

В.В. Проняев

ООО «Цвет» (издательская и научная деятельность), г. Воронеж, Россия

e-mail: orion22@box.vsi.ru

К ВЗАИМОСВЯЗИ ОТКРЫТЫХ НЕРАВНОВЕСНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ (ОНДС) С МАТЕМАТИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ В АСПЕКТЕ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ МИРА

Аннотация. В статье с целью ответов на некоторые вопросы квантовой механики (в первом приближении), например, почему сейчас во Вселенной обнаруживается вещества больше чем антивещества?; почему гравитация является такой слабой силой? и др. — предлагается для рассмотрения модельное предложение исходящее из некоторой связи векторных расслоений и классов Чженя и Тодда над схемой X во взаимосвязи с теоремой Гротендика-Римана-Роха с известной теорией Гамильтона в контексте рассмотрения закономерностей возникновения и эволюции открытой неравновесной динамической системы (ОНДС) при условии баланс потоков энергии, вещества и энтропии. При этом положено, что детерминизм (а не вероятностные аспекты) играет главную роль. Рассматриваются такие области математики как каноническая теория возмущений, восходящая к Н.Н. Нехорошеву с диффузией В.И. Арнольда, статистическая механика, теорема об «острие клина» Н.Н. Боголюбова, квантовая механика (собственно, как хотя бы частично прийти к её законам с позиции ОНДС), КЦК Р. Пенроуза и др. Это предложение может позволить в дальнейшем эффективно, на основе взаимопроникновения этих областей есть основной структурный элемент нашей природы.

Ключевые слова: схема, Гамильтон, класс, топология, взаимопроникновение, динамика, уравнения, Д-энтропия, ОНДС.

Введение

В последнее время идёт довольно активное взаимопроникновение идей, методов, достижений в различных физико-математических областях и это в первую очередь должно найти применение в различных областях знаний, например, для решения различных математических задач, задач квантовой механики, нанотехнологиях и т.д. В аналогичном аспекте ранее, на страницах данного журнала была опубликована статья [1], где обосновывается связь Д-энтропии (характеризующей изменение внутренней энергии системы при совершении над ней работы по её перемещению и обладающей иерархией) с некоторыми задачами тысячелетия. Данная статья является в некотором роде её продолжением с учётом изучения материи с позиции ОНДС (открытой неравновесной динамической системы), в которой утверждается позиция детерминизма в построении физической картины мира на страницах данного журнала в статье [2]. При этом имеем гармонию с внешними ограничениями, которая достигается благо-

даря балансу для ОНДС потоков энергии, вещества и энтропии. Здесь важно, что законы системы определяется законами динамики их элементов с учётом принципа перехода от «простого к сложному» с дальнейшим построением физической картины мира. Поэтому для эффективного построения физической картины мира необходимо соответствующее математическое «наполнение» из различных областей математики, что отчасти и постараемся здесь реализовать. Остальные известные положения из статьи [2], будут приводиться по ходу изложения материала.

Заметим, что, известная теория Гамильтона обеспечивает связь с объединением в единые целые концепции классической физики с квантовой механикой. Также напомним, что в статье [3], при рассмотрении квантовой теории поля и матрицы рассеяния Н.Н. Боголюбова, в уравнения движения частиц, вместо плотности гамильтониана H рассматривается только четыре эрмитовых оператора H^* , которые в частности играют роль энергии. Вспомним известный

приём — законы подобия, используемые например А.Н. Колмогоровым (как аналог), для описания свойств развитой турбулентности, ренормгруппы (методы статистической механики и квантовой теории поля).

В общем данная статья и «наваяна» вышеуказанными подходами с целью как прийти, хотя бы частично, к законам квантовой механики. Как известно, из университетского курса теоретической механики [4], теория Гамильтона «соседствует» рядом с основной теоремой устойчивости Ляпунова. Здесь напомним всего лишь один самый главный «фрагмент» этой теоремы, это: «...что можно найти знакоопределённую функцию V , производная которой V' в силу этих уравнений была бы или знакопостоянной противоположного знака с V или тождественно равной нулю, ...».

Лемма:

Основные уравнения теории Гамильтона связаны с некоторыми математическими объектами из теории пересечений восходящей к У. Фултону зависимостью (8) — см. ниже.

Доказательство

Напомним из теории пересечений, восходящей к У. Фултону [5] следующую точную последовательность векторных расслоений над схемой X (многообразием) -

$$0 \rightarrow E' \rightarrow E'' \rightarrow \dots \rightarrow E''' \rightarrow 0 \quad (1).$$

Заметим, что «фрагмент» схемы (1) — « $E' \rightarrow E'' \rightarrow \dots \rightarrow E'''$ », здесь однозначно (условно) можно рассматривать как некоторое возмущённое движение (состояние), но понятно именно в контексте устойчивого состояния системы (количество "E" здесь может быть от 3 и более), ведь имеем нули справа и слева (см. выше "фрагмент" теоремы устойчивости Ляпунова — "тождественно равной нулю"). Также имеем: $dV/dt = T + U$; $dV/dt = -H(t, q_1, \dots, q_k, dV/dq_1, \dots, dV/dq_k)$; $H = T - U$; $dpi/dt = -dH^*/dq_i$ (2), здесь: q — координаты, T и U — соответственно кинетическая и потенциальная энергия, H — полная энергия системы, p — импульсы, $(H^* - H)$ — есть возмущающая сила. Дифференциальное уравнение (2) — есть уравнение Гамильтона.

Для точной последовательности векторных расслоений над схемой X , где строят

операции классов Чженя, имеем многочлен Чженя:

$$ci(E) = ci(E')ci(E''),$$

$$\text{также } ci(E) = \prod(1 + ai), \quad i=1$$

где a_1, \dots, a_r называют корнями Чженя расслоения E .

Также имеем, при векторном расслоении E ранга r :

$$ch(L E) = cr(E)I/td(E) \quad (3),$$

здесь $ch(L E)$ — характер Чженя с учётом двойственного расслоения E и внешней степени, $td(E)$ — класс Годда, при этом

$$ch(E) = exp(ai) \quad (4)$$

и в частности $ch(E) = ch(L E)$.

Если X — неособое, т.е. гладкое над основным полем n -мерное многообразие с касательным расслоением T_x , то существует класс Годда многообразия X — это $td(T_x)$, или иногда пишут $Td(X)$ вместо $td(T_x)$, а если $j : X' \sim X$ — собственный бирациональный морфизм, являющийся изоморфизмом вне Z входящим в X , то

$$Td(X) = jTd(X') + y \quad (5),$$

где y расположен на Z . В частности,

$$Tdk(X) = jTdk(X') \quad (6),$$

для $k > \dim Z$.

Заметим, что

$$ci(E) = 0 \quad (7),$$

если $i > rank(E)$.

Как уже отмечалось $V' = 0$ (см. "фрагмент" теоремы устойчивости Ляпунова), а при сопоставлении(сравнении) с выражением (7) имеем сравнение: $V' \sim ci(E)$; также можно провести другие сопоставления(сравнения): из (2) и (7) имеем:

$$ci \sim -H(t, q, \dots, q_k, dV/dq, \dots, dV/dq_k) = 0 \quad (7').$$

Далее характер Чженя — выражение (4) с корнями Чженя вполне можно сопоставить с координатами q_i в контексте уравнения (2). Вообще имеем сопоставление(сравнение):

$$dq_i \sim ch(L E) \quad (7''),$$

и далее с учётом выражений (3), (7') и (7'') очевидно, что

$$dpi/dt = -dH^*/dq_i \sim td(E) \quad (8).$$

Лемма доказана.

Здесь первые несколько членов класса Годда таковы:

$$td(E) = 1 + 1/2c_1 + 1/12(c_1c_1 + c_2) + 1/24(c_1c_2) + 1/720(-c_1 + 4c_1c_1c_2 + 3c_2c_2 + c_1c_3 - c_4) + \dots \quad (9).$$

Ещё раз напомним, что вышеуказанные выкладки, кроме выражений, связанных с теорией Гамильтона, используются в известной теории пересечений восходящей к У. Фултону.

При этом заметим, что члены выражения (9) связаны с числами Бернулли B_k .

Модельное предложение:

Предлагается вместо известных зависимостей теории Гамильтона, использовать связанные с ней исследования векторных расслоений над схемой X , классов Чженя и Тодда, теоремой Гротендика-Римана-Роха (в дальнейшем "ГРР") как "инструментарий" — например выражение (8), для альтернативного рассмотрения некоторых положений из математических областей (см. ниже) во взаимосвязи с ОНДС для эффективного решения многих задач.

Доказательство

Здесь отметим, что при доказательстве не ставится задача более глубокого и детального анализа при рассмотрении различных областей математики (эти темы должны более детально рассматриваться в других статьях) в контексте взаимопроникновения идей и методов, а всего лишь намечаются некоторые "реперные точки" для исследования согласно нижеперечисленным пунктам (в основном представлены работы Н.Н.Боголюбова(ст.)) и всё это во взаимосвязи с ОНДС в контексте задействования основных положений квантовой механики.

1. Здесь напомним из [2] следующую цепочку (систему) ОНДС: $MT \rightarrow SC \rightarrow HC \rightarrow OHC$, где первые три составляющие этой цепочки соответственно есть материальные точки, структурированные частицы и неравновесные системы. Энергия внешнего поля идёт как на изменение энергии движения ОНДС, так и на изменение энергии относительных движений HC и их SC (с иерархией энергии).

Эту цепочку с ОНДС очевидно как модель можно сопоставить с "фрагментом возмущения" схемы (1) в контексте теории устойчивости Ляпунова, т.е. к цепочке с ОНДС справа и слева можно добавить нули.

Заметим, что рекуррентное уравнение для энергии, характеризующее ОНДС представляют как:

$ER = ER \{ER-1 \{ER-2 \dots \{E_0\}\}\}$, где R есть координаты MT .

При этом также имеем для ОНДС, HC , SC , MT цепочки, приращения её энергии и энтропии, причём приращение энергии очевидно возможно сопоставить с выражением (8) и (9).

2. Напомним далее из [6], что одним из важных методов квантовой механики по части приближённого решения уравнения Шрёдингера является метод теории возмущений. Это, когда оператор Гамильтона представляется в виде: $H = H^* + V$, где H^* — невозмущённый оператор и V — оператор возмущения (с учётом симметрии).

Далее, исходя из выражения (8), имеем в чисто условной записи следующее базовое соотношение (скорее "собирательное"):

$$td(E) = f(H) \quad (10),$$

где f — некоторая функция. Здесь в принципе " H " может быть заменено на H .

В статье [2] отмечается (с приведением соответствующих источников), что модель ОНДС хорошо согласуется и с возможным объяснением природы Эйнштейна-Подольского-Розена парадокса. В смысле — если материя делима до бесконечности, то элементы распада любой частицы будут обладать внутренней энергией с невозможностью точным измерением координат и импульсов любого элемента распада. В этом контексте того, что стохастический и детерминированный механизмы нелокальной эволюции не могут рассматривать квантовую частицу, как материальную точку, а должны рассматривать её, как материальное поле, чтобы не противоречить здесь СТО, т.е. законы микро- и макромира согласованы (кстати сами числа Бернулли B_k уходят в бесконечность).

В этом аспекте, для дальнейшего исследования, например с вышеизложенным и совместно по части известной неопределённости Гейзенберга и квантово-волнового дуализма, предлагается следующая тема для более глубокого анализа с попутно ставящимися новыми задачами. В выражении (9) представлены чередование разных "фрагментов" положительных и отрицательных ("аналоги" импульсов, координат, времени и энергии "интегрированных" между собой), т.е. некое весьма динамичное и по-

стоянно меняющееся взаимодействие микрообъектов, которое и приводит вообще к смещению координат. Понятно, что энергетическое "наполнение" частиц — разное и меняющееся, т.е. следуя известному высказыванию В.А.Фока — в зависимости от внешних условий существует потенциальная возможность проявлять себя либо как волна, в нашем случае беря во внимание например относительно большой "фрагмент" ("большое" материальное поле), или их будет несколько. Либо как частица ("малое" материальное поле) — понятно "фрагмент" поменьше.

Заметим, что в выражении (9), присутствующие там в несколько "интегрированном" виде числа Бернулли, которые сами по себе "просочились" (положительные и отрицательные) довольно из известной рекуррентной формулы из теории чисел, т.е. можно сделать вывод, что в нашем Мироздании все микрообъекты также "просочились" и "ведут" себя определённым образом. Из выражения (9) следует, что числа Бернулли (в "интегрированном" виде) постепенно становятся сложнее, т.е. если рассматривать его как некую модель, то это согласуется с одним из важных вопросов космологии — о низкой энтропии вначале образования Вселенной и далее постепенно повышающейся. А положительным и отрицательным "фрагментам" выражения (9) возможно объяснить, например, причину чередований сильного и слабого тока при образовании молнии (физика атмосферы).

Приведём здесь некоторое фундаментальное уравнение динамики системы ОНДС (с остальными более подробно можно ознакомиться в статье [2]), характеризующее движение системы:

$MNV'N = -F - aNVN$, его можно переписать в виде: $MNV'N + F + aNVN = 0$, где MN — масса числа (N) МТ в системе; VN — скорость ЦМ (центра масс); F — сила, приложенная к ЦМ системы; aN — коэффициент, определяющий изменение внутренней энергии.

Заметим, что числа Бернулли как известно применяются в различных областях математики, в т. ч. и алгебраической топологии: вспомним известную спектральную последовательность Адамса с её веществен-

ным и комплексным аналогами (в некотором роде связь геометрических и алгебраических объектов). А это "выход" на измерения пространства-времени (какое их количество с учётом всех теорий, в т.ч. и М-теории по прежнему остаётся открытым. Необходимы весьма сложные экспериментальные подтверждения, например 11- мерности Вселенной). Пока из выражения (9) возможно всего лишь предположить, что эти связанные между собой измерения в динамическом аспекте с учётом модели ОНДС и участвуют в "рождении" частиц.

Вопрос1: Возможно ли задействуя выражения (5) и (6), усилить известное высказывание В.А.Фока(см.выше) по части нахождения конкретной связи с известным неравенством Белла(теоремой Белла)? Оно возникает при анализе эксперимента типа эксперимента Эйнштейна -Подольского-Розена из предположения, что вероятностный характер предсказаний квантовой механики объясняется неполным описанием, т.е. наличием каких-то скрытых параметров.

3. Далее, рассмотрим известную каноническую теорию возмущений восходящую к результатам Н.Н.Нехорошева и В.И.Арнольда [7], где резонансы рассматривают не как препятствие, а как "подспорье". При этом за основу берётся гамильтониан в виде:

$$H(p, q) = h(p) + gf(p, q),$$

где (p, q) — обозначают переменные действия, g — малый параметр, h, f — функции.

При рассмотрении этой теории с гамильтонианом, имеют дело с тремя главными параметрами: T, s и r , связанные соответственно с периодом линейного потока на торе, временем применимости оценки устойчивости и радиусом зоны влияния тора.

Схема (1), а также цепочка ОНДС может расширить дальнейшие исследования в этой теории. Например, эту схему возможно рассматривать как топологический объект с резонансной — E траекторией и E', E'' и т.д. — траекториями перехода, или "переключения", т.е. не резонансными. С помощью параметров выражения (9) — $c1, c2, c3, \dots$ в контексте параметров T, s, r (см. Выше), возможно "подобрать" нужную модель для рассмотрения. Здесь имеет место известная

диффузия В.И. Арнольда с рассмотрением шара V с центром, радиусом r и минимальным периодом T лежащим внутри этого шара с рациональной точкой. У этой модели как известно есть многие "дефекты". По выражению П. Лошака из [7], например, нет описания "дрейфа" в нерезонансную область. Используя векторные расслоения схемы (1) — E' , E'' и т.д., которые в принципе возможно обосновать как поверхности "переключения", т.е. "дрейф" в нерезонансную область, можно будет построить довольно стройную картину движения частицы внутри шара и всё это в аспекте ступеней иерархической лестницы материи с использованием фундаментальных уравнений динамики ОНДС, например, с рассмотрением свойств динамики системы потенциально взаимодействующих одинаковых МТ. Ранее для выражения (9) уже сообщалась информация, когда возможно рассматривать в контексте высказывания В.А. Фока, что можно считать за частицу. О переходе к шару будет рассмотрено в дальнейшем изложении.

Известная теорема ГРР, где присутствует комбинация характеров и классов Чжэня и Тодда соответственно для собственного морфизма $f : X \sim Y$ неособых многообразий с касательными расслоениями T_Y и T_X имеем:

$$ch(f^*a)td(T_Y) = f^*(ch(a)td(T_X)) \quad (11),$$

для любого элемента "a" группы Гротендика векторных расслоений или когерентных пучков над X . Здесь геометрия деформации к нормальному конусу и приводит к доказательству этой теоремы. Эта теорема ГРР оказала огромное влияние на многие разделы математики, например, известная К-теория явилась следствием этих наработок. Это к тому, что взаимопроникновение может существенно продвинуть решение многих проблем, например, по части известной диффузии В.И. Арнольда.

Далее представим некоторые соображения по части того, как перейти от векторных расслоений над схемой X (помятуя при этом деформацию к нормальному конусу) — к шару. Ведь в каноническая теория возмущений с диффузией В.И. Арнольда рассматривается шар.

Для обоснования перехода схемы X (это напомним конечная формальная сумма неприводимых подмногообразий с целыми коэффициентами) с вышеуказанным его условно скажем — "топологическим наполнением" к шару — самое время напомнить известную теорему Н.Н. Боголюбова об "острие клина" [8].

Вкратце, это когда, имеют обобщённые функции медленного роста, из которых одна запаздывающая, а другая опережающая, т.е.

$$Fr(x) = 0 \text{ вне } V^+; Fr(x) = 0 \text{ вне } V^-;$$

здесь V^+ и V^- — световые конуса, а их преобразование Фурье $Fr(p)$ и $Fa(p)$ — совпадают в шаре $|p| < R$, то тогда существует функция $F(z)$; $z = (z_0, z_1, z_2, z_3)$ голоморфная в объединении некоторых областей связанными с вещественными числами. Эта теорема появилась при обосновании дисперсионных соотношений в квантовой механике.

Заметим, что есть обобщения теоремы об "острие клина" Н.Н. Боголюбова, где, например, строят в пространстве комплексных переменных оболочки голоморфности $H(D)$. И самое главное шар можно заменить на любое открытое множество и вместо световых конусов можно взять открытые конуса: S^+ и S^- — S^+ с изменением некоторых условий (более подробно — см. [8]). Короче, здесь есть возможность построения некой взаимосвязи (взаимопроникновения) перехода, например, от шара к схеме X и наоборот. Очевидно, что здесь можно записать выражение с учётом уравнения динамики ОНДС:

$$Fr(x) = MNV'N + F + aNVN,$$

а далее возможно перейти к функции $F(z)$ с учётом того, что члены определяющее внешнее поле сил ОНДС, нелинейные и переменные в них не разделяются с условием закона сохранения энергии.

И всё это с учётом ступеней иерархической лестницы материи согласно уравнениям динамики ОНДС как модели, которая здесь вполне применима для построения физической картины мира.

Теорема ГРР, как упоминалось ранее, рассматривается в контексте геометрии деформации к нормальному конусу, т.е. в принципе здесь можно построить некоторые

аналогии (зависимости) с "взаимопроникновением" с теоремой "об острие клина", где рассматривают аналогичные световые и открытые конуса. А если учесть, что теорема ГРР предлагает весьма "насыщенное" математическое "наполненные" (см. выше), да ещё с уравнениями динамики ОНДС, то это позволит решать в дальнейшем разные задачи (см. ниже).

4. Ранее, по тексту упоминалась квантовая теория поля с матрицей рассеяния, где вместо плотности гамильтониана H рассматривают четыре эрмитовых оператора. Одним из приёмов, используемых Н.Н. Боголюбовым, был приём разложения формального оператора S в ряд и далее с выделением ещё одного оператора Q при рассмотрении обобщённого гамильтониана.

Но, у нас существует свой ряд, это — (9), при этом памятуя, что матрица рассеяния строится в рамках теории возмущения где присутствует лагранжиан взаимодействия. Но схема (1) с выражением (9), теоремой ГРР и уравнением для энергии НС (более подробно в статье (2)) помогут дать более "наполненную" картину, ведь динамично меняющиеся "фрагменты" (положительные и отрицательные" в (9)) — возможно также рассматривать как "взаимодействия". А вышеупомянутые числа Бернулли B_k можно рассматривать как некий фактор "просачиваемости" конкретных процессов в контексте ступеней иерархической лестницы материи представляющей собой ОНДС.

5. Данный подход возможно применить к задачам нелинейной механики, например при рассмотрении теории возмущения устойчивых квазипериодических решений неконсервативных систем дифференциальных уравнений, траектории которых образуют обмотку аналитического тора (это класс динамических систем — динамические потоки, образующие обмотку, где любые траектории на торе есть замкнутые периодические орбиты) во взаимосвязи с методом интегральных многообразий с наработками для гамильтоновых систем [9], совместно с рассмотрением действия тора на многообразиях [10]. Ведь используя выражение (10), от классов Тодда возможно перейти к роду Тодда, например при рассмотрении действия тора на многообразиях

в т. ч. и в контексте рассмотрения кобордизмов (более подробно в [10]), понятно с переносом проблем нелинейной механики в топологию и комбинаторику (в контексте торических действий) с задействованием уравнений для энергии ОНДС.

6. Но более всего теория Гамильтона представлена в исследованиях статистической механики, например, процесс установления статистического равновесия в системе, связанной с термостатом [11]. Термостат — это совокупность весьма большого числа гармонических вибраторов с соответствующим уравнением Гамильтона. И здесь представляется возможным рассмотреть гамильтониан взаимодействия системы S и термостата T , (см. [11]), через систему пересечений с выражением (10), с векторными расслоениями и деформациями для более детального исследования статистического равновесия.

В кинетической теории и гидродинамике, где Н.Н. Боголюбов рассматривает совокупность N одинаковых одноатомных классических молекул и здесь как нельзя кстати будет уместно задействование вышеупомянутого уравнения ОНДС из статьи (2) потенциально взаимодействующих одинаковых MT , заключённых в некотором конечном макроскопическом объёме V , где динамическая эволюция системы определяется известными каноническими уравнениями с гамильтонианом H , рассматриваемом как сумму индивидуальных энергий молекул T и взаимных потенциалов пар молекул Φ (см. [11]). По ходу рассмотрения этого подхода, уравнения гидродинамики описывают столкновения микрообъектов на динамическом уровне именно с заменых координат с рассмотрением "медленного" и "быстрого" процесса изменений функций. Через выражение (9) и (10), где представлены "динамические взаимодействия", можно связать эту кинетическую теорию (с гидродинамикой) с теорией пересечения, векторными расслоениями и деформациям, где основную роль играет теорема ГРР с уравнениями динамики ОНДС для более детальных исследований.

7. При исследовании проблем квантовой статистической механики и построении кинетических уравнений на квантовый слу-

чай слабого взаимодействия, также за основу берётся гамильтониан, в т.ч. и при рассмотрении сверхтекучести в контексте развития устойчивости взаимодействия (см. [1]). Всё это можно также исследовать с помощью теории пересечений с весьма устойчивой схемой (1), где векторные расслоения с деформациями с выражениями (9) и (11), а также уравнения динамики ОНДС с входящими туда объектами будут играть роль отталкивания и притяжения между бозонами, т.е. можно будет получить более "насыщенное" математическое "наполнение".

8. С явлением сверхпроводимости связан известный модельный гамильтониан Фрелиха:

$$H = H_e + HF + HDF \quad (12),$$

где в правой части представлены гамильтонианы, образуемые ферми-операторами, бозе-операторами, объёмом, энергией фотона и электрона с константой связи в конкретных комбинациях (см. [11]). Всё это послужило в дальнейшем развитию направлению "аппроксимирующего" гамильтониана. В связи с тем, что как известно математическое изучение гамильтониана Фрелиха весьма сложно, поэтому как и в предыдущих пунктах предлагается явление сверхпроводимости рассмотреть с позиции теории пересечений, поскольку применение теоремы ГРР с выражением (11) имеет довольно широкое использование в разных разделах математики, см. подробнее в [3] и здесь "взаимопроникновение" с объектами выражения (12), памятуя о выражении (10) и уравнениях динамики ОНДС, возможно даст значительный эффект в решении этой проблемы.

9. Р. Пенроуз в своей КЦК (Конформной Циклической Космологии) [12], ищет путь, как от постепенно повышающейся энтропии очередного эона, снова перейти к минимальной энтропии. Эон — это "история" очередной расширяющейся Вселенной (если принять во внимание, что Вселенных было множество). Схема (1) с цепочкой ОНДС в принципе даёт решение этого вопроса. Ведь эти схему и цепочку можно представить для этого случая как:

$$E_{\min} \sim E' \sim E \sim E'' \sim \dots \sim E_{\min},$$

где E_{\min} — минимальная энтропия, т.е. почти нули справа и слева, остальные E

— промежуточные энтропии очередного эона.

Вопрос 2: Можно ли воспользоваться приведёнными здесь теоретическими изысканиями в решении некоторых проблем нанотехнологий? Основная проблема нанотехнологий — как заставить молекулы группироваться определённым способом (в смысле самоорганизовываться) для получения материалов с нужными свойствами. И здесь несомненно именно иерархия ОНДС с её уравнениями динамики должны сыграть свою ведущую роль. Поскольку в природе эта иерархия сил ОНДС выстраивается в соответствии с молекулярными, атомными и другими силами. Ведь однозначно в успехе развития нанотехнологий лежит более глубокие наработки в теоретических изысканиях квантовой механике и сопутствующих областях знаний.

Заключение.

Выводы приведены в контексте известных многочисленных проблем квантовой механики (конечно в первом приближении и с попыткой их объяснить) с позиции сопоставления с математическими объектами и вышеизложенных логических обоснований:

а) решения некоторых проблем излагается в пунктах 2 и 9 (см. выше), в остальных пунктах приводится необходимая информация для проведения дальнейших изысканий по другим проблемам;

б) из модельного предложения, где одну из основных ролей играют числа Бернулли B_k , которые как известно участвуют в "формировании" простых иррегулярных и регулярных чисел, при этом примерно, из статистических данных, иррегулярных чисел процентов на 20 меньше чем регулярных, а они "косвенно" ("опосредованно"), в смысле "как подразумевается", всё-таки присутствуют во "фрагментах" выражения (8) и более развёрнуто в (9), а также беря во внимание "энергетические наработки" Д-энтропии и ОНДС — подтверждается, что действительно во Вселенной вещества больше чем антивещества. Ведь на "формирование" иррегулярных простых чисел "энергии" затрачивается больше чем на регулярные простые числа (сложнее условия

этого "формирования"). А самое главное в Д-энтропии и ОНДС — это выполнение закона сохранения энергии. Поэтому и наблюдается во Вселенной такой дисбаланс вещества и антивещества.

в) в выражении (9) с моделью ("цепочкой") ОНДС, определяющей наиболее общие динамические характеристики материи, определённые "фрагменты" связаны между собой знаками "+" и "-", а именно сами "фрагменты" проблематично "разделить" («малое» материальное поле), т.е. здесь имеем соответственно, что гравитации действительно присуща относительно слабая сила, а в расстоянии планковского масштаба, т.е. где проблематично "разделить фрагменты" — там присутствуют силы значительно больше.

Список литературы

1. В.В. Проняев, К взаимосвязи Д-энтропии с двумя задачами тысячелетия: P/NP и уравнения Навье-Стокса с позиции частичного системного подхода, ж/ПЭОС, Т. 19, вып.2(июль-дек.), 2017, с. 88 ... 98.
2. В.М. Сомсиков, Открытые неравновесные динамические системы, ж/ПЭОС, Т.19, вып.2(июль-дек.), 2017, с. 33 ... 47.
3. В.В. Медведев, "Н.Н. Боголюбов и матрица рассеяния", ж/УМН, 1994, Т.49, вып.5(299), сентябрь-октябрь, с. 86.
4. Н.Г. Четаев, Теоретическая механика, М., Наука, 1987, с. 237...246.

5. У. Фултон, Теория пересечений, перевод с англ. В.И. Данилова, М., Мир, 1989, с. 64...78, 354...375, 442, 443.

6. М.И. Петрашень, Е.Д. Трифонов, Применение теории групп в квантовой механике, М., Эдиториал УРСС, 2000, с.214.

7. П. Лошак, Каноническая теория возмущений, ж/ УМН, 1992, Т.47, вып.6(288), ноябрь- декабрь, с.59...128.

8. В.С. Владимиров, В.В. Жаринов, А.Г. Сергеев, Теорема об "острие клина" Боголюбова, её развитие и применения, ж/УМН, 1994, Т.49, вып.5(299), сентябрь-октябрь, с. 47...60.

9. А.М. Самойленко, "Н.Н. Боголюбов и нелинейная механика", ж/УМН, 1994, Т.49, вып.5(299), сентябрь-октябрь, с. 120,

10. В.М. Бухштабер, Т.Е. Панов, Топологические действия в топологии и комбинаторике, М., МЦНМО, 2004, с. 127, 142, 143, 236...239.

11. Н.Н. Боголюбов(мл.), Д.П. Санкович, "Н.Н. Боголюбов и статистическая механика", ж/УМН, 1994, Т.49, вып.5(299), сентябрь-октябрь, с. 22...26, 30, 31, 34...42.

12. Р. Пенроуз, Циклы времени, новый взгляд на эволюцию Вселенной, перевод с англ. А.В. Хачояна, М., Бином, 2014, с. 18, 19, 209

Принято в печать 13.03.2018

В.В. Проняев

ООО «Цвет» (издательская и научная деятельность), г. Воронеж, Россия
e-mail: orion22@box.vsi.ru

К ВЗАИМОСВЯЗИ ОТКРЫТЫХ НЕРАВНОВЕСНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ (ОНДС) С МАТЕМАТИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ В АСПЕКТЕ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ МИРА

Аннотация. В статье с целью ответов на некоторые вопросы квантовой механики (в первом приближении), например, почему сейчас во Вселенной обнаруживается вещества больше чем антивещества?; почему гравитация является такой слабой силой? и др. — предлагается для рассмотрения модельное предложение исходящее из некоторой связи векторных расслоений и классов Чженя и Годда над схемой X во взаимосвязи с теоремой Гротендика-Римана-Роха с известной теорией Гамильтона в контексте рассмотрения закономерностей возникновения и эволюции открытой неравновесной динамической системы (ОНДС) при условии баланс потоков энергии, вещества и энтропии. При этом положено, что детерминизм (а не вероятностные аспекты) играет главную роль. Рассматриваются такие области математики как каноническая теория возмущений, восходящая к Н.Н. Нехорошеву с диффузией

В.И. Арнольда, статистическая механика, теорема об «острие клина» Н.Н. Боголюбова, квантовая механика (собственно, как хотя бы частично прийти к её законам с позиции ОНДС), КЦК Р. Пенроуза и др. Это предложение может позволить в дальнейшем эффективно, на основе взаимопроникновения этих областей знаний, решать различные проблемы, например, проблемы нанотехнологий, ведь ОНДС есть основной структурный элемент нашей природы.

Ключевые слова: схема, Гамильтон, класс, топология, взаимопроникновение, динамика, уравнения, Д-энтропия, ОНДС.

В.В. Проняев

ООО «Цвет» (издательская и научная деятельность), г. Воронеж, Ресей

e-mail: orion22@box.vsi.ru

ӨЗАРА, ДИНАМИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ ТЕПЕ-ТЕҢДІКСІЗ АШЫҚТЫҒЫ (ДЖТА) ФИЗИКАЛЫҚ ӘЛЕМ БЕЙНЕСІН ДАМУ АСПЕКТІСІ РЕТІНДЕ МАТЕМАТИКАЛЫҚ ОБЪЕКТІЛЕРІМЕН

Аннотация. Мақала мақсатында кванттық механиканың кейбір мәселелерінің жауаптары (бірінші жақындақта), мысалы, неге қазір Әлемде анықталған заттарға қарағанда кері әсерлі заттарға көп?; неліктен гравитация әлсіз күш болып табылады? және т. б. — кластық және векторлық қабаттану байланысы белгілі бір модельдік шығыс ұсынысын қарастыру үшін ұсынылып, X схемасында үстінен Чженя және Тодда Гротендика-Риман-Роха өзара байланыс теоремасымен Гамильтон белгілі теориясы, контекстінде пайда болу заңдылықтарын қарау және динамикалық жүйелердің тепе-теңдіксіз ашықтығы(джта) эволюциясының балансы энергияның ағын жағдайы, заттар мен энтропия. Бұл ретте тиісті, детерминизм (аспектілер ықтималдылығы) басты рөл атқарады. Мұндай математикалық ауқымдағы канондық тарату ұйытқу теориясы қаралады, В. И. Арноль диффузиясы Н.Н. Нехорошев жаңаланған статистикалық механика, «нақыл клина» туралы теорема Н.Н. Боголюбов, кванттық механика (тегінде, ең болмағанда ішінара келіп, ДЖТА оның заңдар тұрғысынан), КЦК Р. Пенроуза және т. б. Бұл ұсыныс одан әрі тиімді мүмкіндігін беріп, өзара кіру негізінде осы салаларыны білімі, әр түрлі мәселелерді шешуге, мысалы, нанотехнологиялар мәселелері, өйткені ДЖТА біздің табиғатта құрылымдық элементі негіздері бар.

Түйін сөздер: схема, Гамильтон, клас, топология, өзара ену, динамикасы, теңдеулер, Д-энтропия, ДЖТА.

V. V. Pronyaev

Open Company "Colour" (publishing and scientific activity), Voronezh, Russia

e-mail: orion22@box.vsi.ru

ph. +7 (473) 275-12-90

TO CORRELATION OF OPEN NONEQUILIBRIUM DYNAMIC SYSTEMS (ONDS) WITH MATHEMATICAL PLANTS IN ASPECT OF DEVELOPMENT OF THE PHYSICAL PICTURE OF THE WORLD

Abstract. In the give paper from aim answer in some questions quantum mechanic (in first approximation), for example, why at World discover substance bigged better antisubstance?; why gravitation come that kind weak force? And ect the modelling sentence start with some connection of vectorial stratifications and classes of Chzhenya and Todd over the scheme of X in correlation with the theorem of Grotendika-Riman-Rokh with the known theory of Hamilton in a context of reviewing of regularities of origin and evolution of open nonequilibrium dynamic system (ONDS) in which we had balance of streams of an energy, substances and entropies, thus a determinism are offered for reviewing (instead of probability aspects) stared. Such areas of mathematics as the canonical theory of perturbations back to N.N. Nekhoroshev with V.I.Arnolda's diffusion, a statistical

mechanics, the theorem about "an edge of a wedge" N.N.Bogolyubov, a quantum mechanics (it are characteristic as at least partially to come to are more its to laws with a position of **ONDS**), KTsk of the R. Penrose was consider, etc. In the author's opinion it are a sentence will probably allow further effectively, on the basis of interosculation of these fields of knowledge to solve various problems, for example problems of nanoprocess engineerings, after all **ONDS** are the basic structural element of our nature. The give paper are prolongation of a similar theme in paper earlier publish on pages of the give magazine.

Keywords: scheme, Hamilton, class, topology, interosculation, dynamics, equations, D-entropy, ONDS.