнений Ланжевена и Фоккера-Планка кроме физики стала чрезвычайно привлекательной, и, вызвала большой интерес в многочисленных инженерных проблемах: характерный пример – стохастическая теория управления. В итоге в течение относительно короткого времени были выполнены многочисленные исследования, сформировавшие самостоятельный раздел – статистическую теорию динамических систем.

В настоящее время статистическая теория динамических систем по фундаментальности, объему выполненных исследований и значимости приближается к классической статистической механике.

Привлекательность пары уравнений: Ланжевена и Фоккера-Планка для Аналитического Естествознания очевидна, и, принижать либо не замечать роль статистической теории динамических систем в точном Миропонимании не следует.

Я считаю также полезным напомнить и следующий факт: по-видимому, существуют достаточные основания для суждения о том, что первой работой по статистиче-

ской теории динамических систем была статья Понтрягина Л.С., Андронова А.А., Витта А.И. «О статистическом рассмотрении динамических систем» ЖЭТФ,3. 1933. [58]

XVIII. Механика и диффузия: Сопоставительный анализ – суть проблемы

- Одним из основных требований к аналитическому Естествознанию, как самостоятельной науке, является требование концептуальной целостности. Это требование предполагает существование единой концептуальной модели, лежащей в основе аксиоматической базы и аксиоматического определения. В связи с этим, при создании оснований единого формализма энтропийного Мира по типу Лагранжевого, либо Гамильтонова формализмов на передний план выступает проблема разработки ее концептуальной модели.

Но на пути положительного решения этой проблемы у нас возникли принципиальные трудности. Глубинная причина этих трудностей состоит в том, что принципы статистической механики и стохастического исчисления имеют фундаментальное различие.

Принципы этих двух наук я подробно изучил в книге «Эконофизика»; обращаясь к материалам этой книги, мы обнаруживаем, что их феноменологические модели стохастичности различны.

В частном случае эконофизики ее исходная идея опирается на замысел внедрения физического мышления, концепции, методологии, формализма физики в экономическую науку. При отсутствии согласования двух феноменологических моделей мы будем не в состоянии создать объединенную феноменологическую модель и этот замысел обречен.

Напомню, что в базисе классической механики лежит концептуальная модель – стохастический ансамбль Гиббса; тогда как стохастическое исчисление опирается на феноменологию случайного процесса по П.Леви.

Ансамбль Гиббса состоит из пучка движений, каждая «копия» которого состоит из траектории со случайным значением начальных данных. С другой стороны случайный процесс по П.Леви состоит из движений, не представимых в виде траекторий, либо «копий».

Случайный процесс – это единая сущность, являющаяся внутренним свойством объекта.

Итак, одну из основных задач совместного анализа механики и диффузии я вижу в глубоком анализе и снятии основного противоречия концептуальных моделей этих наук и создании новой концептуальной модели.

Эта задача оказалась актуальной в процессе разработки семантики и феноменологии точного Миропонимания момента начала эпохи хаотического детерминизма.

XIX. Диффузионный процесс: Новая феноменологическая модель

Ни стохастический ансамбль, ни стохастический процесс по П. Леви не готовы к объединению: нам необходимо внести в эти феноменологические модели усовершенствования, либо обобщения.

Феноменологическая модель – стохастический процесс по Леви – по сути является предшественницей современной модели Хаоса, поэтому здесь речь об обобщении существующей модели, учитывающей наши современные знания о Хаосе.

В книге «Эконофизика» я ввел следующую правдоподобную **гипотезу**:

В составе диффузионного процесса существует направление, движение по которому не содержит чистого Хаоса (детерминировано).

Имеются основания для определения этого направления термином «характеристическое направление»; в свою очередь диффузионный поток, соответствующий этому направлению следует назвать диффузионным характеристическим потоком.

Теперь мы готовы к конструированию новой феноменологической модели диффузионного процесса.

На основе введенной гипотезы я сформулировал следующую феноменологическую модель: *Диффузионным процессом называется непрерывный Марковский процесс, содержащий характеристическое направление, движение по которому не содержит чистого Хаоса, и на макроскопическом уровне удовлетворяющий детерминированному уравнению в частных производных – уравнению логарифмического потенциала.*

XX. Общая феноменологическая модель: Хаотический ансамбль

Препятствием к включению стохастического ансамбля в общую феноменологическую модель является то, что движение каждой «копии» этого ансамбля происходит по траектории. Для нужного нам современного прочтения необходимо отойти от частной конкретизации движения в виде траектории и ввести более общее движение по характеристическому направлению. Это обобщение и открывает путь для совместного анализа. Внесение этого изменения в понятие «стохастический ансамбль» привело к следующей феноменологической модели: *Хаотический ансамбль – это очень большое число полностью изолированных, не зависящих друг от друга движений по характеристическому направлению, находящихся в различных динамических состояниях, характеризующихся векторами фазового пространства.*

Акт введения двух новых феноменологических моделей:

- *Диффузионного процесса;*
- *Хаотического ансамбля;*

привел к возникновению качественно нового свойства: пересечение двух новых феноменологических моделей хаотической механики и диффузионного процесса не пустое. Именно этот результат лежит в основании конструктивного анализа механики и диффузии.

Замечательным моментом здесь является то, что хаотический ансамбль имеет облик концептуальной модели Энтропийного Мира.

XXI. Общность формализмов механики и диффузии

Идея общности формализмов механики и диффузии является частным выражением идеи общности и концептуальной целостности аналитического Естествознания. Ее эффективное решение содержится в материалах моей книги «Аналитическое Естествознание»: собственно говоря, созданное мною аксиоматическое описание (включая инструментальные средства) и есть реализация этой идеи в общем случае.

В энтропийной парадигме общность формализмов определяется общностью основных уравнений энтропийных многообразий.

Верхний уровень здесь занимает закон сохранения энтропии.

На онтологическом уровне соленоидального многообразия в случае вещественного фазового пространства нужной общностью обладают каноническая система потенциала ускорений, впервые полученная мною в книге «Энтропия».

$$\frac{\partial q}{\partial t} = -\frac{\partial \Theta}{\partial p}; \{q, p\} \in \mathcal{E} \quad (2)$$

$$\frac{\partial p}{\partial t} = \frac{\partial \Theta}{\partial q}; \quad t \in [0, T];$$

$$\Theta \in C^2(\mathcal{Q}^T); \quad \mathcal{Q}^T = \mathcal{Q} \times [0, T].$$

В этой системе:

$\mathcal{Q} = \mathcal{Q}_q \times \mathcal{Q}_p$ – гладкое многообразие фазового пространства (энтропийное многообразие).

\mathcal{Q}_q – уже знакомое нам гладкое многообразие конфигурационного пространства (энтропийное многообразие конфигурационного пространства).

\mathcal{Q}_p – гладкое многообразие пространства импульса (энтропийное многообразие пространства импульса).

Поскольку присоединенный импульс этой канонической системы обладает потенциалом, то, внося во второе уравнение канонической системы (2) потенциал импульса мы получаем уже знакомое уравнение потенциала ускорений.

В этом случае на Гильбертовом поле энтропийные потоки будет описывать следующая система дифференциальных уравнений:

$$\dot{q} = -\frac{\partial \Theta}{\partial p}; \quad \{q, p\} \in \mathcal{Q}; \quad t \in [0, T];$$

$$\frac{\partial \Psi}{\partial t} = \Theta; \quad \Theta \in C^2(\mathcal{Q}^T); \quad (3)$$

$$p = \text{grad} \Psi; \quad \Psi \in C^2(\mathcal{Q}^T); \quad \mathcal{Q}^T = \mathcal{Q} \times [0, T].$$

Теперь я могу сформировать итоговый вывод:

Механика (включая классическую статистическую механику) и диффузия имеют общую математическую модель в виде системы канонических уравнений потенциала ускорений, либо системы дифференциальных уравнений Гильбертова поля.

Второй фрагмент: Порядок в Хаосе

I. Классификация Хаоса

Современные естественно-научные знания содержат многочисленные, трудно обозримые одним человеком сведения, исследования и материалы различных многочисленных типов, видов и проявлений Хаоса: по сути, в текущий момент выполнить удачную и достоверную классификацию (либо типизацию) Хаоса крайне затруднительно. Но в этом конечном множестве четко выделяются два вида. Именно эти два вида и определяют укрупненную классификацию Хаоса.

Итак, классификация Хаоса:

- *Динамический Хаос.*
- *Диффузионный Хаос.*

II. Динамический Хаос

- Сложности семантики динамического Хаоса обязаны тому, что я в естественно-научной литературе не обнаружил достаточно строгого и адекватного по смыслу семантического определения этого вида Хаоса.

В интернет-энциклопедии «Википедия» содержится следующее определение: *Динамический Хаос – явление в теории динамических систем, при котором поведение нелинейной системы выглядит случайным, несмотря на то, что оно определяется детерминированными законами.*

Я, в формате онтологии Энтропийного Мира, ввел другое определение.

Определение 4: *Динамический Хаос – это объект хаотической сплошной среды, расположенный на энтропийном многообразии вещественного фазового пространства – Гильбертовом поле и обладающий свободным импульсом, а также детерминированной математической моделью.*

• Для установления семантического содержания и детерминированной системы дифференциальных уравнений математической модели динамического Хаоса, прежде всего, необходимо обратиться к первичной симметрии Энтропийного Мира – двойственности представления импульса:

$$p = \begin{cases} p \in \Omega_p \\ p\{q, t\}; t \in [0, T]. \end{cases} \quad (4)$$

В этой двойственности первая компонента – свободный импульс, а вторая компонента – присоединенный импульс. Для решения задач этого абзаца в первом акте следует выполнить освобождение импульса:

$$\{p = p\{q, t\}, q \in \Omega_q\} \rightarrow \{p \in \Omega_p\}.$$

В акте освобождения импульса произойдет трансформация потенциала ускорений в гамильтониан по известному уравнению:

$$H = -\Theta_{|_{p \in \Omega_q}}; \{q, p\} \in \pi$$

Итог этих действий хорошо известен: Из канонических уравнений потенциала ускорений (3) выделяется каноническая система Гамильтона (1).

Теперь основной результат:

- Семантика

Динамический Хаос – это поток на Гильбертовом поле, импульс которого – свободный импульс.

- Детерминированная математическая модель

Системой уравнений детерминированной модели динамического Хаоса Энтропийного Мира является каноническая система Гамильтона.

• Сужение свободного импульса на Гильбертово поле имеет представление в виде вектор-функции на отрезке $[0, T]$.

$$(p = p(t); t \in [0, T]).$$

Этот результат и приводит к базисному факту семантики: *Динамический Хаос имеет траекторное представление.* Проще говоря, динамический Хаос – это пучок «копий» хаотического ансамбля. Еще одна важная деталь: представление свободного импульса в виде вектор-функции на отрезке $[0, T]$ имеет первоисточник в гидродинамике: это Лагранжевы переменные.

III. Диффузионный Хаос

- Концептуально диффузионный Хаос прост. Имеет быть следующее определение.

Определение 5: Диффузионный Хаос это хаотический (диффузионный) поток на Энтропийном многообразии – Диффузионном поле.

$$D_s = (q, p | D_s \subset L_s; \Psi = H_q; H_q = -\ln \eta). \quad (5)$$

В состав символьной структуры (5) входят:

- Особое Гильбертово поле:

$$L_s = \{q, p | L_s \subset \mathfrak{S}; \Theta = -(q|p)_{R^n} - \Pi\}.$$

- H_q – энтропия Панченкова; η – плотность хаотической сплошной среды конфигурационного пространства.

- **Характеризация Диффузионного поля:**

Импульс $p = p(q, t)$ – присоединенный импульс. Следствие характеристики: Основными дифференциальными уравнениями диффузионного Хаоса являются канонические уравнения потенциала ускорений (2) и система дифференциальных уравнений особого Гильбертова поля (3).

- Один итоговый результат:

В отличие от динамического Хаоса, в диффузионном Хаосе импульс определяется второй компонентой двойственности представления импульса. Это присоединенный импульс!

IV. Первая познавательная модель: Одномерный случайный процесс

- Познавательной моделью стохастического исчисления является одномерный случайный (непрерывный диффузионный) процесс.

На динамическом уровне этот диффузионный процесс описывает одномерное стохастическое дифференциальное уравнение Ито:

$$dq = a dt + \sigma dW; q \in \Omega_q; t \in [0, T]. \quad (6)$$

В этом уравнении:

- $\{a, \sigma\} \in C^2(\Omega_q^T)$: $\Omega_q^T = \Omega_q \times d[0, T]$ – заданные над полем вещественных чисел известные детерминированные скалярные функции на отрезке $[0, T]$;
- W – стандартный скалярный Винеровский процесс.

Входящие в стохастическое дифференциальное уравнение Ито (6) количества имеют название:

1. a – коэффициент переноса
2. σ^2 – коэффициент диффузии.

- Если на макроскопическом уровне определять диффузионный процесс в терминах плотности распределения вероятности, то стохастическому дифференциальному уравнению Ито (6) будет соответствовать следующее уравнение Фоккера-Планка

$$\frac{\partial \eta}{\partial t} = \frac{1}{2} \frac{\partial^2}{\partial q^2} (\sigma^2 \eta) - \frac{\partial(a\eta)}{\partial q}; \quad q \in D_s; \quad t \in [0, T]. \quad (7)$$

Здесь η - плотность распределения вероятности.

Это уравнение является основой различных аналитических методов изучения одномерных диффузионных процессов.

• Эффективные возможности для анализа диффузионных потоков возникают при преобразовании уравнения Фоккера-Планка (7) к другому виду. В основе преобразования лежит хорошо известный из моей энтропийной теории диффузии логарифмический потенциал:

$$\Psi = -\ln \eta; \quad q \in D_s. \quad (8)$$

Уравнение (8) позволяет преобразовать уравнение Фоккера-Планка (7) в новое уравнение – уравнение логарифмического потенциала. Опираясь на математическую технику моих монографий «Энтропия» и «Энтропия-2: Хаотическая механика», я на основе двух уравнений (7) и (8) получил следующее уравнение логарифмического потенциала:

$$\frac{\partial \Psi}{\partial t} = -\frac{\sigma^2}{2} \left[\left(\frac{\partial \Psi}{\partial t} \right)^2 - \frac{\partial^2 \Psi}{\partial q^2} \right] + \left[\frac{1}{2} \frac{\partial \sigma^2}{\partial q} - a \right] \frac{\partial \Psi}{\partial q} - \frac{\partial}{\partial q} \left[\frac{1}{2} \frac{\partial \sigma^2}{\partial q} - a \right]; \quad q \in D_s; \quad t \in [0, T]. \quad (9)$$

При преобразовании уравнения Фоккера-Планка к уравнению логарифмического потенциала я потерял важное свойство исходного уравнения (7) – линейность: уравнение логарифмического потенциала нелинейное уравнение в частных производных с квадратичной нелинейностью. Но приобрёл неоспоримые преимущества – возможность эффективного анализа и построения точного решения.

• Характерная задача теории диффузии определяется условиями:

1. $\sigma^2 = \text{const}$ – постоянство коэффициента диффузии.
2. $a = 0$ – отсутствие переноса (диссипации).

В этой задаче уравнение Фоккера-Планка перейдёт в линейное уравнение теплопроводности:

$$\frac{\partial \eta}{\partial t} = \frac{\sigma^2}{2} \frac{\partial^2 \eta}{\partial q^2}; \quad q \in D_s; \quad t \in [0, T].$$

В свою очередь уравнение логарифмического потенциала характерной задачи выглядит так:

$$\frac{\partial \Psi}{\partial t} = -\frac{\sigma^2}{2} \left[\left(\frac{\partial \Psi}{\partial q} \right)^2 - \frac{\partial^2 \Psi}{\partial q^2} \right]; \quad q \in D_s; \quad t \in [0, T]. \quad (10)$$

Обратимся теперь к стохастическому дифференциальному уравнению: в случае характерной задачи из уравнения (6) следует:

$$dq = \sigma dW; \quad q \in \Omega_q; \quad t \in [0, T]. \quad (11)$$

Таким образом, эта характерная задача описывает Винеровский процесс - однородную диффузию.

V. Вторая познавательная модель: Одномерная задача однородной диффузии

Потенциал ускорений второй познавательной модели имеет вид:

$$\Theta = -\dot{q}p + \frac{\partial \dot{q}}{\partial q}; q \in D_s. \quad (12)$$

В свою очередь уравнение характерной задачи однородной диффузии выглядит так:

$$\dot{q} = \frac{\sigma^2}{2} p; q \in D_s. \quad (13)$$

Два символьных количества формул (12), (13) и формируют основное уравнение второй познавательной модели – уравнение потенциала ускорений:

$$\frac{\partial \Psi}{\partial t} = \Theta: \Theta = -\frac{\sigma^2}{2} \left[p^2 - \frac{\partial p}{\partial q} \right]; p = -\frac{\partial \Psi}{\partial t}; q \in D_s. \quad (14)$$

VI. Совместный анализ познавательных моделей

Легко усмотреть, что основные уравнения характерных задач двух познавательных моделей тождественны: речь идет об уравнении логарифмического потенциала (10) и уравнении потенциала ускорений (14).

Уравнение потенциала ускорений (14) это другая форма уравнения логарифмического потенциала (10). Но с другой стороны уравнение логарифмического потенциала – это другой вид уравнения Фоккера-Планка.

Здесь все так: основная значимость двух познавательных моделей состоит в доступной иллюстрации тождественности структуры Хаоса, выявленной инструментальными средствами (математической техникой) принципиально различных концептуальных моделей.

Вот эти концептуальные модели (вместе с их характерными задачами):

- Концептуальная модель стохастического исчисления – характерный одномерный Винеровский процесс.
- Концептуальная модель Энтропийного Мира – одномерная задача однородной диффузии.

Но концептуальная модель стохастического исчисления – модель левой части формулы Хаоса, а концептуальная модель Энтропийного Мира – модель правой части формулы Хаоса.

В левой части мы изучаем Хаос, а в правой части – структуру в Хаосе.

VII. Смена лозунга

Среди естествоиспытателей, занятых в проблеме самоорганизации и традиционном Миропонимании получила распространение хождение декларация, принявшая вид лозунга «Порядок из Хаоса».

Одна из трудностей семантической интерпретации этого высказывания обязана нечеткости, размытости и неоднозначности смысла термина «порядок». Если, исходя из целей настоящего мемуара, временно количеству «порядок» придать интерпретацию «структура»; то это лозунг имеет другой вид «структура из Хаоса».

Напомню: «Порядок возникает из Хаоса» – центральная догма теории самоорганизации и традиционного Миропонимания.

При новой интерпретации понятия «порядок» эта догма будет выглядеть так «структура возникает из Хаоса».

С другой стороны проекция формулы Хаоса на эту догму приводит к другому утверждению «структура существует в Хаосе».

Между этими альтернативными представлениями о базовом явлении Миропорядка существуют глубинные семантические различия.

Прежде всего, это относится к смыслу взаимодействия между фундаментальными понятиями «порядка» и «Хаоса». Например: мне не понятен исходный смысл «Хаоса» в существующем лозунге.

Если «Хаос» это левая часть формулы «Хаоса» – то одна картина. А если «Хаос» – «чистый Хаос» – то другая картина. И обе эти картины имеют право быть.

Приведенные выше факты и суждения привели меня к твердому убеждению о необходимости смены лозунга.

Новый лозунг выглядит так: *«Порядок в Хаосе»*.

Это для любителей термина «порядок». В Энтропийном Мире новый лозунг имеет другую форму: *«Структура в Хаосе»*.

Небольшая деталь: В этих двух формах нового лозунга «Хаос» – это Хаос левой части формулы Хаоса. Здесь «Хаос», в противоположность исходной декларации, имеет четкий, однозначный смысл.

Третий фрагмент: Генезис Хаоса

I. Генезис и семантика Хаоса: Греческая мифология и античная философия

Появление понятия Хаоса в греческой мифологии обычно связывают с Геосидом. В мифологии Геосида дается и физическое (Хаос как бесконечное и пустое мировое пространство) и мифологическое толкование Хаоса.

Досократики – Акусилаи и Ферекид считали Хаос началом всего бытия: здесь «Хаос» – «чистый Хаос».

На основе геосидовской концепции к концу классического периода в Греции сформировались две концепции:

- В первой концепции Хаос – физическое пространство (пустое либо наполненное)
- Во второй концепции Хаос – первооснова мировой жизни.

Первую концепцию поддерживали (либо развивали) Аристотель и Платон.

Натурфилософский смысл Хаоса: он – бесконечное пространство. Хаос – это вместительное, не лишенное материальности.

Хаос – это чистая материя, сам факт существования тела. Ясно, что это «чистый Хаос».

Здесь представляет интерес деталь: античная мысль двигалась в направлении форматирования семантики Хаоса как принципа становления.

Античная мысль сгенерировала еще одну семантику: Хаос – беспорядочное состояние материи. Точнее: тонкой материи Энтропийного Мира.

Последним этапом в развитии античного представления о Хаосе является его неоплатоническое понимание. В этом процессе образ Хаоса опять стал играть свою основную роль: Как один из организующих принципов чистого мышления.

Античный Хаос – континуум, лишенный всяких разрывов, всяких пустых промежутков. В этой онтологии Античный Хаос полностью согласуется с объектом аналитического Естествознания – хаотической сплошной средой.

II. Генезис и семантика Хаоса: Восточный мистицизм

- Характерной чертой Восточного мистицизма является то, что на Востоке динамическая картина Мира составляет основу религиозно-мистического Мировоззрения. В основу этого Мировоззрения положен динамический принцип – динамическое единство Вселенной [27, 35].

В восточных представлениях, лежащая в основе всех явлений, реальность не обладает никакой формой и не может быть описана либо идентифицирована. Эту реальность, как правило, называют бесформенной и Пустой. Но здесь «Пустота» не означает «незаполненность» или «несуществование».

Ключевой момент восточной мистики является: «Пустота» – сущность всех форм и источник всего сущего. Восточные мудрецы обращают внимание на то, что под Брахмой, Шунвэтой и Дао понимается, не обычная пустота, а Пустота с большой буквы. Пустота – неисчерпаемый источник творения.

- В китайской натурфилософии идея «Пустоты» получила явное выражение в понятии «ци».

Само слово «ци» означает «Эфир». Следует отметить, что этот термин играет важную роль в философии неоконфуцианства, стремившегося объединить учения конфуцианства, даосизма и буддизма. Ясно, что здесь речь идет о **постулате**: «*Пустота – ци*».

В терминах западной натурфилософии и современного Естествознания этот постулат примет облик:

«Пустота – эфир».

3. Теперь нам необходимо обратиться к аналитическому Естествознанию: а именно, ее разделу «Энтропийная механика».

В этом разделе моей книги «Аналитическое Естествознание» объект Энтропийного Мира – хаотическая сплошная среда в частной реализации принял облик сплошной среды эфира. Эту конкретизацию объекта я ввел следующим постулатом.

Постулат эфира: *Хаотической сплошной средой энтропийной механики является сплошная среда эфира.*

Этим актом я субстанции «эфир» придал точное аксиоматическое определение «сплошная среда эфира».

Эта трансформация выглядит так:

эфир → сплошная среда эфира

Следствием этой трансформации будет другая форма постулата восточного мистицизма:

«Пустота – сплошная среда эфира».

Переходя от конкретного объекта к общему объекту – хаотической сплошной среде, мы получаем еще одну (адекватную предыдущей) форму этого постулата:

«Пустота – хаотическая сплошная среда».

В онтологии философии понятия «Хаос» и «хаотическая сплошная среда» имеют один смысл: этот факт и приводит к заключительному звену. Постулату восточного мистицизма:

«Пустота – Хаос».

III. Генезис и семантика Хаоса: Эзотерика

Вне всякого сомнения, что ключевым звеном вхождения Хаоса в эзотерику является отождествление «пространства» и «Хаоса» [41].

В эзотерических учениях пустое (либо свободное) пространство не существует. Для эзотерика: Пространство это Хаос в разряженной форме.

В свою очередь: *«Материя – это кристаллизовавшееся пространство, либо Хаос».*

Хаос – это не состояние, которое существовало в прошлом и полностью исчезло в текущий момент. Он весь вокруг нас и в настоящее время. Полезно напомнить и еще характерное высказывание: *«Именно Хаос является основой всего прогресса».*

Здесь я напомним известный эзотерический афоризм: *«Хаос – это зародышная основа космоса».*

В целом, для предмета настоящего мемуара важным является то, что в терминах формулы Хаоса эзотерический Хаос это «чистый Хаос».

IV. Онтология Хаоса: Аналитическое Естествознание

Исходными в установлении наиболее достоверного варианта онтологии Хаоса будут два тезиса:

1. Онтология Аналитического Естествознания – хаотическая сплошная среда.
2. Онтология Энтропийного Мира – хаотическая сплошная среда.

Отсюда следует, что в одной из интерпретаций Энтропийный Мир адекватен Аналитическому Естествознанию.

В основе этого утверждения (и двух тезисов) лежит известное высказывание: «Каждой теории соответствует свой Мир». С другой стороны будет справедливо и следующее утверждение: Онтология хаотической сплошной среды – формула Хаоса. Поскольку общественный статус «хаотической сплошной среды» и «Хаоса» одинаков, то будет справедлива формула:

Онтология Хаоса – формула Хаоса.

Итак: формула Хаоса задает онтологию Хаоса.

Еще один важный момент: Одна из семантических интерпретаций Хаоса имеет вид: «Хаос – это наполняющая субстанция Энтропийного Мира». Следствием этой интерпретации будет:

Хаос – это Энтропийный Мир.

Эпилог

I. В принятом дискурсе справедлив следующий тезис: Формула Хаоса возникла как итоговый результат развития Миропонимания от греческой мифологии, античной философии и восточной мистики до точного (аналитического) Естествознания.

II. В феноменологии формулы Хаоса наиболее четко выделяются характерные свойства:

- Конструктивизм.
- Вселенская общность.
- Непротиворечивость.
- Семантическая однозначность.
- Онтологическая определенность.

III. По сути, формула Хаоса завершает крутой поворот в нашем Миропонимании: она лежит в основе новой (энтропийной) парадигмы Миропонимания, принципиально отличной от многочисленных традиционных парадигм.

IV. Формула Хаоса лежит (и должна лежать) в основании концепций, методологий и инструментальных средств (символьного вывода) разнообразных разделов и проблем современной науки и аналитического Естествознания.

V. В своей онтологии формула Хаоса расположена на пересечении энтропии и стохастического исчисления. Существует не пустое пересечение множества задач стохастического исчисления и множества задач аналитического Естествознания: в котором математические модели и решения обладают изоморфизмом. Наиболее яркий характерный пример: Уравнения потенциала ускорений и Фоккера-Планка.

VI. В моем представлении формула Хаоса имеет облик первоосновы (базовой сущности) и первопричины современной точной картины Мира.

VII. В познании Хаоса она приобрела вид Эталона, либо Образца.

VIII. Континуум (виртуальная сплошная среда) первооснова онтологии Мира.

IX. В Природе и Действительности приматом обладает хаотическая сплошная среда.

X. Принцип несовершенства: *В Природе и Действительности отсутствуют реализованные в одном экземпляре обособленные точные оптимальные структуры.*

Факт: Все изолированные структуры Мира – несовершенные структуры.

XI. Принцип коллективности: *Точная структура – коллективная структура.*

XII. Три этапа развития миропонимания:

- Детерминизм
- Стохастичность
- Хаотический детерминизм.

XIII. Две методологии Хаоса:

- Методология стохастического исчисления
- Энтропийная методология Хаоса.

XIV. Классификация Хаоса:

- Динамический Хаос
- Диффузионный Хаос.

XV. Новый лозунг: *«Порядок в Хаосе».*

XVI. Хаос – это Энтропийный Мир.

XVII. И наконец: *Человек – Хаос.*

Литература

- 1 Александр Асвир (2006). *Абсолют–Хаос. Синергетика и постмодернизм*. <http://aswir.ru>
- 2 Александр Асвир (2006). *Математический абсолют. Критические заметки*. <http://aswir.ru>
- 3 Александр Асвир (2006). *Религиозный абсолют. Критические заметки*. <http://aswir.ru>
- 4 Ахундов М.Д., Баженов Л.Б. (1994). *Хаос, пространство, самоорганизация*. В кн.: Самоорганизация и наука. Опыт философского мышления. М.
- 5 Баруча-Рид Л.Т. (1969). *Элементы теории марковских процессов и их приложения*. М.: Наука. 512с.
- 6 Берже П., Помо И., Видал К. (1991). *Порядок в Хаосе*. М.: Мир. 368с.
- 7 Будион М. *Битва за Хаос*. <http://www.Budyon.org>
- 8 Буковская Н.В. *Хаос и порядок: Дихотомия смыслов*. <http://www.nihonline.ru>
- 9 Василькова В.В. *Характеристики (атрибуты) порядка и хаоса: от древних космогоний к Современной синергетике*. <http://www.nihonline.ru>
- 10 Вейль Г. (1989). *Математическое мышление*. М.: Наука. 400с.
- 11 Вентцель Е.С. (1969). *Теория вероятностей*. М.: Наука. 575с.
- 12 Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. (1991). *Теория случайных процессов и ее инженерные приложения*. М.: Наука. 384с.
- 13 Вильямс Б. (2006). *Торговый Хаос. Аналитика НК*. 330с.
- 14 Гиббс Д.В. (1946). *Основные принципы статистической механики*. М.: ОГИЗ МЛ. 203с.
- 15 Голдстейн Г. (1975). *Классическая механика*. М.: Наука. 415с.
- 16 Гуров К.П. (1966). *Основания кинетической теории*. М.: Наука. 351с.
- 17 Гихман И.И., Скороход А.В. (1968). *Стохастические дифференциальные уравнения*. Киев: Наукова думка. 354с.
- 18 Гленсдорф П., Пригожин И. (1973). *Термодинамическая теория структуры, устойчивости и флуктуаций*. М.
- 19 Данеев А.В. (2005). *Энтропия А.Н. Панченкова*. В кн. Панченков А.Н.: Физик, математик, инженер. Иркутск: Изд-во ИрГТУ. с. 103-128.
- 20 *Динамический Хаос*. Википедия <http://www.wikipedia.org>
- 21 Заславский Г.М. (1984). *Стохастичность динамических систем*. М.: Наука. 272с.
- 22 Згеева В.А. (2002). *Естество Знания (страсти по хаосу)*. Нижегородские новости. <http://www.x-libri.ru>
- 23 Зубарев Д.Н. (1971). *Неравновесная статистическая термодинамика*. М.: Наука. 414с.
- 24 Ито К., Маккин Г. (1968). *Диффузионные процессы и их траектории*. М.: Мир. 390с.
- 25 Йорк Д.А., Йорк Э.Д. (1984). *Хаотическое поведение и гидродинамика*. В кн. Гидродинамические неустойчивости и переход к турбулентности М.: Мир. с. 101-122.
- 26 Климонтович Ю.Л. (1990). *Турбулентное движение и структура хаоса*. М.: Наука. 316с.
- 27 Копра Фритьоф (2008). *Дао физики: Общие корни современной физики и Восточного мистицизма /Перев. с англ. – М: ООО Из-во «София» – 416с.*
- 28 Крамер Г. (1975). *Математические методы статистики*. М.: Мир. 649с.
- 29 Крамер Г., Лидбеттер М. (1969). *Стационарные случайные процессы*. М.: Мир. 400с.
- 30 Красиков В.И. *Порядок и хаос как фундаментальные концепты вариантов онтологического конструирования*. В кн. Порядок и Хаос в развитии социально-экономических систем. <http://www.nihonline.ru>
- 31 Кратчфилд Дж. Фармер Дж. Панкард Н. Шоу Р. (1987). *Хаос // В мире науки – №2. – С. 16–28.*
- 32 Кубо Р. (1964). *Статистическая механика*. М.: Мир. 451 с.

- 33 Кузнецов С.П. *Динамический Хаос*. <http://fizmatlit.narod.ru>
- 34 Кутявина И.А. *К вопросу о соотношении понятий хаос и порядок; традиция и новация в культуре*. <http://www.nihonline.ru>
- 35 Кюнз Ганс (2007). *Начало всех вещей: Естествознание и религия*. М.: Из-во ББИ. 250с.
- 36 Ланцош К. (1965). *Вариационные принципы механики*. М.: Мир. 408с.
- 37 Леви П. (1972). *Стохастические процессы и броуновское движение*. М.: Наука. 375с.
- 38 Линник Ю. В. (2005). *Энтропия в новой картине Мира*. В кн. Модели и анализ систем. Труды ВВАГС. вып 1/6. Н. Новгород. с. 84-95
- 39 Линник Ю.В. (2005). *Энтропия в новой картине Мира*. В кн. Панченков А.Н. Физик, математик, инженер. Иркутск: Изд-во ИрГТУ. с. 385-391.
- 40 Лихтенберг А., Либерман М. (1984). *Регулярная и стохастическая динамика*. М.: Мир.
- 41 Макс Гендель (1994). *Космологическая концепция*. СПб. АО «Комплект», 390с.
- 42 Межуев Вадим (2007). *Если человек не нуждается в свободе, то и философия ему не к чему*. Кентавр Тб. – Научно-популярное приложение к «Новой газете».
- 43 Монин Л.В., Яглом А.М. (1967). *Статистическая гидродинамика*. М.: Наука. 1965. Часть I. 1967. Часть II.
- 44 Мун Ф. (1990). *Хаотические колебания*. М.: Мир. 312с.
- 45 Николис Г., Пригожин И. (1979). *Самоорганизация в неравновесных системах*. М.
- 46 Николис Г., Пригожин И. (1990). *Познание сложного*. М.: Мир.
- 47 Панченков А.Н. (1970). *Энтропия физических и кибернетических систем*. В кн.: Методы управления большими системами. Т.П. Иркутск. 113-120с.
- 48 Панченков А.Н. (1975). *Теория потенциала ускорений*. Новосибирск: Наука. СО. 220 с.
- 49 Панченков А.Н. (1999). *Энтропия*. Нижний Новгород: Издательство общества «Интелсервис». 592 с.
- 50 Панченков А.Н. (2002). *Энтропия-2: Хаотическая механика*. Нижний Новгород: Издательство общества «Интелсервис». 713с.
- 51 Панченков А.Н. (2004). *Инерция*. Йошкар-Ола: Издательство ГУП «МПИК». 417с.
- 52 Панченков А.Н. (2005). *Энтропийная механика*. Йошкар-Ола: Издательство ГУП «МПИК». 576с.
- 53 Панченков А.Н. (2008). *Аналитическое Естествознание*. Саранск: ГУП РМ «Красный Октябрь». 640с.
- 54 Панченков А.Н. (2007). *Эконофизика*. Н.Новгород. ООО «Типография Поволжье», 528с.
- 55 Панченков А.Н. (1976). *Основы теории предельной корректности*. М.: Издательство «Наука». 240с.
- 56 Панченков А.Н. (2009). *Хаотическая аэродинамика крыла экраноплана: Основания. Общая теория. Интернет-публикация*. <http://www.entropworld.narod.ru>
- 57 Панченков А.Н. (2009). *Принципы оптимальности современной науки: Совместный анализ. Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. №22*.
- 58 Понтрягин И.С., Андронов А.А., Витт А.А. (1933). *О статистическом рассмотрении динамических систем*. Журнал экспериментальной и теоретической физики. т. 3. вып. 3. с. 165- 180
- 59 Прангивили И.В. (2003). *Энтропийные и другие системные закономерности: Вопросы управления сложными системами*. М.: Наука, 428с.
- 60 Пригожин И. (1985). *От существующего к возникающему*. М.: Наука.
- 61 Пригожин И, Стенгерс И. (1986). *Порядок из хаоса*. М.: Прогресс.
- 62 Пригожин И., Стенгерс И. (1994). *Время, Хаос, Квант*. М.: Прогресс. 265с.
- 63 Пуанкаре Анри. (1974). *Избранные труды*. М.: Наука. Том 1. 1971., Том 2. 1972., Том 3.
- 64 Пуанкаре Анри. (1990). *О науке*. М.: Наука.

- 65 *Пугачев В.С. (1986). Введение в теорию вероятности. М.: Наука. 368с.*
- 66 *Свешиников А.А. (1968). Прикладные методы теории случайных функций. М.: Наука. 463с.*
- 67 *Сокол А. Брикман Ж. (2002). Интеллектуальные уловки. Критика философии постмодерна / Перевод с англ. Анны Костиковой и Дмитрия Кранечкина. – М: «Дом интеллектуальной книги» – 248с.*
- 68 *Стахов А.П. (2003). Сакральная Геометрия и Математика Гармонии. Винница, ІТІ.*
- 69 *Стахов А.П.(2005). Математика Гармонии как новое междисциплинарное направление современной науки // «Академия Тринитаризма», М.: Эл № 77-6567, публ. 12371, 19.08.*
- 70 *Гарнас Ричард (1995). История западного мышления. /Перевод с англ. – М: КРОН-ПРЕСС.*
- 71 *Теория Хаоса. Википедия <http://www.wikipedia.org>*
- 72 *Терлецкий Я.П. (1966). Статистическая физика. М.: Высшая школа.*
- 73 *Тяпкин А, Шибанов А. (1982). Пуанкаре. ЖЛЗ. Вып. 3 М: Молодая гвардия. 415с.*
- 74 *Уилкок Дэвид. Наука Единства. <http://www.divinecosmos.e-puzzle.ru>*
- 75 *Хаос. Боги и божества Греции. Энциклопедия античной мифологии. <http://www.greekroman.ru>*
- 76 *Хилл Т. (1960). Статистическая механика. М.: ИЛ. 485 с.*
- 77 *Хуанг Керзон (1966). Статистическая механика. М.: Мир. 520 с.*
- 78 *Шустер Г. (1988). Детерминированный хаос. М.: Мир.*